

Dr. Hornyacsek Júlia

**A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ELMÉLETE
ÉS MÓDSZERTANA**

Dr. Hornyacsek Júlia

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ELMÉLETE ÉS MÓDSZERTANA

*Szakkönyv tudományos munkát végzők
és doktori tanulmányokat folytatók számára*

Nemzeti Köszolgálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Budapest, 2014

Nemzeti Közszoigálati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar

Szerző:

© Dr. Hornyacsek Júlia 2014

Szakmai lektor:

Prof. Em. Dr. Solymosi József, az MTA Doktora

Szerkesztő:

Dr. habil. Szelei Ildikó PhD egyetemi docens

Kiadja:

© Nemzeti Közszoigálati Egyetem, 2014

Minden jog fenntartva. Bármilyen másoláshoz, sokszorosításhoz, illetve más adatfeldolgozó rendszerben való tároláshoz és rögzítéshez a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulása szükséges.

Olvasószerkesztés, tördelés:

Nemzeti Közszoigálati és Tankönyv Kiadó Zrt.

Nyomdai kivitelezés: Pauker-Holding Kft.

Felelős vezető: Vértes Gábor

ISBN 978-615-5491-36-8

Tartalom

Előszó	9
Bevezető	11
1. A filozófia, a tudomány és a művészetek az emberi megismerés szolgálatában	
1.1 A filozófia kialakulása, fejlődése, diszciplínái	14
1.2 A tudomány fogalma, értelmezése és a tudományfilozófia alapvető kérdései	16
1.2.1 A tudomány fogalma, értelmezése	16
1.2.2 A tudományfilozófia alapvető kérdései	18
1.2.3 A tudomány alapvető filozófiai értelmezései	20
1.3 A tudomány szerkezete, rendszertana, felosztása és kategóriái	23
1.3.1 A tudomány szerkezete	24
1.3.2 A tudomány osztályzása, rendszertana, tudományfelosztások	25
1.4 A tudomány komplexitása	29
2. A megismerés fogalma, értelmezése, a tudományos megismerés elméleti és gyakorlati kérdései	
2.1 A megismerés fogalma, célja, folyamatának összetevői	33
2.2 A tudományos megismerés elméleti alapjai, a „tudományok tudománya” értelmezése	35
2.2.1 A tudományos megismerés elméleti alapja	36
2.2.2 A „tudományok tudománya” értelmezése, differenciálódása	36
2.3 A hétköznapi és a tudományos megismerés ismérvei és kapcsolata	37
2.4 A tudományos megismerés paradigmái, az alapvető következtetési formák, a megismerés és a kutatás viszonya	39
3. A tudományos kutatás fogalma, értelmezése, klasszifikálása, stratégiái és a végrehajtásának folyamata	
3.1 A tudományos kutatás fogalma, értelmezése	43
3.2 A tudományos kutatás stratégiái és azok értelmezése	45
3.3 A tudományos kutatás osztályzása, tipizálása, jellemzői	46
3.4 A tudományos kutatás folyamatjellege, szakaszai	50
3.5 A tudományos kutatás szakaszai és azok feladatai	51
3.5.1 A kutatási téma kiválasztása	51
3.5.2 Előzetes kutatás, tájékozódás	53
3.5.3 A kutatás átfogó tervezése, a kutatási terv	56
3.5.4 A kutatás lefolytatása	62
3.5.5 A kutatás eredményeinek nyilvánosságátétele, véleménycserék a kutatók között	65

4. Az adatgyűjtés, a tudományos kutatás kulcsfontosságú eleme	
4.1 A tudományos adat és az adatgyűjtés jellemzői	67
4.1.1 Az adat és az adatgyűjtés fogalma, összefüggései	67
4.1.2 A tudományos adatgyűjtés megvalósítása, feladatai	69
4.2 A tudományos adatgyűjtés módszerei	70
4.2.1 A mérés mint adatgyűjtés	70
4.2.2 A megfigyelés mint adatgyűjtés	77
4.2.3 Az elemzés mint adatgyűjtés	78
4.2.4 Az esettanulmány mint adatgyűjtés	79
4.2.5 A kísérlet mint adatgyűjtés	80
4.2.6 A kérdés mint adatgyűjtés	81
4.2.7 A tesztelés mint adatgyűjtés	85
5. Kérdőíves vizsgálat	
5.1 A kérdőíves vizsgálat fogalma, célja, fajtái, folyamata, hibái	91
5.2 A kérdőív készítésének feladatai, a kérdőív felépítése	93
5.3 Kérdéstípusok, a kérdések és a kérdőív lehetséges hibái	94
5.4 A mintavétel módjai, a mintavételi eljárás folyamata és hibái	98
6. A dokumentumok mint a másodlagos kutatási adatok forrásai, azok lelőhelyei és feldolgozásuk módszerei	
6.1 A dokumentumok fajtái és a dokumentumkeresés lépései	101
6.2 A dokumentumok főbb lelőhelyei: a könyvtárak, múzeumok, levéltárak	105
6.2.1 A könyvtárak mint az adatgyűjtés színterei	105
6.2.2 A levéltárak mint az adatgyűjtés színterei	111
6.2.3 A múzeumok mint az adatgyűjtés színterei	112
6.3 A dokumentumok feldolgozása	114
7. Az adatok feldolgozásának főbb feladatai	
7.1 Az adatok rendezése, előkészítése az adatelemzésre	117
7.2 Az adatok elemzése, statisztikai műveletek az adatokkal	120
8. A tudományos kutatás informatikai háttere	
8.1 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az adatgyűjtéssel kapcsolatos tevékenységek során	125
8.2 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az adatokkal kapcsolatos tevékenység során	127
8.3 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az adatok védelméhez	129
8.4 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az új tudományos eredmények közzétételében	131

9. A tudományos kutatás etikai kérdései, szabályai, szabályzói	
9.1 Az etika szerepe a tudományos kutatásban	137
9.2 A szakmai-etikai és kutatásetikai kérdések a tudományos kutatásban	140
9.3 A tudományos kutatás lefolytatásának kutatásetikai elvárásai	141
9.4 A Magyar Tudományos Akadémia Tudományetikai kódexe	144
10. A hazai tudományos élet színterei és intézményrendszere	
10.1 A hazai tudományos élet múltja és jelene	147
10.2 A tudományos tevékenység színterei és intézményrendszere	150
10.2.1 Magyar Tudományos Akadémia mint a tudományos tevékenység „fellegvára”	151
10.2.2 A hazai egyetemek és doktori iskolák mint a tudományos élet színterei	153
10.2.3 A K+F+I megvalósulási helyei mint a tudományos tevékenység színterei	154
10.2.4 Tudományos társaságok, egyesületek szerepe a tudományos életben	155
11. Tudományos élet a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen	
11.1 Az NKE alapítása, rendeltetése, szervezeti felépítése és működési rendje	157
11.2 Az NKE-n akkreditált képzési szakok és kutatási területek	160
11.3 A hadtudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei és irányai	161
11.3.1 A hadtudomány fogalma, elméleti alapjai	161
11.3.2 A hadtudomány tendenciái és a hadtudományi kutatások főbb irányai	164
11.4 A katonai műszaki tudományok fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei, irányai	166
11.4.1 A katonai műszaki tudományok fogalma, elméleti alapjai	166
11.4.2 A katonai műszaki kutatások főbb területei, tendenciái	167
11.5 A közigazgatás-tudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei, irányai	170
11.5.1 A közigazgatás fogalma, rendeltetése, szintjei	170
11.5.2 A közigazgatás-tudomány fogalma, elméleti alapjai	173
11.6 A rendészettudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei, irányai	175
11.6.1 A rendészettudomány fogalma, elméleti alapjai	175
11.6.2 A rendészettudományi kutatások főbb területei, tendenciái	176
12. A Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktori iskolái	
12.1 A doktori iskolák alapítása, a MAB szerepe ebben a folyamatban	181
12.2 A Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktori iskoláinak jellemzői	183

12.3 A Hadtudományi Doktori Iskola (HDI)	184
12.4 A Katonai Műszaki Doktori Iskola (KMDI)	187
12.5 A Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola (KDI)	191
13. A doktori képzés és fokozatszerzés folyamata, főbb szakaszai, alapidokumentumai, döntéshozó testületei	
13.1 A képzés- és fokozatszerzés általános folyamata, főbb szakaszai	195
13.1.1 A felvételi eljárás	196
13.1.2 Képzés a doktori iskolában	196
13.1.3 Felkészülés a fokozatszerzési eljárás végrehajtására	197
13.1.4 A fokozatszerzési eljárás folyamata	198
13.2 A doktori képzés alapidokumentumai	201
13.2.1 Tájékozódást segítő dokumentumok	201
13.2.2 A hallgató által készítendő, teljesítményt igazoló dokumentumok	202
13.3 A doktori képzés döntéshozó testületei és a doktoranduszok munkáját segítők köre	202
14. A doktorandusz hallgatók feladatai a doktori képzés és fokozatszerzés során	
14.1 Tanulás, folyamatos önképzés a doktori képzés során	206
14.1.1 A tanulás fogalma, stratégiái, a tanulási stílusok és a tanulás folyamata	207
14.1.2 A tanulás hatékonyságát akadályozó tényezők és azok leküzdését szolgáló módszerek, technikák	208
14.1.3 A sikeres vizsgázás feltételei, teendői	211
14.2 Kutatás és publikálás a doktori képzés során	213
14.2.1 Kutatás a doktori képzés során	213
14.2.2 Publikálás a doktori képzés során	215
14.3 A fokozatszerzésre való felkészülés alapvető feladatai	216
14.4 A fokozatszerzési eljárás feladatai	218
14.5 Önmenedzsment-feladatok a doktori képzés és a fokozatszerzés során	219
15. A tudományos kommunikáció fogalma, célja, pólusai, a tudományos írásmű fajtái, követelményei	
15.1 A tudományos kommunikáció fogalma, célja, pólusai	223
15.2 A tudományos írásmű célja, fajtái	224
15.3 A tudományos írásművel szembeni elvárások, készítésük folyamata	227
15.3.1 A tudományos írásművel szembeni elvárások	227
15.3.2 A tudományos írásmű készítésének folyamata	229
15.4 A tudományos írásmű idézetei és hivatkozásai, az irodalomjegyzék típusai ...	230
Melléklet	239
Felhasznált irodalom	241
Ajánlott irodalom	253

Előszó

A mai kor embere nem is tudja igazán értékelni, hogy milyen szerencsés korszakban született. Akár a munkáról, a szórakozásról vagy a mindennapi teendőkről van szó, mindenütt eszközök, technikák, gépek könnyítik meg az életét. A természettudományok, a műszaki tudományok, az agrártudományok és az orvostudományok megteremtették és szolgálják az emberi élet létfeltételeit, a társadalomtudományok, a bölcsészettudományok, a művészetek és a hittudományok pedig jelentős mértékben hozzájárulnak életünk lelki és szellemi minőségének alakulásához.

A tudomány a kezdetektől jelentős szerepet tölt be az emberiség fejlődésében, az adott társadalom, valamint az egyén életében. Mára a globalizációs, infokommunikációs világunkban felgyorsultak az események az élet minden területén, így a tudomány világában is. Az állandó változások egyre inkább megkövetelik, hogy az elméleti tudományt művelők közeledjenek a mindennapi élet felé, a szakemberek viszont tudásukat ne csak a szakma érdekében műveljék, hanem a tudomány számára váljanak katalizátorrá, és elméleti téren is alkossanak maradandót.

Felmerül a kérdés, hogy mit kell tudnia a tudományról mindazoknak, akik tudományos munkába fognak, melyek azok az alapvető elméleti és gyakorlati kérdések, amelyek nélkül nem lehet eredményes a kutatói munka, és milyen eljárások léteznek, amelyekkel annak hatékonysága optimalizálható.

E kiadvány célja, hogy bemutassa a tudománnyal, a tudományos kutatással kapcsolatos alapvető általános ismereteket, és segítséget nyújtson a kutatások folyamatának tervezéséhez, végrehajtásához, valamint a saját, új kutatási eredmények közzétételéhez, publikálásához. A témából számtalan jegyzet és kézikönyv készült, a már-már bibliaként forgatott külföldi útmutatók mellett szinte minden hazai egyetem elkészítette a tudományos kutatással, a tudományos eredmények kialakításával kapcsolatos saját módszertani összefoglalóját.

Kiváló szerzők írtak a tudományos kutatás elméletéről és gyakorlatáról szóló könyveket, a különböző tudományágak és a szakterületek művelői részéről pedig szakma- és tudományelméleti anyagok állnak rendelkezésre, amelyek haszonnal forgathatók a témában. A hadtudományok, a katonai műszaki tudományok, a közigazgatás-tudományok, valamint a rendészettudományok azonban igen jelentős sajátossággal rendelkeznek az összes többi tudományág között.

Ez a könyv a tudományos kutatás általános elmélete és gyakorlata mellett kiemelten foglalkozik e négy tudományág sajátos követelményeivel.

További célja, hogy megismertesse az olvasóval a doktori képzésben való részvétel alapvető tudnivalóit, a hallgatók tanulással, kutatással, publikálással kapcsolatos kötelezettségait, és lehetőségeit az egyetemi, a hazai és a nemzetközi tudományos periodikákban. Vázolja továbbá a fokozatszerzési eljárásra való felkészülés és a fokozatszerzés menetét, valamint segítséget ad a hatékony tanulási, kutatási és kommunikációs technikák kialakításához a doktori tanulmányok során.

A szerző a műben átfogó képet ad mindazokról az elméleti és gyakorlati tudnivalókról, amelyek hasznos segítői lehetnek a tudományos kutatóknak a hadtudományokban, a katonai műszaki tudományokban, a közigazgatás-tudományokban és a rendészettudományokban.

Prof. Dr. Kovács László
tudományos dékánhelyettes

Bevezető

Napjainkban tudósítások százai szólnak a tudomány újabb és újabb csodáiról, minden-napjainkat el sem lehet képzelni a tudomány különböző ágainak eredményei nélkül. Ezek a vívmányok nem a semmiből keletkeztek, kialakításukhoz az emberiség minden korábban felgyűlt tapasztalatára, tudására szükség volt. A napi gyakorlat, a mesterségek tapasztalatainak tudássá, majd tudománnyá szerveződése tette lehetővé, hogy napja-ink tudósai és szakemberei megalkothassák az életünkhöz szükséges alapvető tárgyakat. Tették ezt azért, hogy működhessenek és megmaradjanak a körülöttünk lévő értékek, élhető és fenntartható legyen a környezetünk, hogy az életünket minél jobban megkönnyíthessék a tudomány eredményei.

A tudás és a tudomány azonban nem konstans és lezárt, hanem folyamatosan fejlődő, alakuló érték. Gyarapítása a tudományos kutatások révén válik lehetővé. Nagy a felelőssége annak, aki ebbe a munkába fog, hiszen beláthatatlan következményei voltak és lehetnek a jövőben is annak, ha a tudomány művelői szándékosan vagy az ismeretek hiányából adódóan hibás kutatói gyakorlatot követnek. A hibalehetőségek csökkentésének egyik legfontosabb módja, hogy a kutatást folytatók széles körű ismeretekkel rendelkezzen erről a tevékenységről. Olyan munka ez, amelynek szellemisége, fortélyai, folyamata és annak elméleti háttere jól elsajátíthatóak.

E szakkönyv szerzője nem vállalkozhatott arra, hogy korszakalkotó újdonsággal álljon elő, vagy a téma minden vonatkozását teljességében elemezze. Ezért a téma olyan rendszerszerű áttekintésére és sajátos összerendezésére törekedett, amely a tudományos munkába bekapcsolódó, vagy egy-egy területét művelő kezdő kutatók, és a doktori iskolákban, a tudományos munkában komolyabban elmerülő doktoranduszok „sorvezetőjeként” szolgálhat, de haszonnal forgathatják azok a témavezetők, konzulensek is, akik a hallgatók tudományos munkáját tervezik, szervezik, koordinálják.

Joggal várja el az olvasó, hogy főként konkrét módszertani útmutatásokat kapjon a tudományos munkáról, de nem tekinthetünk el azon elméleti kérdések tárgyalásától sem, amelyek ismerete nélkül nem lehet megfelelő szintű a kutatói munka gyakorlata.

A könyv *első kilenc fejezetében* a tudomány, a tudományos megismerés és annak egyik formája, a tudományos kutatás alapvető kérdéseit, formáit, módszereit ismerheti meg az olvasó, amely általánosságából adódóan bárki számára hasznos lehet, aki valamilyen célból (fő tevékenység, doktori tanulmányok, szakdolgozatírás stb.) tudományos igényű kutatásba, és az eredményeinek írásba foglalásába kezd.

A tizedik fejezettől a könyv ennél specifikusabb tudnivalókat tartalmaz: a hazai tudományos életéről és a kutatói munkáról szól.

Ismerteti a hadtudományok, katonai műszaki tudományok, közigazgatástudományok és a rendészettudományok létrejöttét, fejlődési szakaszait, kiemelkedő eredményeit és a főbb tendenciáit.

Bemutatja a Nemzeti Közszolgálati Egyetemet (NKE) és annak doktori iskoláit, az ott folyó munkát, és hasznos ismereteket ad a doktoranduszok számára a kutatói tevékenységükhöz.

Egyben ismertetésre kerülnek a doktori tanulmányokkal, kutatással, az értekezés írássával kapcsolatos tudnivalók, továbbá a doktori fokozatszerzési eljárás rendje, folyamata, valamint az ezzel összefüggő szabályzások. A szerző a szakirodalom anyagaiból gyűjtött ismereteket logikai egységekre bontva, azok egyes elemeinek rendszerbe szervezését az általánosítástól a konkrétig olyan módon tette meg, hogy mintegy algoritmust adjon a kutatást végzők és a doktori tanulmányokat folytatók számára.

A terjedelem korlátai és az írásmű logikai ívének megtartása érdekében bizonyos kérdéseknek csak a „felszínét” mutathatta meg, továbbá több témakört olyan értelmezésben és kontextusban tárgyalt, hogy összképet adhasson a téma több ezer oldalnyi ismertanyagáról. Mindezek eredményeként rendszerszemlélettel foglalta össze mindazokat az elméleti és gyakorlati tudnivalókat, amelyek elengedhetetlenek a tudomány ezen művelői köre számára.

Az ismeretek elsajátításának megkönnyítése érdekében az anyag alapvetően *törzsszövegből* és az abban foglaltak magyarázatául, megértésének segítéséül szolgáló *kiegészítő szövegből*, ábrákból, diagramokból, mellékletből, fogalommagyarázatokból áll. Az elemlyítést és az önellenőrzést a fejezeteket lezáró fogalmak átgondolásával és a feldolgozási szempontok áttekintésével lehet teljessé tenni. A témával alaposabban foglalkozni kívánók számára a források teljes szövege elérhetőségének megadása, és a kötet végén a *Felhasznált irodalom* és az *Ajánlott irodalom* jegyzékei teszik lehetővé ismereteik további, önálló bővítését.

Köszönetet mondok mindazoknak, akik tapasztalataikkal, tanácsaikkal és konkrét munkájukkal hozzájárultak a könyv elkészítéséhez. Bízva abban, hogy a kiadvány hasznos segítséget nyújt mindazoknak, akik a tudomány művelésének rögzös útjára léptek. Max Plank, a kvantummechanika megalapítója szavaival kívánok hozzá erőt és kitaratást, miszerint:

„Bárki, aki valaha is komolyabb tudományos munkát végzett, rájött, hogy a tudomány templomába vezető ajtó fölött ezek a szavak állnak kőbe vésvé: Hinned kell. Olyan követelmény ez, amely nélkül egyetlen tudós sem lehet meg.” (Max Planck)

Budapest, 2014. április 15.

Hornyacsek Júlia

1 Tudományos idézetek. <http://www.citatum.hu/kategoria/Tudomany/3> (2013. 01.12.)

1. A filozófia, a tudomány és a művészetek az emberi megismerés szolgálatában

Az ember sosem volt elválasztható attól a közegtől, amelyben élt, azaz a környezetétől, ősi törekvése a benne zajló folyamatok, tendenciák megismerése és megváltoztatása. A túlélés érdekében kezdetben ösztönösen igyekezett a jelenségeket, azok következményeit értelmezni, a várható történéseket a túlélés érdekében megjósolni. Később a megismerés igénye egyre tudatosabbá vált. A dolgok okainak, eredetének és a világ működésének feltárása, a megismerésére és magyarázatára való törekvés az ókori népek körében már nem csak cél volt, hanem sokaknál életformává vált, és tudatosan művelték. Így alakult ki a filozófia.

A mindennapok gyakorlati ismereteinek gyűjtése, a fejlődésről, a világ dolgairól való elmélkedés mellett, az ismeretek rendszerré szerveződésével megjelent a dolgok magyarázatát, megértését szolgáló új terület, a *tudomány*.²

Az embereknek kezdetben a hit adott erőt a félelmeik legyőzésére, a világ jelenségeit az istenek cselekedeteivel magyarázták, a művészetekben fogalmazták meg vágyaikat, később pedig más magyarázatokat is kerestek a környezetük történéseinek, változásainak a megértésére. A világ dolgait, a valóság eseményeit a korai idők embere eleinte a *vallás*, később a *filozófia* és a *művészetek* és a *tudomány* segítségével értelmezte. Figyelte a természet, a társadalom jelenségeit, kereste a változások összefüggéseit. A felmerült kérdésekre a válaszokat elsősorban a hétköznapi gyakorlatban szerzett tudása adta meg, de igyekezett a világ jelenségeit elmélkedés útján, a filozófia segítségével is magyarázni. Később megjelent a törekvés a mindennapi ismereteinek és az arra épülő tudásának rendszerbe foglalására, azok tudományos megfogalmazására is.

Viszonylag korán kialakult az igény a tudás megszerzésének szervezett formáira is, valamint a tudás és a tapasztalatok közvetítésére, tanítással való átadására, amelyek mindig jól tükrözték a tudomány polarizáltságának adott fokát és módját.³

A *filozófia*, a *művészetek*, a *vallás* és a *tudományok* sok ponton átfedést mutatnak, egymásra hatásuk is nyilvánvaló, ugyanakkor fejlődésükben, tárgyukat és módszereiket tekintve jelentősen különböznek. A tudomány komplexitásának, gyakorlati tudnivalóinak megértéséhez – szoros kötődésük miatt – szükséges röviden áttekinteni a filozófia alapvető kérdéseit, fejlődésének főbb, a tudományokra ható- és visszaható állomásait, és ki kell térnünk a tudományfilozófia néhány kérdésére is.

2 GULYÁS László – KAMPIS György – KUTROVÁTZ Gábor – ROPOLYI László – SOÓS Sándor – SZEGEDI Péter: *Bevezetés a tudományfilozófiába*. Elektronikus jegyzet, ELTE, Budapest, 2013. http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/bev_tudomanyfilozofiaba/ch01.html (2014.02.01.)

3 Gondoljunk az ókori tudományfelosztásokon alapuló tanításra, vagy a Flavius Magnus Aurelius Cassiodorus által megfogalmazott hét szabad művészetre (grammatika, dialektika, retorika, aritmetika, matematika, geometria, zene), amelynek késői változataként foghatók fel a középkori egyetemek humán és reál órái.

1.1 A filozófia kialakulása, fejlődése, diszciplínái

A keleti civilizációk megteremtették az alapjait a tudományos gondolkodásnak, és már ők is felvetették a világ mibenlétének kérdéseit, de a világ egészének megértését szolgáló tudomány, a filozófia mint életforma és tudományos gondolkodás mai értelemben vett formája a görög időkben, az ókori Hellász területén alakult ki. Az ókori Görögország dinamikus fejlődésével jó környezetet teremtett a világ dolgairól való elmélkedéshez. A filozófia talaján alakultak ki a természettudományok, majd a társadalomtudományok, és az évszázadok folyamán azok is tovább polarizálódtak.

A filozófia szerepét elemezve megállapítható, hogy vizsgálódásaival, magyarázataival egyrészt hozzájárult a különböző tudományok fejlődéséhez, másrészt elvont filozófiai elméleteket és rendszereket alkotva, maga is fejlődött, és folyamatosan változva érte el mai állapotát.⁴

A filozófia görög eredetű szó, jelentése a „bölcselet szeretete.”

Az ókori civilizációkban felhalmozott ismeretek, tudás és létszemlélet is felvetették már a lét alapvető kérdéseit, de igazán a görög fejlődés dinamizmusa, a folyamatos változások teremtették meg azt a szemléletmódot és igényt, hogy a felhalmozott tapasztalataikat rendszerezzék, a mindennapi gyakorlat elméleti alapjait is megfogalmazzák, és életmódjukban a tudásra, annak tanítására törekedjenek.

A filozófia alapjában véve „a lét, a létezők eredetének, szerkezetének, egymáshoz való viszonyának tudományos vizsgálatát nyújtja.”⁵

Klasszikus művelői számára ez egyfajta életformát is jelentett, ami meghatározta mindennapjaikat is. A filozófia tudományágainak csoportosítása a kezdetektől foglalkoztatta a filozófusokat.⁶

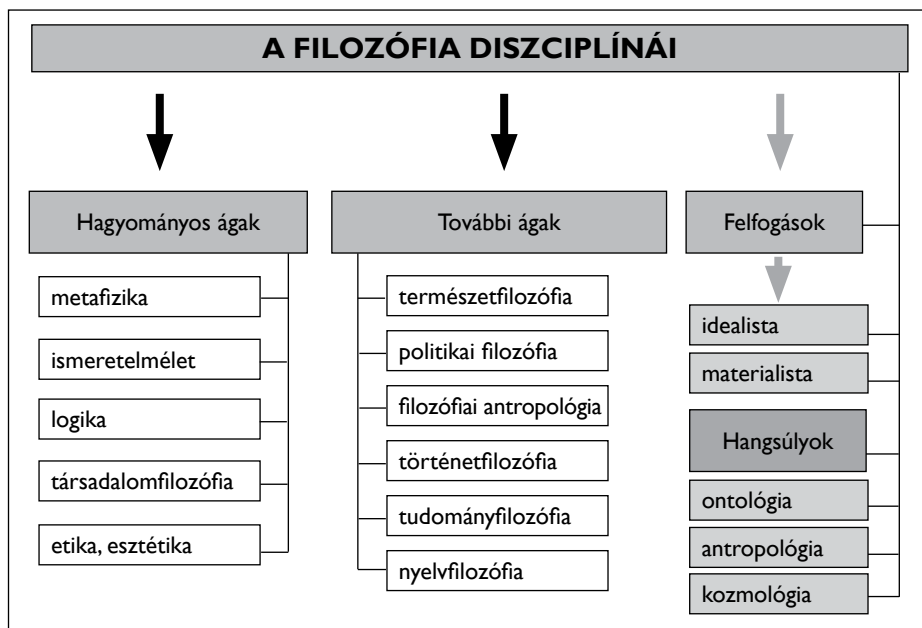
Megkülönböztetik a filozófia hagyományos, valamint a további ágait, és megfigyelhető, hogy más szempont szerint osztályozza az idealista és más szerint a materialista felfogás.

A filozófia diszciplínáinak rendszerezésének egy változatát mutatja be az 1. ábra.

4 DIÓSZEGI György: *A bölcselet eredete*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1988., 9-14. oldal.

5 DÖRÖMBÖZI János: *A filozófia alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2009., 11. oldal.

6 Platón elméleti filozófiára (metafizika és fizika) és gyakorlati filozófiára (etika, politika, gazdaságtan) osztja. A hellenizmusban fizika, logika, etika a három fő területe. Forrás: STEIGER Kornél: *Filozófia*. Holnap Kiadó, Budapest, 2001., 16-19. oldal.



1. ábra: A filozófia diszciplínái és az azokat befolyásoló hangsúlyok és felfogások.⁷

A filozófia diszciplínáinak⁷ részletes vizsgálata nem tartozik szorosan a témánkhoz, de három fő terület: a metafizika, az ismeretelmélet és az etika kérdéskörét célszerű ismernie a tudományos munkát végzőknek.

Az egyik fontos terület a **metafizika**: „a végső valóság tudománya, a létezőnek, mint létezőnek a tudománya, [...] az alapvető elvek tudománya,”⁸ mely arra világít rá, hogy vannak dolgok, amelyek a természetes érzékszervekkel való megismerésén túl mutatnak, a megismerésükhöz a gondolkodáson keresztül vezet az út.

A filozófia *másik* nagy területe, az **etika** (ta ethiká), régi filozófiai tudományág, amely filozófiai alapot nyújt az erkölcsi parancsok értelmezéséhez és érvényességük vizsgálatához. A tetteket abból a szempontból vizsgálja, hogy mi a jó és mi a rossz az erkölcs tükrében. Két fő ága van: a *filozófiai etika*, amely az erkölcsöt, morált saját magát vizsgálja, és a *normatív etika*, amely a cselekedeteket értékeli abból a szempontból, hogy jó vagy rossz, illetve azt, hogyan lesz valami jó. Az alkalmazott etika bizonyos szakterületek etikai szabályait határozza meg (bioetika, orvosi etika stb.). A tudományos munkát végzőknek ismerniük kell a kutatásetikai kérdéseket. Lásd 9. fejezet.

7 Az ábra DÖRÖMBÖZSI János: *A filozófia alapjai* című művében foglaltak szerint készült (Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2009., 22–23. oldal.)

8 Mi a metafizika? http://mmi.elte.hu/szabadbolcseszlet/index.php?option=com_tanelem&task=all&id_tananyag=62 (2014.01.14.)

A filozófia harmadik és a témánk szempontjából legfontosabb területe a *megismeréstudomány*, mely a megismerés jellemzőit, folyamatait, módszereit, megvalósításának szabályait vizsgálja. Fejlődésének nagyobb állomásait, a különböző korszakok főbb jellemzőit, a tudománnyal való összefüggéseit a 2. fejezetben ismertetjük részletesen.

1.2 A tudomány fogalma, értelmezése és a tudományfilozófia alapvető kérdései

A felgyűlt emberi tudás és tapasztalat diszciplínákba szerveződött, és a filozófiából kiválva önállósodott, majd mindegyik terület megkezdte önálló életét, megfogalmazta a tárgyát, tanait, megismerési elveit, módszereit. Könyvünk fő tárgya, a tudományos megismerés, és a tudományos kutatás alapvető kérdései csak egy szeletét képezik mindannak az ismerethalmagnak, nézeteknek, amelyek a tudományról napjainkra összegyűltek.

E fejezetben arra vállalkozunk, hogy megvizsgáljuk a tudomány fogalmának értelmezését, elemezzük, hogy mit jelent a komplexitása, és hogyan polarizálódott az évezredek folyamán, továbbá áttekintjük a tudományfilozófia néhány alapvető kérdését, hiszen csak ezek ismeretében határozhatóak meg és értelmezhetőek a későbbi fejezetekben leírtak.

1.2.1 A tudomány fogalma, értelmezése

A tudomány fogalmára több meghatározást is ismerünk. A mindennapi életben tudomány alatt olyan ismeretalkotó tevékenységet értenek, amelynek eredménye a természet, a társadalom, a gondolkodás összefüggéseiről alkotott, igazolható, bizonyítható ismeretrendszer. A téma kutatói más-más meghatározást adnak a fogalomra, így például nevezik „*igazolt ismeretek rendszerének is*.”⁹ Más elemzők szerint rendszerezett ismeret, „*az emberi tudás szisztematikus, igazolt ismeretekre épülő rendszere*.”¹⁰

Egy harmadik meghatározás értelmében „*ismeretalkotó módszeres tevékenység, és annak eredménye*”.¹¹ Ezekben a fogalom meghatározásokban a középpontban a tudományos tevékenység eredménye, a *produktum* áll. Laczkovics Miklós (1997) megfogalmazása, miszerint „*A tudomány nem világmagyarázat*,”¹² már érzékelteti, hogy a jelenségek magyarázatán túl több is kell ahhoz, hogy valami tudomány és tudományos legyen.

9 Ács Pongrác – Ozsváth Károly: *Bevezetés a sporttudományos kutatásba*. Dialóg Kampusz Kiadó-Nordex Kft. Budapest, 2011., 8. oldal.

10 VERÓK Attila: *Bevezetés a könyvtár- és információtudományba*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger, 2011.

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_02_bev_konyvtar_es_inf tudomany_scorm_11/1131_a_tudomny_fogalma.html (2014.02.10.)

11 Dr. TOMCSÁNYI Pál: *Kutatásmódszertan*. <http://www.agr.unideb.hu/oktatas/gg/book/p0040.htm> és http://physics2.kee.hu/_fizika/kutatasmodszer tan/book/p0010.htm (2014.02.10.)

12 LACZKOVICH Miklós: *A tudomány nem világmagyarázat*. Magyar Tudomány, 1997/8.

<http://www.kfki.hu/~cheminfo/hun/teazo/hisz/laczko.html> (2014.02.10.)

A fogalmat jelentősen árnyalja az a gondolatsor, melynek értelmében a tudomány a világ megismerésének útja, melynek alapvető eszköze a kutatás, másrészt a kutatást végzők közössége, továbbá a tudományos közösség produktuma és a tudományos ismeretek összessége.¹³

Kecső István (1980) szerint „*A kutatás [...] tudatos és tervszerű, az ismeretlen megismerésére törekvő, főként logikai princípiumok, általános és speciális módszerek, vizsgálati, kísérleti és elemzési technikák segítségével a tudomány ismereteit a gyakorlaton keresztül érvényesítő [...] tevékenység.*”¹⁴

A fogalomban említett gazdag kutatási eszköztárral a szerző a tudomány összetettségét is jól érzékelteti.

Más megfogalmazásban, **tudománynak nevezzük** „*a világegyetem és saját magunk megismerésének egyik legfontosabb útját, a tudományos kutatást mint folyamatot, cselekvést, és társadalmi tevékenységet. Másrészt az e tevékenységet végző emberek csoportját, a nemzetközi tudományos közösséget, harmadrészt (és leginkább), a tudományos közösség által végzett tudományos kutatási tevékenység kollektív produktumát, a tudományos ismeretek szigorú elvek szerint ellenőrzött, meghatározott szabályok szerint publikált és a tudományos közösség által kanonizált együttesét.*”¹⁵

Ebben a fogalommagyarázatban már a tudomány majdnem minden lényegi összetevője megtalálható, így a *cselekvés*, és annak ellenőrzött *eredménye*, produktuma, de a kutatást végzők *közössége* is.

A megfogalmazások is bizonyítják, hogy a tudomány összetett: cselekvés, továbbá a cselekvés eredménye és a cselekvést végzők köre, amelyek a tudomány komplexitásának *egyik pillérét* adják. Nem szűkíthető le azonban csak ezekre a kategóriákra.

A másik pillérét azok a helyszínek, eszközök és formák jelentik, ahol és amelyek segítségével a tudomány megvalósul.

A harmadik pillért pedig a megfogalmazott célok, a tárgy és az elengedhetetlen minimumkövetelmények, szabályok adják, amelyek nélkül nem tudomány a tudomány (2. ábra). Ezek ismertetését a későbbi fejezetekben találjuk.

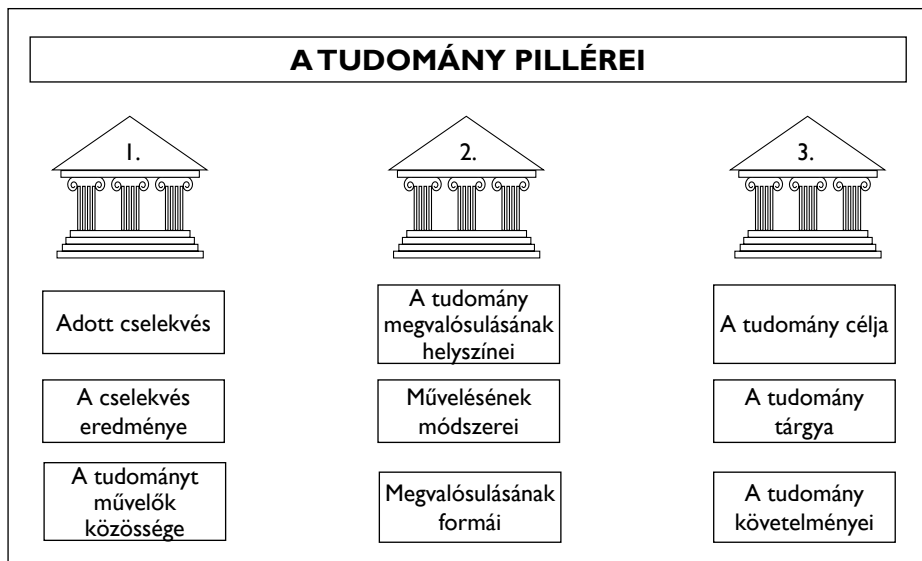
A tudomány fogalmának és komplexitásának értelmezését követően, meg kell vizsgálnunk, hogy a tudományfilozófia kialakulása után milyen magyarázatok születtek a tudomány mibenlétének lényegére és változásaira.

13 Ács Pongrác – Ozsváth Károly: *Bevezetés a sporttudományos kutatásba*. Dialóg Kampusz Kiadó-Nordex Kft., Budapest, 2011., 8. oldal.

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0025_Sporttudomanyos_kutatas/bevezetes_a_sporttud_kutatasba_8_8.html (2014.02.10.)

14 Kecső István: *Kutatási folyamat az ismerentől a hasznosítóiig*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1980. Idézi: Göcze István: A tudományos kutatás módszerei. *Hadtudományi Szemle*, 2001/3. 157–166. oldal. (idézés helye: 158. oldal)

15 A tudomány fogalma. <http://www.tudomany.abbcenter.com/?id=40687&cim=1> (2014. 01.14.)



2. ábra: A tudomány pillérei. Készítette: a szerző.

1.2.2 A tudományfilozófia alapvető kérdései

Az első ismeretrendszerek alapját a kezdetekben a mindennapi tapasztalatok és tevékenységek képezték, és ezek a világról, a világ keletkezéséről, működéséről, megismerhetőségéről alkotott nézetekben testesültek meg. A vallásban, a tudományos gondolkodásban és a művészetekben öltöttek formát.

A tényleges tudomány kialakulásához azonban szükség volt szervezett társadalmi struktúrára, az írásbeliség és a nyelv fejlettségének bizonyos szintjére is.¹⁶ A tudománytörténeti írások jól érzékeltetik, hogy a tudomány hosszú utat tett meg a hétköznapi tapasztalástól és megértéstől a természettudományos világkép, majd a mechanisztikus világszemlélet kialakulásán keresztül a relativitáselmélet, az atomfizika, a kvantummechanika eredményei által is formált jelenkori világkép kialakulásáig. A fejlődése, formálódása azonban nem lezárt, napjainkban is zajlik. Erről a folyamatról, a főbb állomásairól sok hasznos írásmű jelent meg, amelyek jó segítséget nyújthatnak a témában elmélyülni kívánók számára, a kutatásba kezdőknek célszerű áttekinteniük ezeket a főbb állomásokat. Bármely fejlődési állomását is tekintjük a tudományról való gondolkodásnak, mindig alapvető kérdése volt, hogy *mitől tudomány a tudomány, milyen területekre polarizálódik, milyen módszereket alkalmaz, és hogyan fejlődik.*

16 ROPOLYI László – SZEGEDI Péter (szerk.): *A tudományos gondolkodás története*. Online kiadvány, Eötvös Kiadó, Budapest, 2000., 2. oldal. http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/02_SzegediPeter-Tudomanyortortenet/index.html (2013.02.13.)

Ezekre a kérdésekre minden kornak megvoltak a maga válaszai, melyek nem voltak mentesek az adott kor politikai, társadalmi, ideológiai törekvéseitől, de eredményezték azt a folyamatot, melynek következtében a tudomány maga is a tudományos megismerés tárgyává vált. Kialakult a tudománnyal foglalkozó tudomány, a *tudományfilozófia*, továbbá annak módszerei, paradigmái, törvényszerűségei, követelményei.¹⁷

A *tudományfilozófia* – mint a tudomány mélyreható elemzése, és tanainak, módszereinek leírása – azonban csak az 1920-as évektől alakult ki. Megjelenése annak a dilemmának köszönhető, hogy a szaktudományok fejlődésével az addig esetleg hosszú időn át igaznak vélt tételek már megkérdőjeleződtek, sokszor elbizonytalanodás volt érezhető.

A múlt század eseményei, a szaktudományok megdőböntő új eredményei indukáltak, hogy felismerjék a tudósok (elsőként a természettudósok),¹⁸ hogy a tudomány „intézményesítése,” és a sokáig egyedüli üdvözítő igazságnak hitt tételeinek átgondolása szükségessé vált.¹⁹ A tudományfilozófia kialakulásával és fejlődésével a tudomány alapvető kérdéseinek vizsgálata, kritériumainak megfogalmazása szabad utat kapott, és hamarosan különböző irányzatai alakultak ki. Ezek más-más kérdésekre helyezték a hangsúlyt, de eredményeikkel hozzájárultak a tudományos kutatások gyakorlati megvalósulásához is.

A tudományfilozófia polarizálódása ellenére minden irányzatának hasonlóak voltak az *alapvető kérdései*: Mitől tudomány a tudomány? Hogyan működik? Hogyan változik? Mi a tudományt művelők szerepe? A kérdésekre különböző válaszok születtek. Már Francis Bacon²⁰ is fontosnak vélte a tudományok rendszerezését, és a tudomány alapvető követelményének a tudomány művelői köre (tudósok) helyének, a tudóstársaságoknak a meglétét tartotta. Kereste a tudomány célját, a helyes megismerési módszereket és azok kritériumait. A tudományfilozófia analitikus irányzata szerint a tudomány kijelentésrendszer, a konstruktivista irányzat szerint viszont társadalmi jelenség, míg a hermeneutikai irányzat specifikus emberi tevékenységnek tartotta.²¹ Egyre inkább felmerült az a kérdés, hogy miként változtak a tudomány története során a tudományos meggyőződések, elméletek és kutatási programok. Mennyiben hat a tudomány a mindennapi életünkre? Ezekre a kérdésekre adott válaszoknak több százezer oldalnyi az irodalma, melynek összegzésére természetesen nem vállalkozhatunk, de megvizsgáljuk

17 FEHÉR Márta: *A tudományfejlődés kérdőjelei*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1983., 8. oldal.

18 Ernst Mach, Ludwig Boltzman, Moritz Schlick, Rudolf Carnap stb.

19 GULYÁS László – KAMPIS György – KUTROVÁ CZ Gábor – ROPOLYI László – Soós Sándor – SZEGEDI Péter: *Bevezetés a tudományfilozófiába*. ELTE TTK, Budapest, 2013., 01.05. alfejezet.
http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/bev_tudományfilozofiaba/ch01s05.html (2013.02.13.).

20 Él: 1561–1626. Fő műve: *Instauratio magna*, London, 1620.

21 GULYÁS László – KAMPIS György – KUTROVÁ CZ Gábor – ROPOLYI László – Soós Sándor – SZEGEDI Péter: *Bevezetés a tudományfilozófiába*. ELTE TTK, Budapest 2013., 01.06. alfejezet
http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/bev_tudományfilozofiaba/ch01s06.html (2013.02.13.)

a témánk szempontjából két lényegi kérdést: *Mitől tudomány a tudomány?, mitől lesz tudományossá a tevékenységünk?*

A különböző irodalmi forrásokat elemezve megállapítható, hogy ebben a témában minden szerző más-más területre fókuszál, de a tudományosság kritériumainak meghatározásában fellelhető közöttük némi egyezés. Több hazai szerző, jelesen Hideg Éva,²² Both Mária, Csorba F. László,²³ Pléh Csaba által²⁴ a tudomány alapvető jellemzőiről megfogalmazottak az alábbiakban foglalhatók össze: a tudomány attól tudomány, hogy: van tárgya, paradigmái,²⁵ a művelése tervszerű, rendszerszemléletű, új eredményeket hoz, vagy árnyalja a meglévőket, kutatásaiban módszertudatos, és tudományos módszereket és eszközöket alkalmaz. Pontosságra, koherenciára, racionalitásra, objektivitásra törekszik, eredményei, eljárásai kontrollálhatóak, és kritikai alapállást képvisel a saját- és mások eredményeire vonatkozólag. Jól jellemzi az alábbi gondolat:

„A tudomány egyik legfőbb jellegzetessége a kritikai szellem. Ha valahonnan ez hiányzik, akkor az nem tudomány, hanem agyimosás.”²⁶

A tudomány a döntéseiben egyszerűsége törekszik (Ockham borotvája²⁷), magyarázatigény-határai tágak, és független világnézettől, társadalmi rendtől. Fontos ismérve, hogy speciális nyelvezete, kanonizált szabályai vannak. A tudomány és a tudományos tevékenység tehát ezeknek a paramétereknek a mentén válik el a hétköznapiától. A tudomány filozófiai értelmezésére pedig több változat alakult ki.

1.2.3 A tudomány alapvető filozófiai értelmezései

A tudomány filozófiai értelmezései nem l'art pour l'art történnek, hiszen napjaink tudományára, és a tudományos munka elveire, kereteire szinte mindegyiknek van valamilyen hatása. A kutatás művelésekor ezek hatásával bizonyára találkozik a kutató, ezért fontos megismernünk néhányat. A tudománytörténet és a tudományfilozófia a tudományfelfogásokat többnyire a történelmi korokhoz és ideológiai áramlatokhoz kötve mutatja be, ezért a tudományértelmezések azok ismerete, eredete és megszerzésének útja szerintiek lehetnek. Ennek megfelelően többek között *klasszikus, pozitivistá, posztpozitivistá, realista*, és a napjainkban kialakuló *techno* tudományképről beszélhetünk. Röviden tekintsük át ezeket!

22 HIDEG ÉVA: *Paradigma a tudományelméletben és a társadalomtudományi kutatásokban*. Corvinus Egyetem, Budapest, 1998. 4. oldal.

23 BOTH MÁRIA – CSORBA F. LÁSZLÓ: *Természettudomány-történet*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.

24 PLÉH CSABA: *Bevezetés a megismeréstudományba*. Typotex Kiadó, Budapest, 2003.

25 A paradigma: nézetek, fogalmak összessége, egy adott közösség közös gondolkodásmódja.

26 MÉRŐ LÁSZLÓ: *Citatum*. <http://www.citatum.hu/kategoria/Tudomanyfilozofia/2> (2014.02.15)

27 „Ockham borotvája” néven terjedt el a nézet, és később gondolkodásmód, miszerint, ha egy jelenségre több magyarázat létezik, akkor a leglogikusabbat, legegyszerűbbet kell választani, az egyszerű megoldást kell keresni.

1.2.3.1 Klasszikus tudománykép és tudományfelfogás

Lényege, hogy a tudományt az „egyetemes megismerés” tökéletes megvalósulásának tartja, melynek alapja a tényeken alapuló vizsgálódás. Fő tételei az egyértelműen jellemezhető igazság, a megdönthetetlen bizonyosságra épülő tudás, az induktív vizsgálódáson alapuló, kétségbevonhatatlan, bizonyítható tények, az univerzális érvényű törvények, és az elhatárolódás a nem tudományos gondolkodástól.

Azt tartja, hogy a kutató szerepe nem mérvadó az eredményekben, azok rajta kívül is léteznek, nincs rájuk hatása. Ilyen irányzatok a tapasztalat fontosságát hirdető klasszikus empirizmus (minden ismerete a tapasztalatból származik), és az elméleti gondolkodás fontosságát kiemelő racionalizmus.²⁸

1.2.3.2 A pozitivistá/posztpozitivistá tudománykép és azok kritikája

A fizika és más szaktudományok fejlődése mutatott rá a dolgok viszonylagosságára, és a szubjektum szerepére a tudományban, valamint arra, hogy az objektív világgép ingatgálabon áll. A Bécsi Kör tagjai (Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Auguste Comte, Mill stb.) alakították ki a múlt század elején a *pozitivistá* tudomány szemléletet, melynek klasszikus és egy megújult, neopozitivistá szakasza is volt.²⁹

Tudományosnak azt tartották, ami empirikusan tesztelhető, igaz és az egyszerű tényekre vezethető vissza, továbbá minden kétséget kizáróan igazolható (verifikáció). A tudományt érték- és ideológiamentesnek tartották, melyben az alapfeltevések, felfedezés és az igazolás egymástól jól elkülöníthető kategóriák. Az igazolás útja, hogy az egyetemes szabályokból kell levezetni az adott problémát. *Auguste Comte* a tudomány pozitív szerepét és kumulatív jellegét hangsúlyozta, a tudományok alapjának pedig a természettudományokat tartotta.^{30, 31} A pozitívizmus talaján, és annak hatására alakult ki a *posztpozitivistá* irányzat és tudománykép. Képviselői cáfolták a pozitivistá tanokat. *Karl Popper* szerint nem csak a tapasztalati út, hanem a logikai út is lehet tudományos, és nem a bizonyíthatóság (verifikáció), hanem az elméletek cáfolhatósága (falszifikáció)³² a tudományosság kritériuma. Ekkor, részben a hatásuknak köszönhetően, indult fejlődésnek a tudomány szociológia és a tudomány pszichológia, melyek a későbbi tudományfelfogásokra

28 PALLÓ Gábor: *A tudományfilozófia története*.

<http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/tudfil/fedlap/tudfiltort.htm> (2014.02.13.).

SZOKOLSZKY Ágnes: *A kutatómunka a pszichológiában*. Osiris Kiadó, Budapest, 2004., 25-27. oldal

29 D. W. HAMLIN: *A nyugati filozófia története*. Holnap Kiadó, Budapest, 1998., 281-307. oldal.

30 Összefoglalása megtalálható: KUTROVÁČZ Gábor – LÁNG Benedek – ZEMPLÉN Gábor: *A tudomány határai*. Második, bővített kiadás, Typotex, Budapest, 2008., 51-76. oldal. (2013.02.16.)

További hasznos olvasmány a témához: D. POLKINGHORNE: *Methodology for the human sciences*. 1983. State University of New York Press, R. Carnap: *A metafizika kiküszöbölése a nyelv logikai elemzésén keresztül*. In FORRAI Gábor – SZEGEDI Péter (szerk.): *Tudományfilozófia*. Szöveggyűjtemény. Áron Kiadó, Budapest, 1999., Thomas S. KUHN: *The Structure of Scientific Revolutions*, (3rd ed.) University of Chicago Press, Chicago, 1996.

31 LENDVAI L. Ferenc: *A gondolkodás története*. Móra Könyvkiadó, Budapest, 1983., 165. oldal.

32 KARL R. POPPER: *A tudományos kutatás logikája*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1997., 48-52. oldal.

is hatottak. *Thomas Kuhn*³³ kutatásai alapján vallotta, hogy a tudománynak fejlődési íve és meghatározott fejlődési szakaszai vannak, és ezek példaként hatnak a megismerésre.

A *tudományos forradalmak szerkezete* című művével (*The Structure of Scientific Revolutions*) a tudomány fejlődésének sajátos magyarázatát adta, mely szerint a tudomány életének jól elhatárolható fázisai vannak, és a különböző szakaszokban az arra a fázisra jellemző megismerési módok, szemlélet és paradigmák szerint működnek a kutatások, ezek alapján dolgoznak az adott körhöz tartozó tudósok. Szerinte a tudományos elméletek meghatározott logikai egységek. Egy-egy téma megfogalmazódása után a tudósok az annak megfelelő kutatási módszereket alkalmazzák, és amennyiben ezekkel már egy idő után nem megoldható a probléma, vagy túlhaladottá válik, akkor új módszereket fejleszt ki a kutatóközösség, új fogalmakat választ, azaz paradigmaváltásra kerül sor. Ez az egész adja a tudomány fejlődését, és nem mindegy, hogy a tudományos kutató hol és az adott terület fejlődésének melyik stádiumában kapcsolódik be a folyamatba.

A pozitívista, posztpozitívista gondolkodók mellett a tudomány kérdései a realista gondolkodókat is foglalkoztatták.

1.2.3.3 A realista tudománykép- és tudományfelfogás

Ennek a filozófiai álláspontnak az a lényege, hogy a világ minden dolga a klasszikus logika elvén működik, azaz hamis vagy igaz, és ez kihat a tudományos megismerésre.

A tudományosságról Boyd,³⁴ aki négy tételben foglalja össze a tudományos realizmus lényegét, megjegyzi, hogy az elméletek „nem megfigyelési” fogalmi „referál” fogalmakként jelennek meg, a tudományos elméletek konfirmálhatóak, ellenőrizhetőek, a tudomány összegző, kumulatív jellegű és folyamatosan fejlődik, és attól igaz valami, hogy valóságértéke van, azaz független a gondolatainktól.³⁵ A realista tudományfelfogás szerint a tudományos igazságok alapja az ész, és a dolgok a tapasztalástól függetlenül is léteznek. A tudomány fő mutatói tehát a racionalitás, az objektivitás. A tudományt szerintük a módszerek sokszínűsége és az ismeretek, paradigmák egymásra épülése és a progresszivitás jellemzi.³⁶ A fent bemutatott tudományfelfogások mellett napjainkra körvonalazódik a *technotudomány-elmélet*, és az ennek megfelelő tudományfelfogás, amely a tudomány és a technika összefonódását jósolja. A tudás létrehozását egy termék létrehozásának láncolatához hasonlítják.³⁷ A tudományfelfogások vizsgálata után, annak érdekében, hogy közelebb jussunk a kutatás elméleti és gyakorlati kérdéseihöz, meg kell vizsgálnunk a tudomány szerkezetét, rendszertanát, felosztását.

33 Thomas S. KUHN: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Osiris Kiadó, Budapest, 2000., 100-118. oldal.

34 Richard BOYD: *On the Current Status of Scientific Realism*. in: BOYD (edited): *The philosophy of science*. The MIT Press, Cambridge, 1991., 195-222. oldal.

35 Idézi: CSATÁRI Ferenc: *A realista, az antirealista és az idő. Doktori értekezés*, ELTE, 5-6. oldal, <http://phil.elte.hu/redei/tanitas/doktori/csatari.pdf> (2014.02.13.)

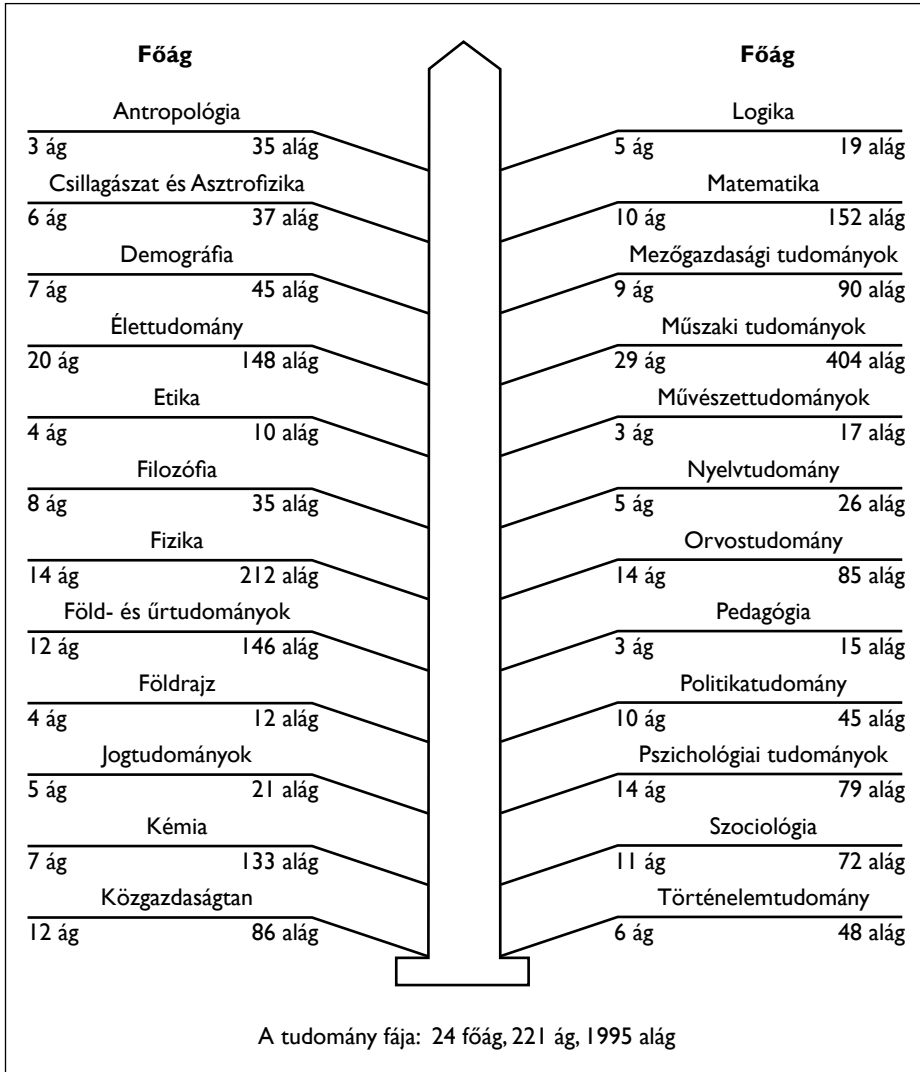
36 SZOKOLSZKY Ágnes: *A kutatómunka a pszichológiában*. Osiris Kiadó, Budapest, 2004., 32. oldal.

37 SZABADI Vera: *Bruno Latour tudományképe és a szociológia*. Tanulmány. 2. oldal. Első megjelenés: In: NÉMEDI Dénes – SZABADI Vera: *Kötő-jelek 2004*. ELTE, Budapest, 2005.

http://paradigma.tatk.elte.hu/szabariszovegi/szabariszovegi_files/page16_1.pdf (2013.02.13.)

1.3 A tudomány szerkezete, rendszertana, felosztása és kategóriái

A tudomány a mindennapi élet történéseinek hatására az ismeretek, módszerek bővülésével, az eszközök tökéletesedésével egyre inkább differenciálódott, szükségessé vált a rendszertanának, szerkezetének meghatározása. A tudomány kialakulása és fejlődése a tudományfilozófiai és tudománytörténeti kutatásoknak köszönhetően jól vázolható. Ennek részletes bemutatása meghaladja a témánk kereteit, ezért itt a tudomány szerkezetével, rendszertanával és felosztásával foglalkozunk.



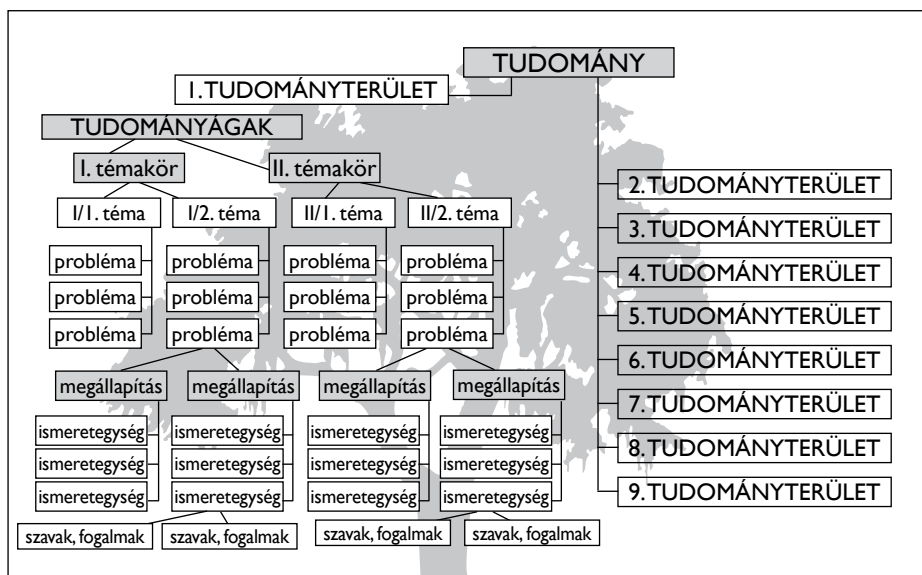
3. ábra: A tudomány fája. Forrás: lásd 38. lábjegyzetet

1.3.1 A tudomány szerkezete

A tudomány az idők folyamán differenciálódott. Felépítéséről eltérő, többnyire rendszertani szempontú, de lényegüket tekintve hasonló megfogalmazásokkal találkozunk. A tudomány *tudományterületekre* (társadalomtudományi, élettelen természettudományi és élettudományi tudományterületek) osztható, amelyek *tudományágakra* tagolódnak.

Az UNESCO a Tudomány és Technika nemzetközi terminológiai szabványban változta a tudomány szerkezetét.³⁸ Tomcsányi Pál, vizsgálva a tudomány felépítését, ezt továbbtagolta tudományágakra, és az alábbiak szerint definiálja a tudományágakat:

„A tudományág több *témakörből* tevődik össze, ami több *témát* (projektet stb.) foglal magába. A témák egy vagy több *problémát* (résztémát) vehetnek fel vagy oldhatnak meg. A problémák tételek, (elemi) *tézisek*, megállapítások, adatok formájában kerülnek kifejtésre. A tézisek *ismeretegységekre*, azok pedig a mindennapi életből vett *fogalmakra* tagolódnak.”³⁹ Ezt a felfogást érzékelteti a 4. ábra.



4. ábra: A tudomány faág szerű ábrázolása. Készítette: a szerző

38 UNESCO Proposed International Standard Nomenclature for Fields of Science and Technology. UNESCO, Párizs, 1988. 257 rev. 1. Ebből Schranz András elkészítette a tudomány fáját. [SCHRANZ András (szerk.): *A tudomány térképe*. Kisenciklopédia a tudomány egészéről. Keraban Kiadó, Budapest, 1995. 9. oldal].

39 Dr. TOMCSÁNYI Pál: *Általános kutatómódszertan*. (SZIE, Gödöllő) c. könyve alapján készült elektronikus tankönyv: TOMCSÁNYI Pál: *Gondtalanabb gondolkodás*. http://physics2.kec.hu/_fizika/kutatasmodzertan/index/index4.html (2013.04.05.) 40., 47. 58. oldal, képernyőkép: http://physics2.kec.hu/_fizika/kutatasmodzertan/book/p0040.htm.

Egy másik megközelítés szerint a tudományt tudományágazatok, tudományterületek és szakterületek összességéként is lehet ábrázolni (Gőcze István).⁴⁰ A témával kapcsolatos hazai szabályzók némi eltéréssel, de fentiekhez hasonló logikával végzik el a felosztást (lásd később).

Ebből is látható, hogy a tudomány különbözőképpen tagolható, attól függően, hogy mi a célja a felosztásnak. Vizsgáljuk meg a tudomány csoportosításának szükségességét és lehetséges további típusait!

1.3.2 A tudomány osztályozása, rendszertana, tudományfelosztások

Kezdetben a tudomány rendszerében található tudományterületek (ágazatok) nem különültek el egymástól, de a fejlődés során szükségessé vált ezek további elkülönülése, különböző csoportokba (alágazatok), szakterületekbe történő besorolása, klasszifikálása.

*A klasszifikáció olyan tevékenység, melynek során bizonyos azonosságok, osztályképző tulajdonságaik alapján a dolgokat, jelenségeket csoportokba sorolunk. Egyrészt logikai művelet, a dolgok jellemzőinek rendszerezett összepárosítása, szisztematikus csoportokra tagolása, hasonlósági fok szerinti egymás mellé rendezése.*⁴¹

A tudomány különböző területei több szempont (hierarchia, célok, a vizsgálat típusa stb.) szerint csoportosíthatóak. A csoportosítást végzők más és más céllal teszik meg a tagolást, így különböző felosztásokkal találkozhatunk. A leggyakoribb csoportosítási szempontok az alábbiak:

- hierarchikus felosztás, az alá-fölérendeltségi viszonyok szerint,
- célokból kiinduló felosztás az osztályozás célja szerint,
- ismeretelméleti felosztás, az alkalmazott módszerek és a vizsgáldóság fajtája szerint,
- történelmi felosztás, a tudománytörténeti szakaszok szerint,
- ontológiai felosztás, a tárgy szerint,
- alfabetikus felosztás, a neve *szerint* csoportosítja a tudományokat.

A könyv terjedelme nem teszi lehetővé, hogy mindegyiket részletesen elemezzük, ezért csak néhányat mutatunk be.

Hierarchikus tudományfelosztás. A hierarchikus tagolás nem mai keletű. A tudomány fejlődését többen az evolúciós elmélet analógiájára képzeltek el, és modellezték. A Kuhn–Baglioli-modellben a fajokkal azonosították a tudomány szakterületeit, és a tudomány rendszerét disciplinális mátrixban ábrázolták. A fejlődése egy fa típusú gráf, amely dolgok (csomópontok, csúcsok) és a rajtuk értelmezett összeköttetések (élek) halmaza.

40 Dr. Gőcze István: *A tudományelmélet és kutatómódszertan alapjai*. Tanulmány, ZMNE, Budapest, 2010., 27. oldal. http://www.lib.pte.hu/csmag/FEEK/MA-Lev/01felev/Kocsis_M-Tudomanyelmélet/GOCZETUDELMI_KUTMODSZT_TANULMANY.PDF(2014.03.29.)

41 Andreas RÖTZER: *Die Einteilung der Wissenschaften*. Dissertation, Univesität Passau, Passau, 2003., 32-34. oldal. <http://www.opus-bayern.de/uni-passau/volltexte/2006/70/pdf/Andreas-Roetzer.pdf> (2013.04.05.)

A Hull–Wilkins-féle modell egy-egy szakterületet tetszőleges dimenziószámú fázis-
térben definiált koordinátahalmazzal ábrázolja.⁴²

A célok szerinti tudományfelosztás. A tudománnyal összefüggő dolgokat rend-
szerint valamilyen céllal hozták létre. A tudományt ezeknek a céloknak megfelelő
szempontok szerint is szokták csoportosítani. Így ismerünk a *filozófiai célok*, azaz az
ismeretrendszer zártsága vagy nyíltsága szerinti osztályozást is. A *tudománydidaktikai
osztályozás*⁴³ az egyetemi stúdium- és tananyag-szervezési szempontból osztályozta a tu-
dományokat.

Az *enciklopédiai osztályozás*⁴⁴ az enciklopédiákban megjelenített forma szerint csopor-
tosít, amelynek célja és kritériuma a bizonyos logika és tartalom alapú összefüggések
szerinti megtalálhatóság.⁴⁵

A *könyvtári felhasználói célú osztályozás* történhet nyelv, terjedelem stb. szerint.
Találkozunk a megismerőképesség szerinti tudományfelosztással is, ilyen a Dewey-féle
Tizedes Osztályozás (DDC). Ebben az osztályozási rendszerben betűrendes mutatót
alkalmaznak, mint relatív indexet a táblázatok mellett. A kutató az adatgyűjtés során
leginkább az erre alapuló könyvtári Egyetemes Tizedes Osztályzással (ETO) találkozik,
melynek alapja a művek tartalma.

**A vizsgálat során alkalmazott módszerek és a vizsgálat fajtája szerinti tudomá-
nyfelosztás.** A tudományok osztályzásának alapja lehet az is, hogy hogyan vizs-
gáljuk a tárgyat, és milyen típusú a vizsgálat eredménye. Ha a nyert ismeret tisztán
formális, akkor a *logika*, ha anyagi természetű, akkor a *fizika*, ha a választás szabadságán
alapuló, akkor az *etika* területéhez tartozik.

A tudomány eredménye és a tárgya szerinti felosztás. Napjainkban egyrészt a tu-
domány eredménye szerinti, másrészt a tárgya szerinti felosztása terjedt el. Az *ered-
ménye szerinti* felosztás alapja, hogy a tudományok a gyakorlati tapasztalásra vagy az
elméletre alapulnak, az eredményei is gyakorlatiak vagy elméletiek. Megkülönböztetik
az *absztrakt* tudományokat (tételekből és bizonyításokból álló matematika, logika stb.)
és *tapasztalati tudományokat*, például fizika, kémia stb. Ez utóbbiak ontológiai szem-
pontból társadalom- és természettudományokra, és nem besorolható, vagy kérdéses
besorolású tudományokra oszthatóak.

42 Soós Sándor: A tudomány evolúciós rendszertana és az extradisciplinaritás problémája.
Világosság, 2005/1., 39–48. oldal, <http://epa.oszk.hu/01200/01273/00017/pdf/20050411210327.pdf> (2013.02.14.)

43 Auguste COMTE: *The positive philosophy*. (ford.: Harriet Martineau) Batoche Books, Kitchener, 2000. 42–55. oldal.

44 Denis DIDEROT: *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers*. Sociétés Typographiques, Paris, 1781.

45 Andreas RÖTZER: *Die Einteilung der Wissenschaften*. Dissertation, Universität Passau, Passau, 2003. 79. oldal.

Elterjedt felosztás az ENSZ által készített faágszerű csoportosítás is (3. ábra), amely a tudományt 24 főágra, minden főágot további ágakra, az ágakat pedig alágakra osztja.⁴⁶

Egyéb szempontú tudományfelosztás. Az osztályzás készülhet egyéb szempontok alapján, például valamilyen feladat, tevékenység végzése, mint például a kutatás és kísérleti fejlesztés (K+F). Ebben „a tudomány és technológia (tudományág)” nagyobb területei a természettudományok, a műszaki tudományok, az orvostudományok, a mezőgazdasági tudományok, a társadalomtudományok, a humántudományok.⁴⁷ Az előzőekben már utaltunk arra, hogy egyes szerzők a tudományterületekből indultak ki, amelyet tudományágakra, azokat viszont témakörökre és témákra bontják. Mások a tudomány fastruktúrájából kiindulva a tudományterületet tudományágnak nevezik, és azokat bontják fel a tudomány tárgya szerint tudományterületekre és szakterületekre.

A 169/2000. (IX. 29.) Kormányrendelet az egyes tudományterületekhez tartozó tudományágak, valamint a művészeti ágak felsorolását hazánkban elsőként adta meg a Magyar Akkreditációs Bizottság (MAB) számára, doktori iskolákra vonatkozóan, majd a doktori iskola létesítésének eljárási rendjéről és a doktori fokozat megszerzésének feltételeiről szóló 33/2007. (III. 7.) Kormányrendelet teljes egészében a MAB hatáskörébe utalta a besorolást, és a változtatás jogát.

A MAB a 2008/8/II. 2. számú határozatában⁴⁸ besorolta a tudományterületekhez tartozó tudomány- és művészeti ágakat. Az alábbi *tudományterületeket* határozták meg: a természettudományok, a műszaki tudományok, az orvostudományok, az agrártudományok, a társadalomtudományok, a bölcsészettudományok, a művészetek és a hittudományok, amelyek tudományágakra tagozódnak. A tudományági besorolás továbbra is változatlan maradt, de a „2013/6/III/1. számú MAB határozat – a MAB akkreditációs elvárásai, szakmai bírálati szempontjai” szerint a tudományágak napjainkban már az akkreditált MSc szakokhoz igazodva, korszerűbben tagozódnak.⁴⁹

A Magyar Akkreditációs Bizottság jelenleg érvényes határozata tehát a tudományt tudományterületekre és azokat tudományágakra osztotta (lásd 1. táblázat).

46 Az UNESCO (1973) Tudomány és Technika Nemzetközi Terminológiai Szabványa szerint a tudomány fája 24 főágból, 221 ágból, 1995 ágból áll, mely bizonyára napjainkra tovább differenciálódott (lásd 39. lábjegyzet).

47 OSCE *Frascati-kézikönyv* (Javaslat a kutatás és kísérleti fejlesztés felméréseinek egységes gyakorlatára a kutatás és kísérleti fejlesztés (K+F) statisztikai adatainak felhasználói számára.) NKTH, Budapest, 2002., 3.2. táblázat. 57. oldal.

48 2008/8/II. 2. számú MAB határozat doktori iskolák létesítéséről – 2009.12.04-től hatályos kiegészítésekkel a doktori iskolák létesítésének és működésének akkreditációs követelményei. A MAB 2008/8/II. 2. számú határozata hatályban: 2009. január 1-jétől.

49 2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról 108. § 46.

A tudományterületekhez tartozó tudományágak	
1. Természettudományok	Natural Sciences
1.1. Matematika- és számítástudományok	Mathematics and computer sciences
1.2. Fizikai tudományok	Physical sciences
1.3. Kémiai tudományok	Chemical sciences
1.4. Földtudományok	Earth sciences
1.5. Biológiai tudományok	Biological sciences
1.6. Környezettudományok	Environmental sciences
2. Műszaki tudományok	Engineering and technology
2.1. Építőmérnöki tudományok	Civil engineering
2.2. Villamosmérnöki tudományok	Electrical engineering
2.3. Építészmérnöki tudományok	Architectural engineering
2.4. Anyagtudományok és technológiák	Material sciences and technologies
2.5. Gépészeti tudományok	Mechanical engineering
2.6. Közlekedéstudományok	Transportation engineering
2.7. Bio-, környezet- és vegyészmérnöki tudományok	Bio-, environmental- and chemical eng.
2.8. Informatikai tudományok	Informatics
2.9. Agrárműszaki tudományok	Agricultural engineering
2.10. Katonai műszaki tudományok	Military engineering
3. Orvostudományok	Health sciences
3.1. Elméleti orvostudományok	Theoretical medicine
3.2. Klinikai orvostudományok	Clinical medicine
3.3. Egészségtudományok	Health sciences
3.4. Gyógyszerészeti tudományok	Pharmaceutical sciences
3.5. Sporttudományok	Sports sciences
4. Agrártudományok	Agricultural sciences
4.1. Növénytermesztési és kertészeti tudományok	Crop production and horticulture
4.2. Állatorvosi tudományok	Veterinary science
4.3. Állattenyésztési tudományok	Animal husbandry
4.4. Élelmiszer-tudományok	Food sciences
4.5. Erdészeti és vadgazdálkodási tudományok	Forestry and wildlife management
5. Társadalomtudományok	Social sciences
5.1. Gazdálkodás- és szervezéstudományok	Business and management
5.2. Közgazdaság-tudományok	Economic science(s)
5.3. Állam- és jogtudományok	Legal studies
5.4. Szociológiai tudományok	Sociology
5.5. Politikatudományok	Political science(s)
5.6. Hadtudományok	Military sciences
5.7. Regionális tudományok	Regional studies
5.8. Média- és kommunikációs tudományok	Media and communication studies
5.9. Közigazgatás-tudományok	Public administration studies
5.10. Rendészettudományok	Police studies
6. Bölcsészettudományok	Humanities
6.1. Történelemtudományok	History
6.2. Irodalom- és kultúratudományok	Literary and cultural studies
6.3. Nyelvtudományok	Linguistics
6.4. Filozófiai tudományok	Philosophy

6.5. Neveléstudományok	Educational sciences
6.6. Pszichológiai tudományok	Psychology
6.7. Néprajz és kulturális antropológiai tudományok	Ethnography, folklore and cultural anthropology
6.8. Művészettörténeti és művelődéstörténeti tudományok	History of art and culture
6.9. Vallástudományok	Religious studies
7. Művészetek	Arts
7.1. Építőművészet	Architecture
7.2. Iparművészet	Design
7.3. Képzőművészet	Fine arts
7.4. Színházművészet	Drama and theatre
7.5. Film- és videoművészet	Motion picture and video arts
7.6. Zeneművészet	Music
7.7. Tánc- és mozgásművészet	Dance and eurhythmics
7.8. Multimédia-művészet	Multimedia studies
7.9. Művészettudomány (<i>zárójelben a művészeti ág</i>)	PhD in arts (...)
8. Hittudományok	Theology

1. táblázat: A tudományterületekhez tartozó tudományágak.⁵⁰

A tudományok felosztásánál és azok kapcsolatának és egymáshoz való viszonyuk vizsgálatánál meg kell említenünk három fogalmat:

Interdiszciplinaritás: a tudományterületek olyan interakciója, amelyben tényleges átjárás történik az egyes területek határai között. *Multidiszciplinaritás*: amikor a területek tandem módon, de átjárás nélkül működnek. *Transzdiszciplinaritás*: a több területen egyaránt megtalálható közös metodológiák.⁵¹

A kutatóknak ezeket munkájuk során figyelembe kell venniük, célszerű áttekinteniük azt a területet, amit kutatni kívánnak, és azok társtudományait, és az azokhoz kapcsolódó diszciplínákat. A tudomány felépítésének, felosztásának és osztályzásának megismerése után vizsgáljuk meg a tudományok lényegi elemeit!

1.4 A tudomány komplexitása

A tudománytörténetnél megemlítettük, hogy a tudomány jelentését, a tudományosság kritériumait minden korban megfogalmazták. Napjainkban is vannak olyan kritériumok, amelyek nélkül nem nevezhető valami tudománynak, ezért felmerül a kérdés, hogy mitől tudomány egy ismeretrendszer, és mikor tekinthető egy eljárás tudománynak.

50 MAB 2013/6/ III/1. számú határozatának melléklete.

<http://www.doktori.hu/index.php?menuid=351&cid=231> (2014.02.02.).

51 Soós Sándor: A tudomány evolúciós rendszertana és az extradiszciplinaritás problémája.

Világosság, 2005/1. 39-48. oldal. (Idézet helye: 39. oldal)

Mint azt már érzékeltettük, a tudomány rendkívül összetett elméleti és cselekvési forma, tevékenység, de nem szűkíthető le csak erre, ennél még komplexebb érték. Komplexitását több tényező adja. Ezek között elsőként azokat a *lényegi összetevőket* kell megemlítenünk, amelyeket már ismertettünk. A komplexitás másik összetevője maga a *megvalósulás*, amely magába foglalja a tudomány alkalmazott eszközeit, módszereit, azokat a kanonizált szabályokat, a helyszíneket, ahol, amelyek mentén történik, és azt a sajátos nyelvezetet, amelyet használ. A harmadik összetevőjét mindazok az *alapelvek* adják, amelyek nélkül nem valósulhat meg, mint a tervszerűség, a kritikusság, a tárgyilagosság, az adatok hozzáférhetősége, a nyelvi igényesség, az eredmények ellenőrzése, valamint a kölcsönös bizalom elve.

Ezek együttesen adják a tudomány *komplexitását* (lásd 5. ábra), melynek átfogó ismerete a kutató és a tudományos munkát végző javát szolgálhatja.



5. ábra: A tudomány komplexitása. Készítette: a szerző

A tudomány további jellemzői az alábbiak:

- a) tárgya, elmélete, fogalmai, következtetései, tézisei vannak,
- b) tudományos közösség műveli, és paradigmája van,
- c) az adott terület főbb témáinak, jelenségeinek örök érvényű ismervei vannak,
- d) fejlődési tendenciái vannak.

A tudomány tárgya. A tudomány különböző területeinek tárgyát azok a kérdések képezik, amire a kutatás során választ várnak a kutatók, tehát azok a dolgok, jelenségek, amire annak a tudományterületnek a művelői a vizsgálódásaikat, elemzéseiket fókuszálják.

A tudomány elmélete. A világ jelenségeit, történéseit, törvényszerűségeit magyarázó összefüggő gondolati rendszer, amely feltételezésekre és azok igazolására vagy elvetésére épül. Alapjában véve a feltételezés (hipotézis) az adott dologról, amit már bizonyítottak és szavakba foglaltak.

A tudomány alapvető fogalmai. A tudománynak egzakt, érthető és bizonyítható fogalmai vannak, amelyek ismeretegységekké, ismeretekké, majd problémává szerveződnek, amelyekből a témák, témakörök, tudományágak alakulnak ki. A vizsgált tárgy fogalmainak megtalálása, értelmezése minden kutatásnál nagyon fontos.

A tudományos közösség. A művelői kör az a közösség, akik a tudományt művelik, gondozzák, kutatásokat folytatnak, vagy más munkával járulnak hozzá annak a tudományterületnek a fennmaradásához, fejlődéséhez.

A tudományos paradigma. A paradigma egyrészt az adott tudományterületen elfogadott nézet, de több dolgot is jelent. Hideg Éva (vesd össze Kuhn, 1984) szerint például: „Ezekén olyan, általánosan elismert tudományos eredményeket értek, amelyek egy bizonyos időszakban a tudományos kutatók egy közössége számára problémáik és problémamegoldásaik modelljeként szolgálnak.”⁵²

Ugyanakkor egy követendő érvelési, fogalmi, módszerbeli mintázat is, amit az adott tudományos közösség elfogad és modellként értelmez.

Az adott terület főbb témáinak, jelenségeinek alapérvényű ismérvei. Ilyenek az axiómák: alaptények, alapigazságok, szubsztanciák:⁵³ azaz az adott dolog, jelenség létező legbensőbb lényege. Ilyenek az attribútumok: valamely jelenség vagy dolog alapvető tulajdonságai, és a modellek, amelyek a vizsgált téma fontos elemeinek kiemelése, egymással és a hipotézisekkel való összevetése révén keletkeznek.

Az adott terület fejlődési tendenciái. A tudományok alapvető jellemzői, hogy tartalmukban, formájukban, eszközeikben stb. fejlődnek. A fejlődésnek pedig felismerhető tendenciái vannak. Lehet periodikus, lineáris, koncentrikus, történhet egymással párhuzamos, esetleg egymást keresztező fejlődési vonalakon. A tendenciák azonban megfigyelhetőek és megfelelő eszközzel – legalábbis bizonyos terjedelemben és mértékben – megjósolhatóak. A fentiek együttesen adják tehát a tudomány lényegi összetevőit, további jellemzőit, és egyben a tudomány egyik alapvető pillérét. Ezekkel azonban még nem fejezhető ki a tudomány komplexitása, hiszen az a meghatározott elvek mentén történő megvalósulásban teljesedik ki, és komplexitásához ezek az elvek is hozzájárulnak.

Ebben a fejezetben összefoglaltuk a tudománnyal kapcsolatos alapvető ismereteket, átfogó képet adtunk a tudomány mikéntjéről, területeiről, megvalósulásáról, komplexitásáról, amely segítséget és alapot nyújthat a tudományos megismerés és kutatás folyamatának megértéséhez, amelyeket a következő fejezetekben mutatunk be.

52 HIDEG Éva: *Paradigma a tudományelméletben és a társadalomtudományi kutatásokban*. Corvinus Egyetem, Budapest, 2005., 4. oldal.

53 *Axióma* külön bizonyítás nélkül elfogadott alapfeltevés. *Szubsztancia* minden létező legáltalánosabb és legbensőbb lényege, amely nem változik, és oka önmagában van. *Attribútum*: valaminek lényegi, szükségszerű, tőle elválaszthatatlan tulajdonsága. BAKOS Ferenc: *Idegen szavak és kifejezések kézikönyvtára*. Akadémia Kiadó, Budapest, 2000. 90., 758., 83. oldal.

A fejezet alapfogalmai:

filozófia, filozófia diszciplínái, metafizika, etika, ismeretelmélet, tudomány, a tudomány pillérei, a tudományt művelők, tudományfilozófia, paradigma, kanonizált szabályok, klasszikus, pozitivista, posztpozitivisták, realista tudományfelfogások, a tudomány fejlődése, a tudomány szerkezete, osztályozása, tudományterület, tudományág, interdiszciplinaritás, multidiszciplinaritás, transzdiszciplinaritás, a tudomány komplexitása, tudomány lényegi elemei

Feldolgozási szempontok:

- A tudomány kialakulása, fejlődése
- A tudomány fogalma, a tudományfilozófia alapvető kérdései
- A tudomány szerkezete, rendszertana
- Az alapvető tudományfelosztások
- A tudomány komplexitásának összetevői
- A tudomány lényegi elemei

2. A megismerés fogalma, értelmezése, a tudományos megismerés elméleti és gyakorlati kérdései

A megismerés igénye egyidős az emberiséggel, hiszen az ember élete mindig nagyban függött attól, hogy mennyi ismeretet tudott összegyűjteni a világról, mennyire értette annak szabályait, hatásait. A **megismerés** olyan tevékenység és folyamat, melynek során ismeretekre teszünk szert, amelyek tudássá szerveződve a megfigyelt dolog, jelenség lényegének megértésében, és az ember világgal való viszonyának feltérképezésében segítenek. Eredményképp következtetni tudunk az események kimenetelére, adott esetben védekezni tudunk ellenük. A kutatók, tudományos munkát folytatók tevékenységére hatással vannak a megismerés törvényszerűségei, ezért ebben a fejezetben elemezzük a megismerés fogalmát, folyamatát, megvalósulásának elméleti és gyakorlati kérdéseit.

2.1 A megismerés fogalma, célja, folyamatának összetevői

Az ember világról alkotott képét és annak leképeződését kezdetekben a vallás, a tudomány és a művészetek testesítették meg, amelyet mi sem bizonyít jobban, mint az, hogy az ókori görögök is ezeket látták a világ megismerése egy lehetséges formájának, amelyet rendkívül magas szinten műveltek.

A megismerés, legyen az hétköznapi vagy tudományos, egymásra épülő cselekvések sorozata, azaz olyan folyamat, amelyben az ismeretlen ismertté válik, feltárulnak olyan összefüggések és ellentmondások is, amelyek hatással vannak az életünkre, a környezetünkre, a munkánkra, tudományos tevékenységünkre.

A megismerés fogalma: „Az ember tevékenysége, melynek során az objektív valóságot visszatükrözi [...] a gyakorlatból, mint a megismerés forrásából indul ki, és az érzéki megismerés után visszatér a kialakított ismeretek gyakorlatban történő ellenőrzéséhez és felhasználásához.”⁵⁴

A körülöttünk lévő világ információk révén válik megismerhetővé, tehát a megismerés alapja az információszerzés.

„Az információ olyan tény, amelynek megismerésekor olyan tudásra teszünk szert, ami eddig nem volt a birtokunkban. Azokat az információkat, amelyekből valamilyen konkrét tényről tudunk meg, adatnak is nevezzük.”⁵⁵

A valóságot, a körülöttünk lévő dolgokat saját tapasztalati úton, az empirikus megismerés útján (posteriori), azaz az okból az okozatra való következtetéssel vagy az okozatból az okokra való következtetés útján (priori) ismerhetjük meg, melynek révén az információk ismeretté szerveződnek.

54 Új magyar lexikon. 12., változatlan kiadás. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1962., 587. oldal.

55 Dr. TOMCSÁNYI Pál: *Általános kutatómódszertan*. E-book, SZIE, Gödöllő, 39. oldal.

<http://physics2.kee.hu/~fizika/kutatasmodszeran/book/p0039.htm> (2013.04.05.)

Az ismeret olyan információk⁵⁶ összessége, amelyeket az adatokból és azok alapján levont következtetésekből alakítunk ki. Az ismeretté összegződött információk és tapasztalatok eredménye a tudás. A tudás megszerzésének útja a megismerés.

A **megismerés célja** különböző lehet, mint az információ gyűjtése, valaminek a megértése, a megismerés során szerzett ismeretek hasznosítása, vagy a világban való jobb eligazodás. A világról elsősorban az érzékszerveink segítségével nyerünk ismereteket, folyamatosan haladunk az érzékelés, észlelet, az emlékezet és a gondolkodás útján a kitűzött megismerési cél elérése és megvalósítása felé.

A **megismerés folyamata**. A megismerés folyamata több szakaszból áll, és az alábbiakban foglalható össze: Az első szakasz az *érzékszervi észlelés*, amely az érzékelésre épül. Az érzékelés a valóság közvetlen visszatükrözése, amelynek során a megszerzett érzékleket az észlelés (a valóság közvetett visszatükrözése) segítségével értelmezzük.

Az észlelés főbb lépései az alábbiak:

1. „a tárgyak elkülönítése, kiemelése az ingermezőből (például: alak-háttér észlelés),
2. tárgyak, dolgok térbeli helyzetének észlelése (irány, távolság, mozgás stb.),
3. tárgyak, ingerek felismerése (tulajdonságok észlelése: szín, nagyság, súly stb.),
4. észlelési állandóságok (perceptuális konstanciák) kialakulása, azaz annak észlelése, hogy a környezet megváltozása ellenére egy tárgynak bizonyos tulajdonságai (alak, szín, nagyság, hely) állandóak, változatlanok maradnak (világosság-, szín-, alak-, hely-, nagyságkonstancia stb.)⁵⁷

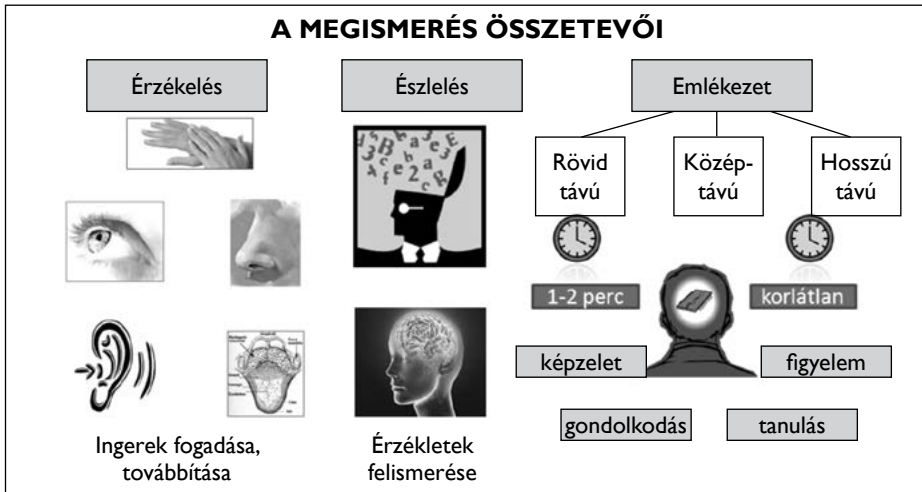
A folyamat következő szakasza az *emlékezéshez* köthető. Az érzéklek a rövid távú memóriába kerülnek, amelyet munkamemóriának is neveznek. Itt megy végbe a szelektálódási folyamat, majd a hosszú távú memóriába kerülve raktározódnak el az emlékképek. Az emlékezet a kódolás, tárolás és az előhívás hármasságára épül. Akkor sikeres, azaz jól előhívható az eltárolt anyag és ismeret, ha valamilyen vezérlőelv alapján rendezve tárolódnak. A tárolt adatok előhívása az emlékezés, amelynek van tudatos, azaz explicit, és van nem tudatos, azaz implicit formája.⁵⁸ Ezt a folyamatot a figyelem (az észlelés összpontosítása), a képzelet, a tanulás (viselkedésváltozás, ismeretgyarapítás és gyakorlás révén) és a gondolkodás befolyásolja:⁵⁹ gazdagíthatja, minőségileg és mennyiségileg módosíthatja (6. ábra).

56 Az információ szó nem hír értelemben véve, hanem lényegi elemként (szerző).

57 SERFŐZŐ MÓNika: *A tanulást megalapozó megismerési folyamatok*.
http://specnaz.amigo.hu/kognitiv_folyamatok.doc (2014.02.28.)

58 FODOR László (szerk.): *Bevezetés a pszichológiába*. Második, átdolgozott kiadás, BGF, Budapest, 2002., 136-148. oldal.

59 A probléma fejben való megoldása vagy tárgyak, jelenségek elképzelése, értelmezése, és a velük való műveletek mentális síkon való végzése (szerző).



6. ábra: A megismerés összetevői. Készítette: a szerző

Az idők folyamán a tudomány és annak elméleti, módszertani fejlődése a megismerésről alkotott kép, a „megismerés megismerését” célzó folyamatok összerendezését, az eljárások gazdagodását eredményezte, melynek következtében a *hétköznapi megismerés* mellett kialakult a *tudományos megismerés*, és annak megismeréseméleti alapjai.

A következő alfejezetben megvizsgáljuk a tudományos megismerés elméleti és gyakorlati kérdéseit.

2.2 A tudományos megismerés elméleti alapjai, a „tudományok tudománya” értelmezése

A kutatókban a kutatásaik kezdetén olyan kérdések merülhetnek fel, hogy milyen módszerek alkalmasak a hipotézisek igazolására, mi tesz egy vizsgálódást tudományosá. Ahogyan a tudomány fejlődésének főbb állomásait és jellemzőit a tudományos megismerés, többnyire a vizsgálódás(ok) folyamatán keresztül lehet megérteni, úgy a saját kutatásaik során a kutatók is a megismerés és a vizsgálódás útját járják be. Az első fejezetben bemutatott tudományfogalmakból körvonalazódott, hogy a tudomány tevékenység jellegű, azaz tervszerű és céltudatos megismerési folyamat(ok) eredménye, melynek sok összetevője van. Értelmeztük a tudomány komplexitását, amelyből láttuk, hogy a tudomány *lényegi összetevői között* szerepel a tudományos tevékenység, amelynek három, viszonylag önálló területét különböztetjük meg: a *tudományos megismerést*, a *tudományos eredmények kialakítását* és az ezekkel kapcsolatos *tudományos kommunikációt*. Minden terület részletes bemutatása meghaladja könyvünk terjedelmét, ezért ebben a fejezetben a továbbiakban a *tudományos megismerés* és az arra épülő tudományos kutatás kérdéskörével foglalkozunk.

2.2.1 A tudományos megismerés elméleti alapja

A megismerés feltételeit, lehetséges módszereinek elméleti kérdéseit, a megismerési folyamat törvényszerűségeit az episztemológia (ismeretelmélet) kutatja. Az **ismeretelmélet** összefügg a filozófiának azzal az alapvető kérdésével, hogy a világ jelenségei anyagi vagy tudati, szellemi elvek (ideák) működésével magyarázhatóak-e.

Főbb kérdései, hogy mi a tudás, milyen fajtái vannak, és milyen módon érhető el. Vizsgálja továbbá, hogy mi az érzékelés és az észlelés, mik a törvényszerűségei. Ezen a területen szorosan összefügg a metodológiával, hiszen a **metodológia** egyrészt a tudományos megismerés konkrét módszereivel foglalkozó tudomány, másrészt valamely tudományban alkalmazott eljárások összessége.⁶⁰ Az ismeretelmélet vizsgálja az érzékelés, az észlelés sajátosságait, törvényszerűségeit, és hogy milyen összefüggések vannak a jelenségek, dolgok között, és mitől igazolt vagy elvetendő egy elképzelés az adott dologról. További fontos kérdése, hogy megismerhető-e a világ, és mi a tudományos megismerés útja, folyamata.

A tudományos megismerés lényege és szakmai tartalma jól körvonalazódott a tudomány fejlődésének kutatása során a „tudomány tudománya” vizsgálatával összefüggésben.

2.2.2 A „tudományok tudománya” értelmezése, differenciálódása

Az előzőekben bemutattuk a tudományfilozófia célját, alaprendeltetését és kapcsolatát a tudománnyal. Megállapítottuk, hogy a tudományfilozófia egyik célja, hogy figyelemmel kíséresse a tudomány fejlődését, vizsgálja az alapvető kérdéseit, feltárja azokat az összefüggéseit és törvényszerűségeit, amelyek a tudományos kutatások elveinek, módszereinek fejlődését befolyásolják. Ennek egyik fontos „segítője” a filozófiai diszciplínához tartozó ismeretelmélet, amit korábban az 1. ábrán mutattunk be. Az idők folyamán egyre erőteljesebben fogalmazódott meg az igény a tudomány külső és belső összefüggéseinek vizsgálatára, azaz olyan terület kialakulására, mely vizsgáldásainak tárgya maga a tudomány. Ennek köszönhetően, lassan kialakult egy, a tudományt kutató diszciplína, a „**tudomány tudománya**,” amely a tudományos megismerést különböző szempontból és céllal vizsgáló szakdiszciplínák rendszere.

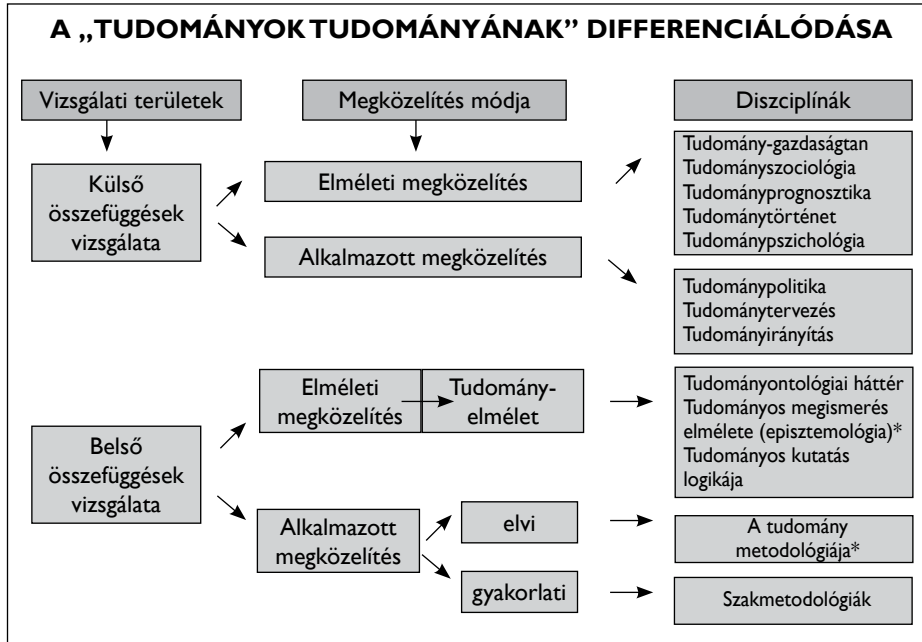
Ennek keretei között kialakultak a specifikus, a tudományt vizsgáló és segítő szakdiszciplínák, amelyek egyre önállóbbá váltak, esetleg maguk is önálló területté alakultak. Ahogyan a 7. ábra szemlélteti,⁶¹ a tudományt vizsgáló diszciplínák egy része a *belső összefüggések* vizsgálatát, más részük a tudomány *külső összefüggéseinek* vizsgálatát célozza meg.

Eredményeik hatnak a tudományos munkára, napjaink kutatásai ezeknek a területeknek a fogalomrendszerén, az eredményeik tükrében, azaz a „szűrőjünkön” keresztül valósulnak meg, ezért célszerű minden kutatónak áttekinteni a tudomány megismeréséhez

60 A tudományos kutatás módszertana, valamely tudományban alkalmazott kutatási eljárások összessége. Forrás: BAKOS Ferenc: *Idegen szavak és kifejezések kézikönyvtára*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2000., 494. oldal

61 Az ábra és az alfejezet gondolatai FEHÉR Márta – HÁRSING László: *A tudományos problémától az elméletig* című művében leírtakon alapulnak. Kossuth Kiadó, Budapest, 1977., 7-8. oldal

kapcsolódó diszciplínák addigi fontosabb eredményeit. A tudomány más területekkel való külső összefüggéseit vizsgáló, és az ábrán feltüntetett diszciplínák mellett már újabbak jelennek meg, mint például a tudományfutrológia.



7. ábra: A „tudomány tudományának” differenciálódása.

Készítette: a szerző. Forrás: Fehér, (1997)

A témánk szempontjából fontos *tudományos megismeréssel* elméleti síkon a *tudományelmélet* foglalkozik, a tudományos kutatás tudományelméletre alapuló gyakorlati módszereivel pedig a *metodológia*. Vizsgáljuk meg tudományos a megismerés fogalmát, folyamatát, lényegi elemeit, módszereit!

2.3 A hétköznapi és a tudományos megismerés ismérvei és kapcsolata

A mindennapi élet megismerő tevékenysége volt az alapja a mesterségeknek, a korai társadalmak szervezésének, a hadjáratok vezetésének, a mesterségek végzésének, de önmagában nem lett volna elegendő a fejlődéshez, ezért viszonylag korán kialakult az igény a világ megértésének egy speciális formájára, a *tudományos megismerésre*. A világ jelenségeit a megfigyeléseink alapján értjük meg vagy tapasztaljuk meg, de vannak ese-

tek, amikor a korábbi tapasztalataink és a másoktól átvettek segítségével egyszerűen előre jelezzük a folyamatokat, anélkül, hogy konkrétan megélnénk a jelenséget.⁶²

A megismerés fajtái és azok kapcsolata. A megismerésnek két alapvető fajtája alakult ki: a *hétköznapi* és a *tudományos* megismerés. Az egyik nem jobb vagy hasznosabb a másiknál, egyenrangúak. Amennyiben nem az adott dolognak, helyzetnek megfelelő megismerési módot alkalmazzuk, akkor szinte megoldhatatlanná válnak a problémák, kaotikussá válik az életünk. Jó példa erre Jonathan Swift Gulliver című művében az az eset, amelyről Gulliver így számol be:

„Azok, akikre a király rábízott engem, [...] másnap reggelre szabót rendeltek és mértéket vétettek egy öltözet ruhához. [...] Először is kvadránszal lemérte magasságomat, aztán mérce és iránytű segítségével kiszámította testem arányait és körvonalait. Hat nap múlva elhozta a ruhámat, nagyon rosszul volt szabva, hol bő volt, hol szűk, később rájöttek, hogy az algebrai képletekben elvett egy számot.”⁶³

A két megismerési mód sokban hasonlít, ugyanakkor jelentős eltérések is fellelhetőek közöttük. Míg a tudományos gondolkodásban a megismerés *cél*, addig a mindennapi gondolkodásban *eszköz*, amely közelebb visz bennünket a világ folyamatainak, jelenségeinek megértéséhez és az abban való boldoguláshoz. Felmerül a kérdés, hogy mitől lesz tudományos egy megismerési folyamat vagy módszer, amit követünk.

A hétköznapi megismerés az élet alapja, nélküle nem tudnánk megoldani a legalapvetőbb problémákat sem. Ennek során tapasztalatokat, információkat gyűjtünk a világról, és összefüggéseket keresünk a megfigyeléseink és a tapasztalataink között. Jellemzője, hogy nem tervszerű, gyakran szubjektív, ezért pontatlan is lehet. Nem mindig van határozott célja, nem keresi az okokat, hanem a jelenséget értelmezi. Nem kételkedik a látottakban, nem keresi az alternatívákat a módszereiben, és nem „zavarják” az ellentmondások.

A hétköznapi megfigyelésben a túláltalánosítás és a szelektív észlelés, valamint a teljesen logikátlan megoldások elfogadása is előfordulhat.

A tudományos megismerésnek ezzel szemben tárgya van és tervszerű. A gondolatmenete logikus ívet mutat, az okokat keresi, módszereiben a változatosságra törekszik, eredendően kételkedő, ezért az eredményeket ellenőrzi, az ellentmondásokat feltárja. A két típus alapvető jellemzőit a 2. táblázat foglalja össze.

62 Ilyen eset például, amikor beborul az ég, és akkor is viszünk magunkkal esernyőt, hogy egyszer is az életben alaposan megáztunk volna. Személyes tapasztalat nélkül is előre tudunk jelezni dolgokat, hiszen mások tapasztalata beépült a saját ismereteink közé.

63 Jonathan SWIFT: *Gulliver utazásai*. Harmadik rész, első fejezet.
<http://mek.oszk.hu/08300/08351/08351.htm#1> (2014.02.12.)

Hétköznapi megismerés	Tudományos megismerés
eszköz, közvetlen igényt elégít ki	cél, nem közvetlen igényt elégít ki
nem rendszerezett	szisztematikus
az eredményekre fókuszál	a folyamatra fókuszál
egy területre koncentrálnak	többirányú nyitottság jellemzi
gyakran pontatlan vagy egyoldalú	pontos és több szempontból vizsgálja a tárgyat
nem mindig ellenőrizhető	ellenőrizhetőség jellemzi
nem ismételtető meg pontosan ugyanúgy	teljes pontossággal ismételtető meg
nem számol a hibázási lehetőséggel	számol a hibázási lehetőséggel
nem kétkedő	az adatokat kételkedéssel szemléli
nem törekszik a kontrollra	törekszik a kontrollra
gyakran az egyéni tapasztalatokon alapul	korábbi tudományos ismereteken alapul
az adatok forrása nem fellelhető	az adatok forrása fellelhető

2. táblázat: A hétköznapi és a tudományos megismerés jellemzői, különbségei.

Készítette: a szerző

2.4 A tudományos megismerés paradigmái, az alapvető következtetési formák, a megismerés és a kutatás viszonya

Két alapvető tudományos megismerési paradigma (értelmezésünkben: szemléletmód) alakult ki: a hermeneutikai és a természettudományos.

A **hermeneutika**⁶⁴ szemléletmód alapja a szemlélődés, vizsgálódás, értelmezés. Az emberekre és a társadalomra vonatkozó elméletek megismerésére irányul, a megértésen alapszik, és a dolgok, jelenségek mögötti magyarázatokat kutatja. Alapvonása, hogy a „miértekre és a hogyanokra” keresi a választ. A megismerési folyamat közben kialakult helyzetnek megfelelően is változtat a tevékenység irányán, menetén, a kutató személyét a központba helyezi. Az elemzések szubjektívek, az eredmények rendszerint nem ismételtetőek meg.⁶⁵ „Azt a feltevést foglalja magában, hogy bár vannak [végérvényesnek tűnő] magyarázatok, egyik sem tekinthető véglegesnek: ugyanannak a valaminek, jelenségnek attól függően, hogy azt minek, milyennek, mikor, honnan stb. látjuk, többféle magyarázata is létezhet.”⁶⁶

A **természettudományos megismerési szemléletmód** alapja a megfigyelés, mérés, a bizonyító eljárások és a kísérletezés. Ennek eredményei – a tapasztalati fogalmak, ítéletek – rendszerezettek, bármikor mások által is megismételhetőek.

64 A hermeneutika a görög „hermeneutikosz: ügyesen értelmez” kifejezésből származik.

65 A fogalom és magyarázata SZOKOLSZKY (2004) 192-384. oldalon kifejtett gondolatmenetére épül.

66 HIDEG ÉVA: *A paradigma a tudományelméletben és a társadalomtudományi kutatásokban*. Jövöelméletek sorozat, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 2005., 6. oldal. A teljes szöveg elérhető a <http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/400/1/jovelm14.pdf> weboldalon (2014.02.16.).

Az alapvető következtetési formák. A tudományos megismerés a fenti paradigmák valamelyike vagy azok keveréke mentén történik, amelyekhez szorosan kapcsolódnak a logikában alkalmazott következtetési formák. Ezeknek több típusa van. A gyakorlatban legtöbbször az *indukciót* és a *dedukciót* alkalmazzák.

A kutató által választott megismerési szemléletmódhoz a leginkább megfelelő következtetési formát kell választani, illetve biztosítani kell annak dominanciáját.

Az *indukció* során a tapasztalati tényekből kiindulva az általános felé haladva vonnak le következtetéseket. A folyamat a tapasztalati tények megfigyelésével, rendszerezésével indul, ezt elemzés követi, majd a következtetések levonása történik. Az előfeltevéseket (premisszákat) ez a forma következtetésekkel erősíti meg vagy veti el.

Ennek során feltárják az általános törvényszerűségeket, és azok tudományos elemzésével, értékelésével általános érvényű elméleti tételeket (axiómákat) dolgoznak ki. Az eredmények kontrolljának iránya az elméletektől az egyes felé halad.

A *dedukció* során általános érvényű elméleti tételektől (axiómák) haladnak, és a különböző törvényszerűségek figyelembevételével következtetéseket vonnak le a tapasztalati tényekre vonatkozóan. Ezt a gyakorlatban többnyire a különböző általános tételek, törvényszerűségek gyakorlati megvalósulása helyességének igazolására alkalmazzák. Az eredmények kontrolljának iránya az „egyes” felől az elméletek felé halad.⁶⁷ A dedukcióban gyakran alkalmazzák a következtetés sajátos formáját, a szillogizmust.⁶⁸

A megismerés nem csak a fentiekben vázolt indukción vagy dedukción alapszik, hanem rendszerint ezek sajátos keverékén, együttes alkalmazásán. Az alapvető logikai következtetési formákat a 8. ábra foglalja össze.

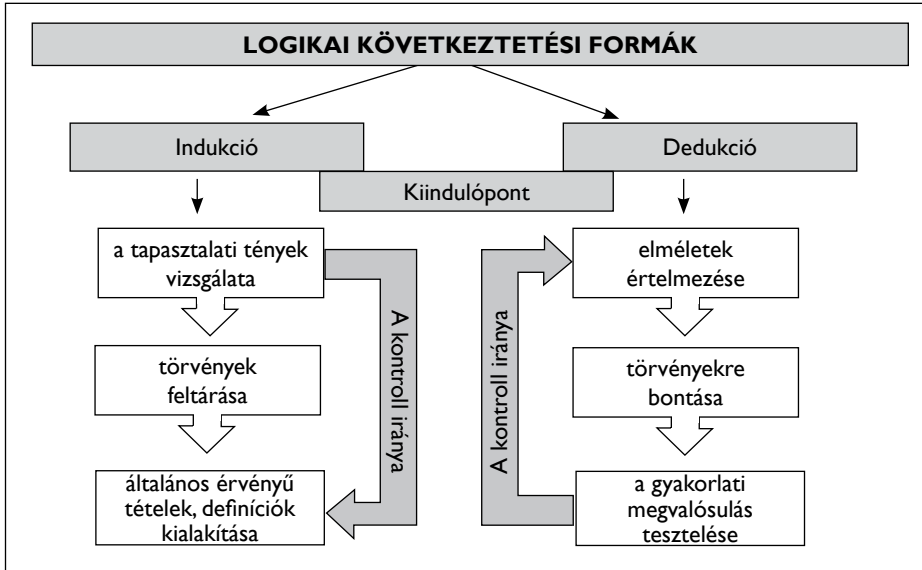
A tudományos megismerés és a tudományos kutatás viszonya, kapcsolata. A megismerés egy racionális cselekvés. Racionális cselekvésnek nevezhetünk minden olyan cselekvést, amelynek motívuma ésszerűen megérthető, az adott motívum és a körülmények figyelembevételével a cselekvés ésszerűen indokolható.⁶⁹ Megtalálhatók benne a cselekvésre jellemző alapvető összetevők: céljai, módszerei, különböző alkalmazási formái, eszközei és eredményei. A megismerés, ahogyan azt korábban bemutattuk, folyamatként is felfogható, amely az érzékelésen, észlelésen, a képzeleten, az emlékezeten és a gondolkodáson alapul.

67 DRAGON Katalin: *Kutatásmódszertani alapok*. 1. fejezet 4. oldal.

http://dragon.unideb.hu/~nevtud/Tanarkepzes/meres/1_fejezet.pdf (2014.02.02.)

68 Olyan következtetési mód, amelynek két premisszája (előfeltevése) van. „1. a cukor édes, 2. a nyálóka cukorból van. Következtetés: a nyálóka édes.” (Michail KUZIAK – Slawomir RZEP CZYNSKI: *Tanuljunk meg írni!* Budapest, 2004. Magyar Könyvklub, 255. oldal)

69 FARKAS Zoltán: *A racionális cselekvés, a társadalmi cselekvés és kölcsönhatás*. Társadalomelmélet sorozat 5., Miskolci Egyetem, Miskolc, 2006. 1.1 B fejezet. <http://mek.oszk.hu/03900/03944/html/> (2014.02.02.).



8. ábra: Logikai következtetési formák és a kontroll iránya. Készítette: a szerző

A tudományos megismerés folyamatában a cselekvési szükséglet határozza meg a megismerés célját, amely lehet maga a tudományos kutatás is. A kutató a munkája során a legmegfelelőbb eszközök, módszerek alkalmazásával igyekszik új ismereteket szerezni, melyhez segítségül hívja a tudományos megismerés eszközeit, módjait.

A tudományos megismerés ugyanakkor az a módszer, melyet a kutatás adatgyűjtési és adatfeldolgozási fázisában is alkalmazunk, továbbá útként is felfogható, amelyen keresztül megismerjük a világ eseményeit, jelenségeit. Ebből adódóan több szempontból értelmezhető, ezért gyakran merül fel a kérdés, hogy a tudományos megismerés azonos-e a tudományos kutatással, és mi az egymáshoz való viszonyuk. Abban a kérdésben, hogy módszer-e a tudományos megfigyelés vagy cselekvéssorozat, a kutatásnak része-e a megismerés, vagy a megismerés egyik formája a kutatás, a téma elemzői között is más-más értelmezést találunk. Vannak, akik a tudományt tartják a megismerés egyik válfajának,⁷⁰ de gyakran nevezik a tudományt a megismerés útjának. Mások szerint a tudományos megismerés célja a tudományos kutatás. Tomcsányi Pál a tudományos kutatást a megismerés útjaként fogja fel, ami a tudományos kérdések megoldására, összefüggések feltárására irányuló tevékenység, azaz nem más, mint tudatos ismeretgyarapítás, megismerésére irányuló tudatos törekvés.⁷¹

70 Earl BABBIE: *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. 9. kiadás, Balassi Kiadó, Budapest, 2001., 17. oldal. (Eredeti mű: Earl BABBIE: *The Practice of Social Research*. Wadsworth/Thomson Learning, 2001.)

71 Dr. TOMCSÁNYI Pál: *Általános kutatómódszertan*. SZIE, Gödöllő, 2000.
http://physics2.kee.hu/_fizika/kutatasmodzertan/book/p0040.htm (2013. 04.05.)

Ebből is következik, hogy: „A tudomány mint tevékenység céltudatos, szervezett és rendszerezett megismerési, alkalmazási és előrelátási mozzanatokot foglal magába, amelyek többnyire a *tudománykutatás* keretében testesülnek meg.”⁷²

Napjainkban a megismerés kilépett a tudománykutatás kereteiből, és szélesebb értelmezést kapott, átfogja a teljes tudományos tevékenység folyamatát, ezért kijelenthetjük, hogy a megismerés fontos összetevője a tudományos kutatásnak, annak elméleti és gyakorlati kérdéseinek ismerete nélkül a kutató munkája nem lehet eredményes. Mint látjuk, eltérőek az álláspontok, hiszen a tudományos megismerés egy racionális cselekvés, melynek célja a tudományos kutatás, de a tudományos kutatás lehet a megismerés útja is. Sajátos dilemma. E kérdés eldöntése nem célunk, ezért ha a tudományos megismerés értelmezését össze kell vetnünk a tudományos kutatással, akkor a témánk szempontjából a tudományos megismerést a különböző álláspontok (módszer/cselekvés/út?) határmezsgyéjére kell tennünk.

A tudomány, a megismerés, a tudományos megismerés kérdéseinek elemzése elvezetett bennünket a *tudományos kutatás* témájához. A következő fejezetben bemutatjuk a tudományos kutatás fogalmát, fajtáit, stratégiáit és a kutatási folyamat főbb szakaszait.

A fejezet alapfogalmai:

megismerés, hétköznapi megismerés, tudományos megismerés, információ, érzékelés, észlelés, emlékezet, tudományos kutatás, filozófia, metafizika, etika, ismeretelmélet, metodológia, tudomány, „tudományok tudománya”, hermeneutikai szemléletmód, természettudományos szemléletmód, paradigma, a tudomány pillérei, tudományfilozófia, tudományértelmezések, következtetési formák: dedukció, indukció, premissza, szillogizmus, racionális cselekvés

Feldolgozási szempontok:

- A megismerés fogalma, célja, folyamata
- Az érzékelés, észlelés, emlékezet, gondolkodás
- Az ismeretelmélet fogalma, alapvető kérdései
- A „tudományok tudománya” differenciálódása
- A hétköznapi és a tudományos megismerés és a közöttük lévő különbségek
- A logikai következtetési formák: a dedukció és az indukció
- A megismerés és a tudományos kutatás értelmezése, összefüggései

72 Dr. Göcze István: *A tudományelmélet és kutatómódszertan alapjai*. Tanulmány, ZMNE, Budapest, 2010., 19. oldal. http://www.lib.pte.hu/csomag/FEEK/MA-Lev/01felev/Kocsis_M-Tudományelmélet/GOCZETUDELMI_KUTMODSZT_TANULMANY.PDF (2013.04.05.)

3. A tudományos kutatás fogalma, értelmezése, klasszifikálása, stratégiái és a végrehajtásának folyamata

A fentiekben elemeztük a megismerés fogalmát, fajtáit, az alapvető megismerési szemléletmódokat, valamint a tudományos megismerés jellemzőit, továbbá összefüggéseit a tudományos kutatással. Ebben az alfejezetben megvizsgáljuk a tudományos kutatás alapvető ismérveit: fogalmát, típusait, stratégiáit, folyamatát és tervezésének kritériumait.

3.1 A tudományos kutatás fogalma, értelmezése

A tudományos megismerés és a tudományos kutatás viszonyának elemzésénél megállapítottuk, hogy a tudományos kutatás nem azonos a tudományos megismeréssel. Mit is takar tehát a tudományos kutatás fogalma? Emlékeztetve Gőcze István (2010) gondolataira, miszerint: „A tudomány mint tevékenység céltudatos, szervezett és rendszerezett megismerés, alkalmazási és előrelátási mozzanatokot foglal magába, amelyek többnyire a tudománykutatás keretében testesülnek meg,⁷³ megállapítható, hogy a tudomány eredményeit, ismeretrendszerét tudományos kutatás(ok) révén lehet nyerni és összefoglalni. Vizsgáljuk meg közelebbről a fogalmat!

A tudományos kutatás fogalma

A tudományos kutatás fogalmának meghatározására több megoldás született. Ha elfogadjuk Tomcsányi Pál gondolatait, miszerint:

„a tudományos kutatás a megismerés célszerű, tervezett, módszeres, ellenőrizhető (kontrollálható) eredményekhez vezető változata,⁷⁴ azaz a megismerés útja, melynek célja valamely probléma megoldása hipotézisalkotással és annak induktív vagy deduktív bizonyításával, akkor megállapíthatjuk, hogy a kutatás „tudományos kérdések megoldása, összefüggések feltárása érdekében folytatott tudatos ismeretgyarapítási tevékenység, [...] illetve az ismeretlen megismerésére irányuló tudatos törekvés.⁷⁵”

„A tudományos kutatásnak főbb határkövei vannak, aminek összessége a kutatás folyamata. Nem tekinthetünk el attól a megállapítástól sem, hogy „a tudományos kutatások alapja a tudományos megismerés [...]”⁷⁶

73 Dr. GŐCZE István: *A tudományelmélet és kutatómódszertan alapjai*. Tanulmány, ZMNE, Budapest, 2010., 19. oldal.

74 Dr. TOMCSÁNYI Pál: *Általános kutatómódszertan*. SZIE, Gödöllő, 2000.
http://physics2.kee.hu/_fizika/kutatasmodszeran/index/index4.html és
http://physics2.kee.hu/_fizika/kutatasmodszeran/book/p0040.htm 40. oldal (2013.04.05.)

75 Uo. 40. oldal.

76 BAKOS Ferenc: *Idegen szavak és kifejezések kézi szótára*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994. Első kiadás, változatlan lenyomat: 2000., 221. oldal.

Ez a megközelítés is alátámasztja, hogy a tudományos kutatás *folyamat*, hiszen a megismerés is sok egymásra épülő tevékenységgel valósul meg. A fenti elemzők tehát megismerő tevékenységként fogják fel, és ezt erősítik, hangsúlyozzák az alábbi megfogalmazások is, kiegészítve azzal, hogy a kutatás mindig valamilyen korábbi ismeretre épül, abból indul ki.

„A tudományos kutatás az eddigi tudományos ismereteken alapuló, az ismeretlen megismerésére törekvő tevékenység, melynek célja az eddigi ismeretek rendszeréhez kapcsolódó új ismeret, általános érvényű adat, összefüggés, hatás vagy kölcsönhatás megállapítása vagy létrehozása. Lényege valamely tudományos problémának – valamennyi bizonyítási szabály figyelembevételével történő – elméleti feldolgozása, megoldása.”⁷⁷

Más kutatók a fentiek mellett az idő, hely, tudományterület megegyezőségét is a tudományos kutatás kritériumának tartják, és hangsúlyozzák, hogy annak produkta van, hiszen összefüggéseket állapít meg, új ismereteket teremt. Összességében egyetértünk a megállapítással, miszerint:

„A tudományos kutatás adott helyen, időben, tudományterületen és vizsgálati szinten az a természetesen végzett, és az adott vonatkozásban rendelkezésre álló, eddigi tudományos ismereteken alapuló emberi tevékenység, amelynek célja: új, az eddigi ismeretek rendszeréhez kapcsolódó (azt kiegészítő, általánosító vagy helyettesítő), adott területen hosszabb vagy rövidebb távlatban általános érvényű adat, összefüggés, hatás vagy kölcsönhatás megállapítása, vagy létrehozása.”⁷⁸

Elemelve a fogalomra adott variációkat megállapítható, hogy ezt a cselekvést a szakemberek olyan tevékenységként aposztrofálják, amely már meglévő tudományos ismereteken alapszik, és folyamat jellege van, amely a kutatás tárgyának felvetésével kezdődik, és egy olyan megismerési útban folytatódik, melynek eredményeként a kutatók a kutatás céljának függvényében adatokat nyernek, az azokból levonható következtetésekből elméleteket alapoznak meg, és/vagy egy felvetett probléma hatékony megoldását érik el. Ezeket a megfogalmazásokat ki kell egészítenünk azzal, hogy a tudományosság másik kritériuma, hogy a kutatóknak az eredményeiket közzé kell tenniük a tudományos kommunikáció valamelyik formájában.

A tudományos kutatás sok területet ölel fel, sokféle tárgya, célja lehet, módszereiben is változatosnak kell lennie, ezért célszerű megvizsgálunk az alapvető kutatási stratégiákat.

77 *Tudományos kutatás.* http://www.felvi.hu/felsooktatasiimuhely/avit/fogalomtar/defmart/!DefMart/index.php/Tudom%C3%A1nyos_kutat%C3%A1s (2014.01.28.)

Earl BABBIE: *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata.* Budapest, 2008., | TOMCSÁNYI Pál: *Általános kutatásmódszertan.* 2000., 14. oldal.

78 PACZOLAY Gyula: *A tudományos kutatás néhány elméleti és módszertani kérdése.* In BÓNA E. – FARKAS J. (szerk.): *A tudomány néhány elméleti kérdése.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.

Idézi: DR. GÖCZE István: *A tudományos kutatás módszerei. Hadtudományi Szemle,* Budapest, 2011/3. 157-158. oldal.

3.2 A tudományos kutatás stratégiái és azok értelmezése

A kutatás emberi tevékenység, mely a világ kisebb-nagyobb egységeinek megismerésére, az azokról kialakult nézetek feltérképezésére, és annak megértésére irányul, hogy hogyan alkalmazhatóak ezek az ismeretek a mindennapi élet problémáinak megoldásához. A tudományos kutatás során bármely megismerési módszert követjük is, a tevékenységet *kutatási stratégia mentén végezzük, amely azt mutatja meg, hogy milyen módszerekkel, hogyan jut el a kutató az eredményeihez.*

A stratégiák alapjában abban térnek el, hogy milyen kutatói módszereket alkalmaznak, hogyan értelmezik a valóságot, milyen a megfigyelő és a megfigyelt jelenség viszonya (kívülálló vagy bevont), az eredmények ellenőrizhetőek és reprodukálhatóak-e, és mi a kérdéses módja.⁷⁹ A gyakorlatban alkalmazott kutatási stratégiák az alábbiak:

A kvalitatív kutatási stratégia.⁸⁰ Ez a kutatási forma rendszerint valamilyen nyitott kérdésre keresi a választ, annak felvetésével kezdődik, feltáró jellegű, az indukciót részesíti előnyben, és rendszerint a megfigyelés, interjú és szövegelemzés által nyert kvalitatív adatokra alapoz. A probléma okait és összefüggéseit kutatja. A kutatás közben is változtatja a folyamatot, ezért jelentős szerepe van benne a kutatók kreativitásának, analízis, szintetizáló képességének. Alkalmos nagyon egyedi jelenségek értelmezésére, és az okokat és motivációkat is kutatja.⁸¹ A végeredményt rendszerint esettanulmány-szerű kialakításban teszi közzé.

Kvantitatív stratégia. Ez a kutatási forma a téma változóira vonatkozó feltételezésekkel kezdődik, melynek igazolására vagy elvetésére valamilyen számadatokat hozó adatgyűjtési módszert választanak. Jellemzően olyan témák kutatásában alkalmazzák, amely könnyen köthető valamilyen számértékhez, és az ezzel kapcsolatos feltételezéseket méréssel, teszteléssel, kísérlettel stb. próbálják meg alátámasztani. Alkalmazásakor a kutatás lényege értékek, mutatók, mérőszámok gyűjtése a kutatott témakörben, és azokból törvényszerűségek, következtetések levonása, összefüggések felfedezése. Inkább a kevésbé egyedi, de nagyszámú esetek elemzésére alkalmas.

A leggyakoribb stratégiai formák a leíró, a kísérleti és a korrelációs stratégia.

- **Leíró stratégia** a valóság adott területét, elemét mutatja be, anélkül, hogy vizsgálná az okokat, összefüggéseket, vagy megváltoztatná a körülményeket.
- **A kísérleti stratégia** pontos mérések révén keresi az összefüggéseket, melyben a kutatók mindent pontosan ellenőriznek, kontrollálnak, nem a mennyiségre, hanem az adatok mélységére és minőségére koncentrálnak. A kutatás tárgyára a körülmények változtatásával hatást gyakorolnak, és azt elemzik, hogy az hogyan reagál a megváltoztatott viszonyokra.

79 FEISCHMIDT Margit: *Az empirikus kutatások kvalitatív módszereinek episztemológiai alapvetései.* In FEISCHMIDT: *Kvalitatív módszerek az empirikus társadalom- és kultúrakutatásban.* (2014.02.16.) http://mmi.elte.hu/szabadbolcseszlet/index.php?option=com_tanelem&cid_tanelem=843&tip=0 (oldalszám nélkül).

80 Nem keverendő össze a kvalitatív kutatási módszerrel, lásd később.

81 A stratégiák bemutatása SZOKOLSKY (2004) 92-94. oldalon kifejtett gondolatmenetére épül.

Költségigényessége miatt elsősorban az elméletileg már igazolt hipotéziseket teszteli, az adatokat statisztikai módszerrel dolgozza fel.

- **A korrelációs stratégia** azt mutatja meg, hogy összefüggnek-e a dolgok egymással, és ha valami összefügg, akkor ez az összefüggési viszony milyen irányú és milyen erősségű. Sok adattal dolgozik, nagy területet ölel fel, de nem nagy mélységben, több magyarázatot is lehetővé tesz. A mennyiségi összefüggéseken túl a tradicionális módszerek megőrzésére koncentrál.⁸²

Annak kiválasztása, hogy melyik stratégia alapján történik a kutatás, rendszerint függ az adott témától, a kutató megismerési szemléletmódjától, a kutatási körülményektől és lehetőségektől, valamint a kutatást végzők ismereteitől, kutatói attitűdjétől, de függ a kutatás típusától is. Gyakran alkalmazzák keverve őket.

3.3 A tudományos kutatás osztályzása, tipizálása, jellemzői

A tudományos kutatás tipizálására⁸³ szinte minden, a témával foglalkozó szerző kísérletet tesz, a szakirodalom széles merítésű ebben is. Ezeket elemezve megállapítható, hogy számos formája van, és a különböző típusai között vannak hasonlóságok, egyezőségek, melyek alapján összehasonlíthatóak, csoportokba sorolhatóak.

A kutatás osztályzása más-más szempont szerint történhet, például attól függően, hogy mi a célja, mi a formája, mi az eredménye, milyen módszerekre épül, hogyan nyerik hozzá a szükséges adatokat stb. A tudományos munka folyamatát, módszereit, a szükséges eszközöket, idejét, követelményeit nagyban befolyásolja, hogy milyen jellegű az adott kutatás, ezért a kutatóknak ismerniük kell ezek jellemzőit. A leggyakrabban alkalmazott tudományos kutatási tipizálást a 9. ábra foglalja össze. Vizsgáljuk meg ezeket!

A kutatás célja szerinti kutatástípusok. A célja szerint a tudományos kutatás lehet *alapkutatás*, *kísérleti kutatás* és lehet *alkalmazott kutatás/fejlesztés*.

Az alapkutatás az alapvető elméletek és az azokhoz tartozó ismeretek megszerzésére irányuló elméletorientált kutatás, amely főleg az adott terület elméletét bővíti.

Törvényi megfogalmazásban: „*Az alapkutatás*: kísérleti vagy elméleti munka, amelyet elsősorban a jelenségek vagy megfigyelhető tények háttérével kapcsolatos új ismeretek megszerzésének érdekében folytatnak, anélkül, hogy kilátásba helyeznének azok gyakorlati alkalmazását vagy felhasználását.”⁸⁴

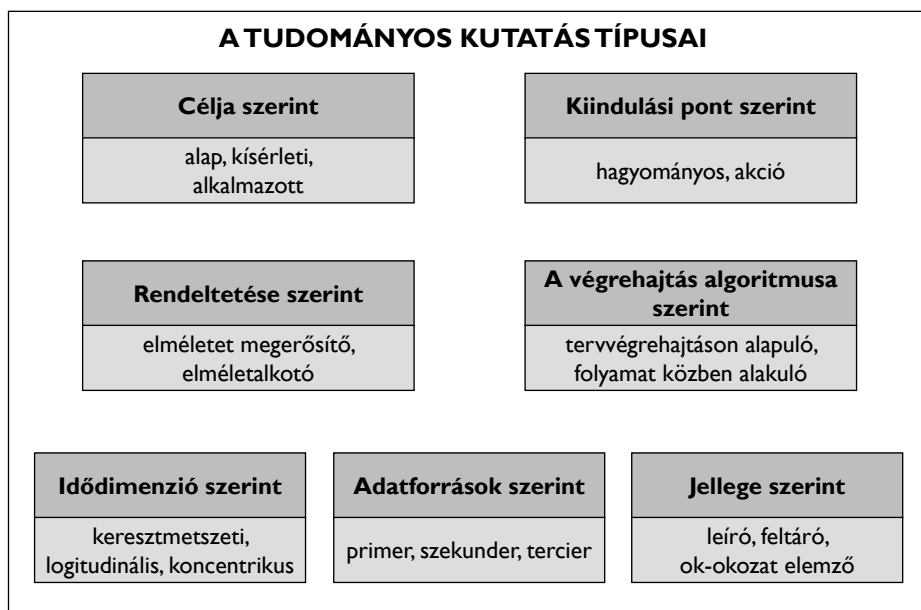
Az alkalmazott kutatás konkrét ismeretek és módszerek megszerzésére irányuló gyakorlatorientált kutatás. Törvényi megfogalmazásban „*az alkalmazott kutatás*: tervezett kutatás vagy kritikus vizsgálat, amelynek célja új ismeretek és szakértelem megszerzése új termékek, eljárások vagy szolgáltatások kifejlesztéséhez, vagy a létező termékek, eljárások

82 A bemutatás SZOKOLSZKY (2004) 119-384. oldalon kifejtett gondolatmenetére épül.

83 Bizonyos megegyező mutatók, tulajdonságok, jellemzők azonosítása, amely lehetőséget ad a ködolásra és az egymással való összehasonlításra, mely alapján az egymással megegyezők, hasonlóak egy csoportba sorolhatóak.

84 2004. évi CXXXIV. törvény a kutatásfejlesztésről és a technológiai innovációról 4. § 1.

vagy szolgáltatások jelentős mértékű fejlesztésének elősegítéséhez. Magába foglalja az alkalmazott kutatáshoz – különösen a generikus technológiák ellenőrzéséhez – szükséges komplex rendszerek összetevőinek létrehozását is, a prototípusok kivételével.⁸⁵



9. ábra: A tudományos kutatás típusai. Készítette: a szerző

Törvényi megfogalmazásban a *kísérleti fejlesztés*: „a meglévő tudományos, technológiai, üzleti és egyéb, vonatkozó ismeretek és szakértelem megszerzése, összesítése, megosztása és felhasználása új, módosított vagy javított termékek, eljárások vagy szolgáltatások terveinek és szabályainak létrehozása vagy megtervezése céljából.”⁸⁶ Ilyen típusú kutatásnak minősül az új termékek, eljárások tervezése, dokumentálása, tervek, rajzok, prototípusok készítése, kísérleti projektek fejlesztése, kísérleti gyártás, folyamatok kísérleti bevezetése.⁸⁷

Az adatok forrása szerinti kutatástípusok. Az adatok forrása szempontjából is tipizálható a kutatás. Ennek alapján primer, szekunder és terciér lehet.

Primer kutatás során új adatok, új információk gyűjtése, meghatározása, és azok értékelése történik, és így kerül sor új ismeretek kialakítására. Többnyire a kutató saját kísérlete, kérdőíves kutatása stb. során felgyűlt adatokra épül.

85 2004. évi CXXXIV. törvény a kutatásfejlesztésről és a technológiai innovációról 4. § 2.

86 Uo. 4. § 2

87 Uo. 4. § 1.

Szekunder kutatás esetén az új ismeretek létrehozása már meglévő, a tudományos közösség számára ismert, közzétett és megfelelően dokumentált információk elemzésével, összehasonlításával történik. A primer és a szekunder kutatások sokszor egymással keverten jelennek meg.

Tercier kutatásnak tekinthetjük azoknak a módszereknek a kialakítását, fejlesztését, rendszerezését, amelyeknek segítségével, eredményeire épülve a primer és a szekunder kutatásokat végezzük.⁸⁸

A végrehajtás algoritmusai szerinti típusok. A végrehajtás algoritmusát tekintve beszélhetünk szigorúan tervvégrehajtáson alapuló kutatásról, a folyamat közben alakuló kutatásról és ezek kevert változatáról.

Szigorúan tervvégrehajtáson alapuló kutatás: olyan kvantitatív jellegű kutatás, amely előre rögzített terv alapján, lineárisan épül fel. Elővizsgálattal kezdődik, adatgyűjtés, adatfeldolgozás és adatelemzés, majd a nyilvánossá tétel követi.

Folyamat közben alakuló kutatás: olyan kvalitatív jellegű kutatás, ahol a munkafázisok nem különülnek el ilyen világosan, és az új eredmények tükrében változik a menete.⁸⁹

Vegyes algoritmusú kutatás: ez a kutatás bizonyos fázisig szigorúan a terv szerint halad, és egy ponttól a megszülető eredményekre alapozva halad tovább, amelyben beavatkozás is történik a folyamatokba (kísérlet), és ennek befejeztével újra a terv szerint haladva zárul le a folyamat. Ezt a típust többnyire vállalati folyamatok, a gazdaságosság vizsgálatát célzó tudományos kutatásoknál alkalmazzák.

A kutatás rendeltetése szerinti kutatástípusok. Rendeltetését tekintve a kutatás lehet valamilyen elméletet bizonyító, megalapozó, megerősítő, illetve lehet új elméletet alkotó tevékenység.

Az elméletmegerősítő kutatás során egy már meglévő egy vagy több tézis bizonyítására irányul a tevékenység.

Az elméletalkotó kutatásban a felmerült hipotézisek igazolása vagy elvetése történik, és új tudományos eredményre épülve alkotnak új elméletet.

A kiindulási pont szerinti kutatástípusok. A kiindulási pontot tekintve a kutatás lehet hagyományos és lehet akciókutatás.

A hagyományos kutatás során felmerül egy probléma, melyhez a kutató adatokat gyűjt, és megpróbál választ és megoldást keresni rá. Az adatokból következtetéseket von le, de a válaszok nem hatnak vissza az adott problémára, és a probléma sem hat közvetlen a válaszokra.

Az akciókutatás során a folyamat a helyzet értékelésével, majd egy adott cselekvésre (például termelés stb.) reflektálással kezdődik, a felmerült kérdésekre megjegyzéseket tesznek, gondolatokat fűznek hozzá. Ezeket elemzik, majd adatokat gyűjtnek, megfigyelnek folyamatokat, és ezek tükrében újra cselekszenek vagy gondolják át a régi

88 Kutatásmódszertan: http://physics2.kee.hu/_fizika/kutatasmodzertan/book/p0170.htm (2013.03.12.)

89 Erről bővebben lásd: SZOKOLSZKY (2004) 533-577. oldal.

cselekvést.⁹⁰ A kutatás útját a vállalati kutatók „intervenciók körnek” is nevezik, ahol a kutatási folyamat hat az eredményekre, azok pedig visszahatnak a folyamatra. Az alkalmazott kutatások során fordul elő gyakrabban.

A kutatás jellege szerinti kutatástípusok. A tudományos kutatás jellege szerint lehet feltáró, leíró vagy ok-okozati jellegű, e két utóbbit következtető kutatásnak is nevezik.

A feltáró jellegű kutatás egy adott probléma, kérdéskör megismerésére irányul, és a különböző cselekvési lehetőségek feltárását, a lehetséges jövőkép, a dolgok kimenetele prognosztizálását szolgálja. Alapot nyújthat más kutatások hipotézisének, kutatási tervének kialakításához. Olyasmint kutat, amihez még nincs kellő információnk, ismeretünk. Primer adatokon alapszik, és rendszerint további kutatásokkal folytatódik. A feltáró jellegű kutatás abban különbözik egy leíró vagy ok-okozati kutatás előkutatásától, hogy míg azok a tájékozódást szolgálják, nincs új tudományos eredményük, és részfolyamatát képezik egy kutatásnak, addig a feltáró jellegű kutatás komplex folyamat, és van új tudományos eredménye is.

A leíró jellegű kutatás eredménye bizonyos jelenségek, tulajdonságok, funkciók leírása, előrejelzések kialakítása, a helyzet bemutatása. Már meglévő ismeretekre és információkra épül, jól körülhatárolt hipotézisekkel indul. Rendszerint nagy mennyiségű kvantitatív szekunder adat gyűjtését, elemzését és értékelését jelenti.

Az ok-okozat keresésére irányuló kutatás: jelenségek, események, folyamatok okviszonyait vizsgálja. Célja, hogy megnevezze az okot (független változó) és az okozatot (függő változó), valamint azok viszonyát, értékelje a viszony erősségét.⁹¹

Idődimenzió szerinti kutatástípusok. A tudományos kutatás időbeni kiterjedése és ismétlése szerint keresztmetszeti, longitudinális vagy koncentrikus lehet.

A keresztmetszeti kutatás egyszeri, nem ismétlődik meg, egy adott időintervallumban vizsgál egy eseményt, jelenséget.

A longitudinális kutatás több egymástól független kutatás, amelyet rendszeres vagy tetszőleges időközönként folytatnak le és összesítik az eredményeiket, és abból vonnak le következtetéseket.

A koncentrikus, azaz közös középpontú kutatás során több azonos tárgyú kutatás ugyanabban az időpontban történik, és ezek közül némelyik korábban, más kutatások később fejeződnek be. A tovább tartó kutatások felhasználják a korábban lezajló kutatások eredményeit, és az összes eredményt a végén egybevetik.⁹² A kutatástípusok gyakran együtt jelennek meg, követik vagy kiegészítik egymást.

90 MOLNÁR Dániel: Empirikus kutatási módszerek a szervezetfejlesztésben. *Humán Innovációs Szemle*, 2010/1-2., 61-72. oldal (63. oldal), elérhető: http://humanexchange.hu/site/uploads/file/61-72_md.pdf (2014.02.02.)

91 Erről bővebben: LAKYNE Pomázi Anikó: *Piac- és marketingkutatás oktatási segédanyag*. Budapesti Műszaki Főiskola, Budapest, 2008., 48-63. oldal.

92 HÉRA Gábor – LIGETI György: *Módszertan. A társadalmi jelenségek kutatása*. Osiris Kiadó, Budapest, 2006., 47. oldal.

3.4 A tudományos kutatás folyamatjellege, szakaszai

A tudományos kutatásról a fentiekben megállapítottuk, hogy ismeretrendszer, és egyben tevékenység is, melynek folyamatjellege van.

Olyan „folyamat, melynek során egy témát tudományos módon, tudományos standard elvek mentén, tudományos módszerekkel és technikával dolgoznak fel, és oldanak meg.”

⁹³A folyamatjelleget bizonyítja, hogy megfelel a folyamatelméletben megfogalmazott kritériumoknak, mely szerint:

- Események, lépések, tevékenységek egymásutánisága, amelyek nem cserélhetőek fel egymással.
- Bemenete és kimenete van, amely megnövelt értéket hoz.
- Folyamatoptimalizálást igényel, és ehhez folyamatmodellezést kell végezni (tervezés).
- Mindvégig folyamat-ellenőrzést és annak megfelelő korrekciókat igényel.⁹⁴

A kutatási folyamat felépítése és szakaszai

A tudományos kutatás folyamatjellegét több, a témával behatóan foglalkozó kutató is bizonyította. Nézetük szerint a kutatásban több egymásra épülő, de egymástól jól elkülöníthető szakasz van, a szakaszokon belül meghatározott feladatok követik egymást.

Ezeknek a tevékenységeknek sajátos algoritmusa⁹⁵ van, és ezt a kutatók más és más módon határozták meg, de lényegüket tekintve az elgondolások azonosságát mutatnak.

*Earl Babbie*⁹⁶ szerint a kutatás folyamatát a kezdő lépésekkel (célok, elemzési egységek, téma meghatározása) kell indítani, majd a konceptualizálással (a téma fogalmainak és változóinak meghatározásával), a kutatási módszer megválasztásával, majd az operacionalizálással (a konkrét mérési eljárások kialakításával) kell folytatni. Ezt a vizsgálandó populáció kijelölése, a mintavétel, majd a megfigyelés/vizsgálat követi. A sort az adatfeldolgozás és -elemzés zárja. A kutatás lefolytatásához a folyamatjelleg miatt kutatási terv készítését javasolja.

*Héra Gábor és Ligeti György*⁹⁷ a kutatási folyamatot a probléma megfogalmazására, a kutatási típus kiválasztására, a konceptualizásra és operacionálásra szakaszolja, amelyet a mintavétel, az adatgyűjtés, adatfeldolgozás és a kutatás lezáró szakasza követi.

93 PETERSSEN, Wilhelm H.: *Wissenschaftliche(s) Arbeiten. Eine Einführung für Schüler und Studenten.* 4. b. Aufl. Ehrenwirth, München, 1994., 11. oldal.

94 GÖDÖLLEI Attila (szerk.): *Folyamatmérnöki ismeretek alapjai.* SZTE Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézet, Szeged, 2011. <http://www.aut.vein.hu/oktatok/golleia/fm/Folyamatmernoki%20ism-jegyzet.pdf> (2013.04.01)

95 Célkitűzéssel indul, bemenete, végrehajtója, egymást követő lépései és kimenete van. A lépések rendszert alkotnak.

96 EARL BABBIE: *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata.* 2001. Balassi Kiadó, Budapest, 2008., 105. és a 133. oldal.


97 Erről bővebben: HÉRA GÁBOR – LIGETI GYÖRGY: *Módszertan. A társadalmi jelenségek kutatása.* Osiris Kiadó, Budapest, 2006., 5-12. oldal.

Szokolszky Ágnes⁹⁸ a kutatómunkát a tájékozódás, a tervezés, az elővizsgálat, az adatgyűjtés, adatfeldolgozás (szakirodalom feltárása, feldolgozása, saját kutatások adatai), az elemzés, értékelés és a nyilvánosság tétele (tudományos közlés) szakaszokra tagolja.

A tudományos kutatás folyamatának szakaszolásáról bemutatott példák és más elemzések leginkább abban mutatnak eltérést, hogy az egyes megjelenő feladatokat más-más szakaszba sorolják be, vagy a szakaszokon belüli feladatok egymásutánosságát másként értelmezik. Vannak, akik például a tervezést az előkutatási folyamat részének tekintik, vannak, akik önálló egységnek.

Az egységes értelmezés érdekében a 10. ábrában foglaljuk össze, hogy ebben a kiadványban miként értelmezzük a kutatási folyamatot és annak szakaszait.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS FOLYAMATÁNAK SZAKASZAI ÉS AZOK FŐBB FELADATAI



1. Témaválasztás;
2. Előzetes tájékozódás (kutatási kérdés, probléma és az előhipotézis megfogalmazása, címválasztás, előzetes tervezés);
3. Tervezés (Honnan, mit, miért, hogyan? Cél, módszer meghatározása, terv összeállítása);
4. A kutatás lefolytatása
 - Kutatási elővizsgálat (módszerek eszközök kipróbálása, korrekciók);
 - Adatgyűjtés (másodlagos források feldolgozása, saját kutatómunka adatainak gyűjtése);
 - Adatfeldolgozás és -elemzés (adatok rendezése, értékelése, összegzése);
 - Következtetések levonása, javaslatlétel;
5. Az eredmények nyilvánossá tétele (dolgozat, cikk, jelentés, előadás készítése, előadása, véleménycserék a kutatók között.)

10. ábra: A tudományos kutatás folyamatának szakaszai. Készítette: a szerző

3.5 A tudományos kutatás szakaszai és azok feladatai

A tudományos kutatás folyamata öt szakaszra különül el. Mindegyik szakasz további feladatokra tagolódik. Egymásra épülnek, nem cserélhetők fel, de a szakaszokon belüli feladatok igen, és bizonyos feladatok több szakaszban is megjelenhetnek. A szakaszok mindegyike valamilyen produktum elkészítésével végződik. Vizsgáljuk meg ezeket a szakaszokat, a bennük jelentkező feladatokat és azok jellemzőit!

3.5.1 A kutatási téma kiválasztása

A kutatás első lépése a témaválasztás, melynek során a világ megannyi dolga, eseménye, története közül kiválasztjuk a kutatni kívánt területet, behatároljuk a témát.

98 SZOKOLSKY Ágnes (2004) 534. oldal.

Ha megrendelésre végezzük a kutatást, akkor egyszerű a dolgunk, hiszen ez a fázis nem minket terhel, kész megrendelést kapunk. Ha csak a kereteket határozzák meg, akkor hasonlóan kell eljárni, mintha saját magunk választottuk volna a kutatás témáját. A választásnál *több szempontot is figyelembe kell venni*. Ezek az alábbiak:

- Fel kell tenni a kérdést, hogy rendelkezik-e a téma már elméleti háttérrel, és van-e elméleti létjogosultsága a vizsgálatának.
- Alapvető szempontként kell tekinteni, hogy a téma a meglévő ismeretek és módszerek tükrében kutatható-e.
- Figyelmet kell fordítani a téma aktualitására, és arra, hogy a korábbi elemzők milyen módon, milyen szempontból és főleg milyen eredménnyel kutatták a témát.
- Az is meghatározó szempont ebben a szakaszban, hogy a rendelkezésre álló, vagy megszerezhető, megalkotható kutatási eszközökkel az adott terület sikeresen kutatható-e, mindvégig tarthatóak-e a tudományetikai szabályok.
- Nem hagyható figyelmen kívül, hogy a téma általunk végzett kutatása révén keletkeznek-e olyan új eredmények, amelyek jó alapot szolgáltatnak a mindennapi gyakorlathoz, a fejlődéshez, esetleg további kutatásokhoz.

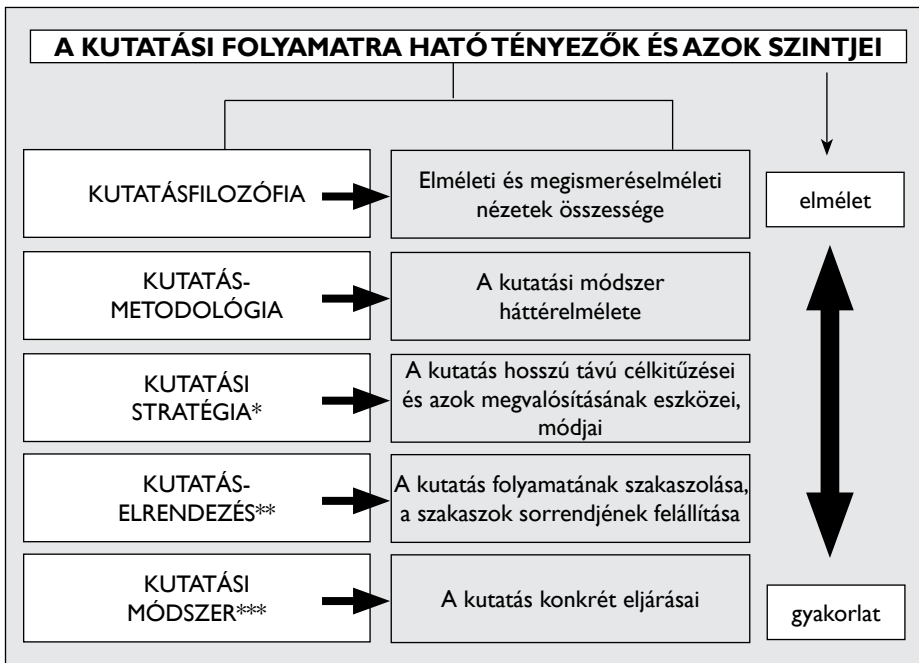
A tudományos kutatás fogalmának értelmezésekor megállapítottuk, hogy az nem „légvárra” épülő tevékenység, hanem előzményei vannak. Az adott témában a kutatás kezdetéig már kialakultak bizonyos paradigmák, azaz elfogadott nézetek,⁹⁹ elméletek, továbbá működnek és hatnak a megismerés tudományának addigra kialakult módszerei, eszközei, és más kutatások eredményei, közzétett tézisei. Hatnak továbbá azok a keretek, amelyek a „tudomány tudományának” (vesd össze: 2. fejezet) differenciálódása kapcsán alakultak ki, és amelyektől nem lehet függetleníteni az aktuális kutatást sem.

Ilyenek a kutatásfilozófia, a kutatásmetodológia, a kutatási stratégia, a kutatáselrendezések és a kutatási módszerek elméleti és gyakorlati kérdései.

A kutatási folyamatra ható tényezőket és azok szintjeit a 11. számú ábra¹⁰⁰ foglalja össze.

99 Nem azonos értelemben használjuk Polkinghorne (1983) a tudomány természetére vonatkozó „elfogadott nézet” fogalmával, mely szerint a tudás objektív, igazolható tényeken alapszik, független a kutató személyétől, és a tudomány eredményei egymásból levezethetőek, összegződnek. DONALD POLKINGHORNE: *Methodology for the human sciences*. Systems of inquiry. State University of New York Press, Albany, 1983., Idézi: SZOKOLSZKY (2004) 27. oldal.

100 HORNYACSEK JÚLIA: *A tudományos kutatás elméleti és gyakorlati kérdései*. *Katonai Műszaki Közlöny*, 2013. július, 2. különszám, 17-42. oldal, 1. ábra (idézett: 21. oldal)



11. ábra: A kutatási folyamatot meghatározó tényezők és szintek.

Készítette: a szerző. Forrás: lásd 100. l. ábrát.

Ezek alapvető tételeiről, eredményeiről, az új lehetőségekről, mint például a modern anyaggyűjtési formákról, az ismeretelmélet legújabb eredményeiről, a belőlük adódó esetleges akadályozó tényezőkről még a témaválasztás során célszerű tájékozódni, és ezek tükrében kell kiválasztani és körülhatárolni a témát.

3.5.2 Előzetes kutatás, tájékozódás

A témaválasztást követően kerül sor az előzetes tájékozódásra, melynek a konkrét kutatási probléma és kérdés megfogalmazása, az előzetes hipotézis felállítása, és a kutatás tervezése lesz az eredménye (12. ábra). Mindhárom tevékenység további feladatokra osztható. Vizsgáljuk meg ezeket!

A probléma megfogalmazása. Az előzetes kutatás során határozzuk meg a kutatási kérdést, a tudományos problémát. Ez nem azonos a mindennapi életben használt „probléma” fogalommal, ami „baj, gond, akadály”. Nem ilyen értelemben használatos, hanem alapjában véve kutandó téma tárgyát jelenti.¹⁰¹

101 Gyakran a kutatás alapját képező kérdéseket értik alatta, amelyekre a kutatás során választ kell kapni.

A probléma megfogalmazásánál figyelembe kell venni, hogy az mindig egy nagyobb gondolati egységbe ágyazottan jelenik meg, ami esetünkben az adott tudományág valamelyik témaköre. Azok pedig az adott tudományterületben összegződnek. A problémakör fogalmait célszerű fogalomtérképben vázolni, és az összefüggéseiket megkeresni, hiszen csak ennek alapján lesz az adott téma minden fogalma, és azok kutatandó ismérvei meghatározhatóak. Ezekről kell kialakítani az előfeltételezéseinket.



12. ábra: Az előzetes tájékozódás feladatai. Készítette: a szerző.

Az előzetes hipotézis megfogalmazása. A probléma megfogalmazását követően a problémafelvetés tükrében előzetes feltételezést, azaz hipotézist, hipotéziseket alkotunk.

A hipotézis olyan előfeltevés az adott témáról, melynek megválaszolására a kutatás nélkül nem lenne lehetőség, alapjában véve a problémakör legfontosabb elemeinek feltételezés formájában való megfogalmazása.

Kialakítása többlépcsős folyamat, és alapjában véve ennek eldöntésére irányul a kutatás. Első lépése az irodalmak tanulmányozása és a saját tapasztalatok, ismeretek elemzése alapján úgynevezett előzetes hipotézis megfogalmazása, amelyet majd az előzetes tervezési folyamat végén véglegesít a kutató. A hipotézis jó megfogalmazása jelentősen hozzájárulhat a kutatás sikeréhez, ezért erre nagy gondot kell fordítani.

Az előfeltevés akkor jó:

- ha egyértelműen, tömören van megfogalmazva, és a kutatások eredményeként igennel vagy nemmel lehet rá válaszolni,
- ha kutatásra késztető, kutatható és ellenőrizhető,
- ha a feltételezés a téma legfontosabb változóira vonatkozik, és a változók kapcsolatát ítélet formájában fogalmazza meg, ha figyelembe veszi a témában korábban bizonyított tételeket, és azokból levezethető,
- ha a fellelhető adatokra alapul, de lehetőséget ad új tézisek megfogalmazására is,

- ha nem evidenciákat fogalmaz meg, hanem olyan felvetéseket, amelyek igazolása vagy elvetése csak kutatással tehető meg.¹⁰²

A kutatás előzetes tervezése. Az előzetes tájékozódás befejező szakasza az előzetes tervezés a mindennapi életben az a folyamat, mely során egy adott szervezet, egyén jövőjének tudatos végiggondolása, és az elérendő céloknak, valamint a célok megvalósítása módszereinek, eszközeinek, felelőseinek, határidejének rögzítése történik.

A klasszikus tervezés helyzetelemzéssel kezdődik, a lehetőségek felméréssel folytatódik, majd a továbblépésre vonatkozó döntések következnek. A tudományos kutatás tervezése lényegében hasonló, de ettől kicsit eltérő folyamat.

Ebben a kutató elsőként az előzetes kutatásaira alapozva körülhatárolja, tisztázza a kutatás témáját, annak logikai egységeit, értelmezi az alapfogalmakat. A problémát felfoghatjuk egy halmaz alhalmazaként, amelyet akkor tudunk kutatni, ha ismerjük az adott halmaz minden elemét, azok ismérveit is. Ahogyan a biológiában egy egyed azonosításához rendszertani kategóriákba tudjuk sorolni az élőlényeket, úgy a kutatás során a fogalmaknak is meg lehet találni a saját rendszertanában a felette levő rendszertani kategóriát. A különböző kategóriákban természetesen nemcsak az általunk besorolt fogalom van, hanem több másik is. Ezek megismerése és értelmezése fontos, mert nélkülük esetleg nem tudjuk meghatározni a kutatandó problémakör legfontosabb ismérveit.

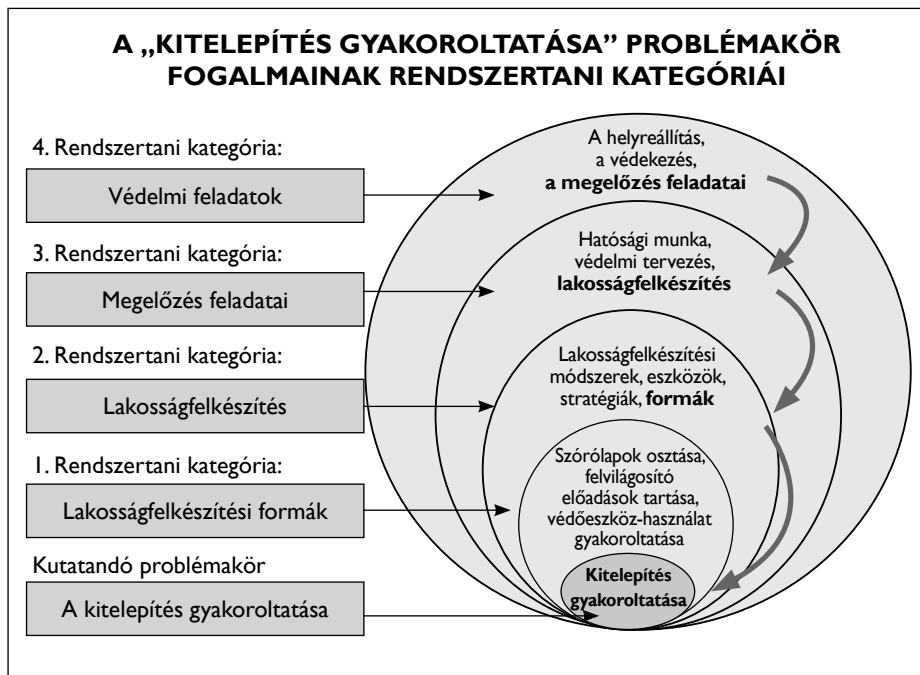
Az adott fogalmak besorolása a magasabb rendszertani kategóriába és azok további fogalmainak meghatározása révén árnyalhatjuk a kutatandó területről alkotott ismereteinket, és nem utolsó sorban az kutatható irodalom körét is bővítjük ezzel. Ez arra is rákényszeríti a kutatót, hogy az adott téma elméleti hátterét áttekintse, és a későbbiekben, amikor majd az eredményeit foglalja össze, akkor azokat ezekkel összefüggésben, logikus egymásra épüléssel tárgyalja. Vizsgáljuk meg ezt a kategorizálást egy konkrét kutatás példáján, amelyet a 13. ábra foglal össze!

Ebben a kutatásban azt a problémakört vizsgálták, hogy a lakosság veszélyek esetén való kitelepítését hogyan kellene gyakoroltatni, hogy éles helyzetekben minden zökkenőmentesen történjen. Ahhoz, hogy a kitelepítés gyakoroltatásával kapcsolatos problémát fel lehessen tárni, nem elegendő ezt a fogalomkört értelmezni, annak felettes rendszertani kategóriáit is be kell azonosítani, és meg kell vizsgálni, hogy mi minden tartozik azokhoz. Így merült fel, hogy a kitelepítés gyakorlása egy lakosságfelkészítési forma, amely a lakosságfelkészítés témakörébe tartozik. A lakosságfelkészítés pedig megelőzési feladatokba sorolható. A megelőzési feladatok több más feladattal együtt jelentik a védelmi feladatokat.

A fogalmak rendszertani besorolásával kirajzolódik, hogy miket célszerű átgondolni a témánkhöz, azok hogyan függenek össze a problémakörünkkel, milyen hatásuk van rá. Ha ezeket oda-vissza sikerül beazonosítanunk, akkor nem marad ki semmi fontos a kutatásból, és kialakul a témáról egy logikai lánc, amelynek minden „láncszeme”, fogalma fontos lehet a kutatási célok, módszerek meghatározásához.

102 Erről bővebben: DRAGON Ágnes: *A mérés*. 8. oldal.

http://dragon.unideb.hu/~nevtud/Tanarkepzes/meres/1_fejezet.pdf (2014.02.16.)



13. ábra: Példa egy konkrét problémakör rendszertani kategóriába sorolására.
Készítette: a szerző

A következő lépésben a kutató megfogalmazza a *kutatása indokait, aktualitását, azaz feltérképezi a helyzetet*. Ezt követően célkitűzéseket tesz, összeállítja a témával kapcsolatos előfeltevéseit, és meghatározza a hipotézisek igazolását vagy elvetését segítő következtetésekhez vezető utat, azaz a kutatás módszereit, eszközeit, vagyis a továbblépés kereteit, irányát. A tervezés előtervezéssel kezdődik még az előzetes tájékozódás szakaszában, melynek előzetes terv lesz az eredménye. A tervezés ezután önálló egységgé válva folytatódik, melynek eredményeként elkészül a végleges terv. Vizsgáljuk meg ezt a tevékenységet!

3.5.3 A kutatás átfogó tervezése, a kutatási terv

A tudományos kutatás tervezése több szinten zajlik attól függően, hogy a kutatás úgy áll össze, hogy több különálló kutatás eredményeit szintetizálja, és abból vonja le a következtetéseit, vagy „csak” egy meghatározott adatgyűjtés végrehajtására (például kérdőíves felmérésre, laboratóriumi és/vagy terepi kísérletekre is) korlátozódik.

Az *egyik szint az átfogó tervezés szintje lesz*, amelynek az a lényege, hogy a kutatás egészére nézve határozza meg a célokat, feladatokat, határidőket, módszereket, terveket, benne több részkutatással (nevezik stratégiai tervezésnek is). A *másik szint a részkutatások tervezésének szintje*, amikor az átfogó tervben szereplő célokat lebontva eljutunk egy részkutatáshoz, például a kérdőíves felméréshez, és akkor annak vég-

rehajtását ugyanúgy meg kell tervezni, mintha az önálló átfogó kutatás lenne (taktikai tervezés).

A **műveleti tervezés szintjén** pedig az egyes szakaszok, feladatok lépéseinek, megvalósításának tervezése folyik. A részkutatások tervezéséről és a műveleti tervezésről, a tervezésével kapcsolatos feladatokról a későbbi fejezetekben részletesen lesz szó. Itt az átfogó tervezés lépéseit vizsgáljuk meg. Az előzetes tájékozódás során a kutatási kérdés, probléma megfogalmazása, az előzetes hipotézis felállítása alapján már körvonalazódik egy előzetes kutatási terv, de a *kutatás átfogó megtervezésére* a tervezési szakaszban kerül sor. Lényegét tekintve a „Mit, miért, hogyan?” kérdések megválaszolása, melynek eredményeként kialakítható az egész kutatásra nézve a kutatási cél, módszer, valamint a hipotézis végleges formát ölt. A kutatás átfogó tervezése is folyamat, amelynek több lépése van, és azok mindegyikében több feladatot is el kell végezni.

3.5.3.1 A kutatás tervezésének főbb lépései

Első lépés: Az irodalom áttekintése. A jó terv kialakításának alapfeltétele az irodalom áttekintése, és a témával kapcsolatos ismeretek összevetése az irodalommal. Elemezni kell az addigi kutatásokat ebben a konkrét témában, valamint, hogy azokat milyen módszerekkel végezték, az eredményeket mennyire kezelték kritikusan, és az eljárások megbízhatók, objektívek és érvényesek voltak-e. Elemezni kell az adott kutatásokat megerősítő, illetve cáfoló írásműveket,¹⁰³ szakirodalmat. Célszerű ezekből irodalmi összefoglalót készíteni. Az irodalom feldolgozásáról részletesen a 6. fejezetben lesz szó.

Második lépés: a kutatási célok meghatározása. Az irodalmi áttekintést a kutatási célok meghatározása követi. Ennél kétféle gyakorlat alakult ki. Az elsőben, amelyik a társadalomtudományokban használatos, a témával kapcsolatos hipotéziseket fogalmazzák meg először, és ezután történik az azok igazolására vagy elvetésére irányuló cselekvéseket tartalmazó kutatási célkitűzések megfogalmazása. Ebben az esetben a hipotézis határozza meg, hogy milyen kutatási célokat lehet kitűzni és milyen módszereket lehet alkalmazni a munka során.

A másik forma, amelyik a természettudományokban általánosan elfogadott gyakorlat, amikor a célkitűzéseket állítják először össze, és azokhoz fogalmazzák meg előzetes feltevéseket, hipotéziseket. Ez esetben a célkitűzéstől függ az eredményesen alkalmazható módszerek köre. Ezt alkalmazzák például a kísérleteknél vagy a kérdőíves módszerrel végzett kutatásoknál.

A célok meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy végrehajtásuk esetén milyen eredményekre számíthatunk, és azok hogyan alkalmazhatóak majd a gyakorlatban. Át kell gondolni, hogy kik, milyen területen tudják majd hasznosítani a kutatásunk „végtermékét.” A célmegfogalmazásnak ki kell térnie a kutatás tárgyára és a kutatá-

103 A globális felmelegedés témájában például több olyan korábbi kutatás folyt, amelyeknek pro és kontra nyilatkoztak arról, hogy napjaink melegebb hőmérséklete a globális felmelegedésnek köszönhető-e vagy sem.

sukhoz szükséges tevékenységekre egyaránt.¹⁰⁴ Ez alapján véve a téma logikai egységekre bontása, és a végzendő tevékenység előrevetítése. A kutatási célok kialakítása nem könnyű feladat, megfelelő figyelmet kell rá fordítani, mert nagyban befolyásolja a további tevékenységet.

Harmadik lépés: a téma logikai tagolása, konceptualizálása és operacionalizálása. A témák nagy része rendkívül széles körű kutatást igényelne, ezért már a kutatás elején célszerű logikai egységekre bontani, és eldönteni, hogy mely egységeket fogjuk elemezni (a tudományos probléma megfogalmazása) és melyeket nem (körülhatarolás).

A kutatásra kiválasztott egységek tartalmát *konceptualizálni* kell, azaz meg kell keresni az őket jellemző legfontosabb fogalmakat, ismérveket és a változókat. Ezt követően *operacionalizálni* kell a fogalmakat. Mindebben nagy segítséget jelenthet az előzetes tájékozódás során elvégzett rendszertani kategorizálás.

Konceptualizálásnak nevezzük azt a tevékenységet, amely során kiválasztjuk az adott téma logikai egységeinek főbb fogalmait, rendszerezünk és értelmezzük azokat.¹⁰⁵

Ennek keretében az előzetes tájékozódás során felmerülő problémakörök fogalmait célszerű fogalomtérképben ábrázolni, majd minden fogalmat értelmeznünk kell. Ez azért szükséges, mert minden fogalom alapján véve az adott szó, és az azt értelmező emberben a szóról kialakult képzetek együttese.

A képzetek szubjektívek, az egyén gondolati, érzelmi szűrőjén mennek keresztül, így más és más értelmezést nyerhetnek. A kulcsfogalmak összegyűjtését követően ezért magyaráznunk, értelmeznünk kell őket, amely többféle megközelítésben is lehetséges. Ezek a megközelítések az adott fogalom különböző dimenziói, azok a tőlünk független viszonylatok, amelyek az értelmezést meghatározzák. Egy társadalmi jelenség értelmezhető például szociológiai, biztonságpolitikai, közgazdaságtani stb. szempontból, dimenzióból is, és ugyanaz a fogalom más értelmezést kap az egyik, és mást a másik dimenzióban, a különböző megfogalmazásokban más más jellemzői lesznek hangsúlyosak.

A fogalmak megtalálásával a teendők nem értek véget, hiszen azok önmagukban nem vizsgálhatóak (kivéve, ha ez a tárgya például egy nyelvészeti kutatásnak), ezért meg kell találni a változóikat, azaz az adott fogalom/jelenség mérhető, jellemezhető tulajdonságait, amelyek értékeket vehetnek fel.

A **változó** az adott jelenség, tevékenység stb. logikailag, értelmileg összefüggő jellemző tulajdonságainak, jellegzetességeinek (attribútumoknak)¹⁰⁶ az összessége. A változóknak két csoportja van: az egyik a *független*, a másik a *függő* változó. A független változó az a változó, amit mi változtatunk vagy választunk (ami hat), és a változtatás

104 Példa: „Célul tűztem ki, hogy kérdőíves felmérés keretében vizsgálom a hazai lakosság vízhasználati szokásait.”

105 Gondoljunk például a lobby (public affairs) kifejezésre, amely eredetileg törvényes keretek között végzett érdekvédelemző képesség. Vannak országok, ahol a lobbizás szó negatív értelmet kapott, és törvénytelen, de legalábbis kétes értelmű kapcsolatteremtést, vagy akár spekulációkat fed. Ez az értelmezési különbség a társadalomtudományi kutatásoknál kihathat az eredményre.

106 Attribútum: elválaszthatatlan tulajdonság.

hatását mérjük a függő változón. A függő változó, amelyen a változás, hatás mutatkozik, amelyet a kutatás során mérünk, értékelünk. A változókat majd a témával kapcsolatos konkrét kutatási szakaszban tovább kell elemezni, pontosítani, de már ebben a szakaszban célszerű vázolni őket.

A fogalmak operacionalizálása is fontos feladat. Ez az adott fogalmak, jelenségek stb. mérhetővé tétele, azoknak a kérdéseknek a megfogalmazása, amelyek megválaszolásával számszerű képet kapunk a kutatott dolgokról. Azoknak a műveleteknek a meghatározása, ami a változó jellemzéséhez kellhet. Különösen érdekes ez a társadalomtudományi kutatásoknál, ahol például olyan fogalmak számszerűsítése, mint becsület, hűség stb. nem egyszerű dolog. Az operacionalizálás keretében kerül sor indikátorok keresésére is.

„Az *indikátor* (jelzőszám) olyan paraméter vagy érték, amely rámutat, információt, leírást nyújt valamilyen jelenség, a környezet vagy a terület állapotáról, helyzetéről.”¹⁰⁷

Ezután a fentiek tükrében véglegesíteni kell az előhipotéziseket, és ki kell alakítani a végleges hipotéziseket. Az ezekre adott válaszokon alapulnak majd a részkövetkeztetések.

Eredményeiket a végén össze kell vetni a szekunder adatokból (szakirodalomból, mások eredményeiből) levonható következtetésekkel, és együttesen adják azt az alapot, amiből összegzett következtetéseket lehet levonni.

Negyedik lépés: A kutatási stratégia, módszerek és eszközök kiválasztása. A tervezési fázis következő fontos feladata a kutatási stratégia kiválasztása, illetve annak meghatározása, hogy melyik fázisban milyen stratégiát alkalmazunk. A tudományos kutatás a kutatási probléma felvetésével kezdődik, amelyhez adatokat gyűjt a kutató. Ezeket elemzi, értékeli és következtetéseket von le belőle. Minden, ami a kezdet és a végpont között történik, az lényegében kutatás-módszertani kérdés. A tudományos kutatás módszereit vizsgáló tudomány a metodológia. Ennek elméleti és gyakorlati eredményei hatnak a mindenkori kutatások során kiválasztott kutatási stratégiára, és az ahhoz hozzárendelt módszerekre, így ezek tanulmányozását nem kerülheti el a kutató.

A *kutatási stratégia* – ahogy azt korábban elemeztük – lehet a kvalitatív, kvantitatív:¹⁰⁸ leíró, korrelációs és kísérleti stratégia.¹⁰⁹

A *kvalitatív stratégia*, amikor a jelenségek, események, jellemzők aprólékos vizsgálatával, összevetésével történik a lényeg megértése, a következtetések levonása, de a mögöttes okok feltárására is sor kerül.

A *korrelációs stratégia* nem a jelenségek, tulajdonságok, események stb. okainak elemzésére irányul, hanem ezek egymással való viszonyának feltárására, többek között arra, hogy van-e közöttük oksági viszony.

A *kísérleti stratégia* során részletesen analizálják a kutatás tárgyát, és a következtetéseket a téma változóit módosító kísérletek eredményeire alapozzák úgy, hogy a ható

107 HAVASI Éva: Az indikátorok, indikátorrendszerek jellemzői és statisztikai követelményei. *Statisztikai Szemle*, 2007/8., 677-689. oldal (680. oldal).

108 Nem keverendő össze a kvalitatív kutatási módszerrel.

109 A felosztás alapja SZOKOLSZKY (2004) 516-518. oldal.

tényezőt a témának megfelelően változtatják, és azt vizsgálják, hogyan változik ennek hatására a vizsgált tárgya.

Egy résztema kutatása esetén előfordulhat csak tisztán az egyik vagy másik stratégia alkalmazása, de az átfogó kutatások során ritkán alkalmazzák csak az egyik vagy a másik típust, ezek gyakran keverten jelennek meg. Minden stratégiának megvannak a rá jellemző kutatási módszerei, amelyek túlsúlyban vannak a munka során, de a határok itt sem merevek, az egyik stratégia jellemző módszere megjelenhet a zömében másik stratégiával végzett kutatás során is.

Ötödik lépés: a kutatási módszerek meghatározása. Egy tevékenység módszere nem más, mint a végrehajtás hogyanja. A kutatási módszerek alapvetően kvalitatívák és kvantitatívák lehetnek. Az előbbi a kutatás tárgyának minőségi jellemzőire, azok összefüggéseire fókuszál, azokat elemzi, értékeli, az utóbbi a kutatás tárgyának számszerűsíthető adataira fókuszál, amelyeket matematikai-statisztikai módszerekkel nyernek. A kutatás során a céloknak és a módszereknek megfelelő eszközöket kell választani.

Hatodik lépés: a kutatási terv összeállítása, írásba foglalása. Amikor a tervezés minden adata a kutató birtokában van, megtörtént a téma körülhatárolása, a fogalmak tisztázása, ellenőrzésre kerültek a mérhetővé tétel lehetőségei, kitérték a célokat, felállították a hipotéziseket, akkor össze kell állítani a kutatási tervet. Ennek a konkrét kutatásra vonatkozólag választ kell adni a Honnan indulunk, hová akarunk eljutni? A Mit? Miért? Hogyan? -kérdésekre, rögzítenie kell a folyamatot, számolva a lehetséges krízispontokkal. Ezek alapján végleges formát ölt a kutatás koncepciója.

Ezt napjainkban számítógép segítségével végézik, és rendszerint tervmintával dolgoznak, amelybe beleillesztik az adott kutatás aktuális adatait. A tervezés eredménye a *kutatási terv*, amelyet írásba kell foglalni.

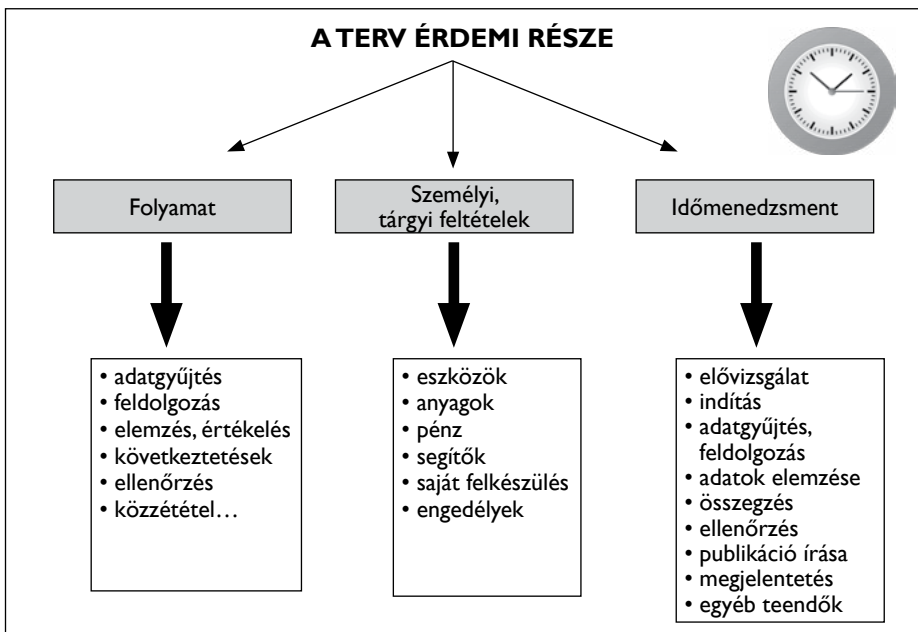
3.5.3.2 A kutatási terv felépítése

A kutatási terv rendszerint három részből: a bevezető, az érdemi és a befejező részből áll.

A *bevezető rész* tartalmazza a kutatás címét, a kutató(k) nevét, az elméleti hátteret, valamint az előkutatás során eldöntött főbb pontokat. Ki kell térnie a téma megnevezésére, a tudományos probléma és a kutatási kérdés megfogalmazására, a témaválasztás indoklására.

Az *érdemi rész* tartalmazza az előzetes kutatás során megfogalmazódott gondolatokat, adatokat, így a kutatás aktualitását, célkitűzéseit, hipotéziseit, a főbb logikai egységeit, fogalmainak fogalom- és rendszertani térképét, a választott kutatási stratégiák leírását és indoklását, valamint a hozzá választott módszereket. Rögzíti a kutatás konkrét végrehajtásának főbb lépéseit, a személyi tárgyi feltételekre vonatkozó elgondolást, és a mindenre kiterjedő ütemezést. Mindháromnál meg kell jelölni a krízispontokat, valamint az azok megoldását szolgáló krízisintervenciós lépéseket, vagyis hogy ezek bekövetkezése esetén mit kell tenni a kutatás zökkenőmentessége érdekében.

A kutatási terv érdemi részének tartalmát a 14. ábra¹¹⁰ foglalja össze.



14. ábra: A kutatási terv érdemi részének tartalma Készítette: a szerző

A tervezés több területre is kiterjed, és azok minden elemét figyelembe kell venni.

A *folyamat tervezése* keretében el kell határozni az adatgyűjtés, feldolgozás, elemzés és értékelés mikéntjét, valamint az eredmények értékelésének módját, idejét, helyét, eszközeit, ellenőrzésük, valamint a közzétételük formáját, körülményeit.

A *személyi, tárgyi feltételek tervezése* keretében meg kell határozni a munkához szükséges pénz nagyságát, forrását, a szükséges eszközök fajtáit, típusait, készítésének módját. Ki kell térni a segítők körére, akiknek a munkájára szükség lesz a kutatáshoz, de tervezni kell a kutatásra való saját felkészülésünket is. A feladat-végrehajtás fontos feltétele a jó időmenedzsment, ami csak gondos tervezéssel valósítható meg, ezt is tartalmaznia kell a tervnek.

Az *időmenedzsment tervezése* keretében meg kell határozni az elővizsgálat idejét, a kutatás indításának kezdetét, az adatok megszerzésének, bekérésének, elemzésének idejét. Az eredmények összegzése sokszor rendkívül időigényes, ezért ennek kezdetét, megvalósítási idejét is fontos rögzíteni. A nyilvánossá tétel rendszerint valamilyen tudományos műnek a megírását jelenti, mely szintén sok időbe telhet. Tervezni kell az

110 HORNYACSEK Júlia: *A tudományos kutatás elméleti és gyakorlati kérdései*. Katonai Műszaki Közlöny, 2013. július, 2. különszám, 17-42. oldal, 3. ábra (idézett: 26. oldal).

írás kezdetét, ütemezését, a befejezés határidejét, fel kell mérni a megjelentetés feltételeit és időbeli megvalósíthatóságát. Gondolni kell a folyóiratok, nyomdák működési sajátosságaira (megjelentetési periódusok stb.), és ezeket is az időtervbe kell illeszteni. Tervezni kell a kutatás „utóéletét” is, mint például konferenciákon való bemutatását, a gyakorlatban való kipróbálását, és esetleg új kutatásokat is.

A *befejező rész* tartalmazza a várható eredményeket, a dokumentálás elveit, kereteit, a kutatás etikai kérdéseit, a különböző nyilatkozatokat (adatvédelem stb.), engedélyeket, a szükséges nyomtatványformákat, a megjelentési formát stb. Meg kell jegyezni, hogy azokhoz a kutatásokhoz, amelyek megbízás alapján történnek, rendszerint speciális kutatási tervet kérnek, amelyhez meghatározott tervezési nyomtatvány van. Ezeket a kiadott útmutatók szerint kell összeállítani.

3.5.4 A kutatás lefolytatása

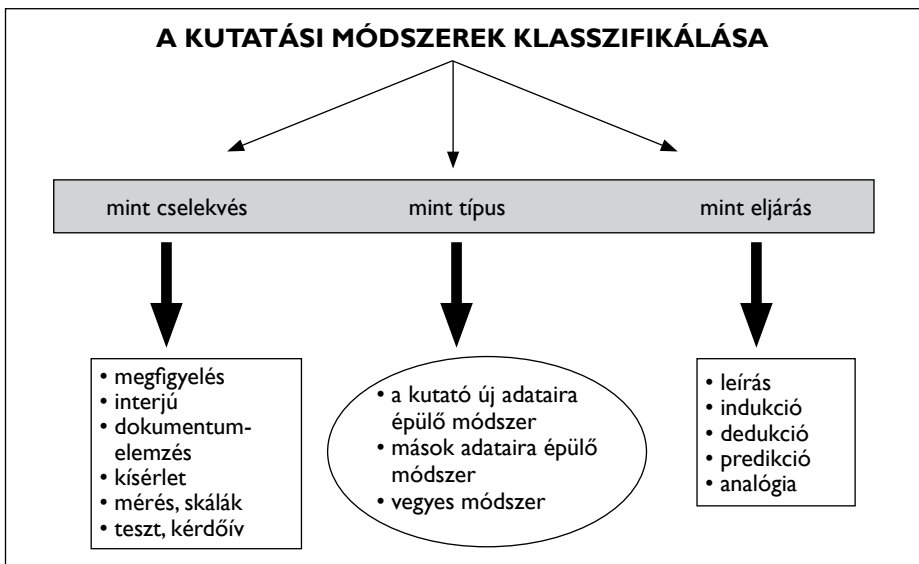
Az előzetes tájékozódás és a tervezés fázisát követően a tudományos kutatás következő lépése a kutatás(ok) lefolytatása. A tényleges konkrét kutatás formáját tekintve lehet egy kutatási módszerrel (például kérdőíves kutatással) végrehajtott tevékenység (egypólusú), de lehet két vagy több módszerrel és eszközzel végrehajtott, úgynevezett két- vagy többpólusú kutatás. Rendszerint kutatási elővizsgálattal kezdődik, majd az adatgyűjtéssel, adatelemzéssel, értékeléssel és a következtetések levonásával végződik. Vizsgáljuk meg az egypólusú kutatás lehetséges konkrét lépéseit!

3.5.4.1 Elővizsgálat

Ha a tervezés megfelelően részletes volt, akkor ebben a szakaszban egyszerűen a végrehajtása folyik. Első lépésben az elővizsgálatra kerül sor, melynek során a célkitűzéseknek megfelelően kiválasztott módszerek, eszközök kipróbálása, tesztelése történik a megbízhatóság, érvényesség, használhatóság szempontjából. Konkrét megvalósítása során a célokat egységekre bontják, azokhoz hozzárendelik a feltételezéseket, és meggyőződnek, hogy a választott módszer és eszköz megfelel-e a céloknak.

A kutatási módszer ellenőrzése. Ennek keretében vizsgálni kell a kiválasztott módszerek érvényességét, megbízhatóságát, valamint azt, hogy hoznak-e majd eredményt. A módszer egyéb szempontú megfelelése is fontos, így például, hogy elfogadott-e a tudományos világban, megismételhető-e, dokumentálható-e stb. Az sem mindig egyértelmű, hogy mit értünk módszer alatt. A *kutatási módszer* kifejezést több formában és több dologra is használják. Sokan cselekvésként, mások típusként vagy eljárásként is értelmezik.

Ha cselekvésként értelmezzük, akkor kutatási módszer a megfigyelés, az interjúkészítés, a dokumentumelemzés, a kísérlet, a mérések lefolytatása, a skálák alapján való értékelés, a tesztek, kérdőívek segítségével folytatott kutatás stb. Mindegyiket önálló cselekvési formaként is felfoghatjuk, amelynek célja a tudományos kutatáshoz szükséges adatok, információk gyűjtése és rendszerezése. *A kutatási módszer típusát tekintve lehet elsődleges adatra épülő, másodlagos adatra épülő és kevert típusú.* Az eljáráson, a logika alkalmazott módszereit értik. Ezt a hármas értelmezést foglalja össze a 15. ábra.



15. ábra: A kutatási módszerek klasszifikálása. Készítette: a szerző

Módszertípusok az alábbiak lehetnek:

Az elsődleges adatra épülő típusnál a következtetések levonásához a kutató által gyűjtött új adatokat, eredményeket, információkat, megállapításokat használják a következtetések levonására.

A másodlagos adatra épülő módszerek alkalmazásakor a mások által kialakított adatokat, eredményeket, információkat, megállapításokat alkalmazunk a következtetések levonásához.

A kevert típusú kutatási módszerek esetén mind a kutató új adatait, mind a forrásokban fellelhető, mások által gyűjtött vagy kreált adatokat felhasználják. Ezeknek az alkalmazása függ a kutatás céljától, tárgyától és a kutató irányultságától, kutatási ismereteitől is. A kutatási módszer ellenőrzésénél arra a szempontra is ki kell térni, hogy dokumentálható-e, megismételhető-e az adott módszerrel végzett munka.

A kutatási eszközök kipróbálása. A kutatási módszereknek és céloknak megfelelően kiválasztott vagy elkészített eszköz¹¹¹ alkalmazása előtt meg kell győződni róla, hogy működik-e az eszköz, megérti-e más is, megfelel-e a kitűzött céloknak, érvényes- és megbízható-e, illetve hiba esetén korrigálható-e.

Érvényes az eszköz, ha azt méri, amit mérni akarunk, arra ad választ, amit a témával kapcsolatos következtetések levonásakor szükséges tudnunk, nincs zavaró tényező.

111 Nem csak a műszereket, tárgyakat nevezik eszköznek, hanem az adatgyűjtéshez vagy a változók átalakításához alkalmazott dokumentumokat, kérdőíveket, teszteket stb. is.

Megbízható egy eszköz, ha a mérni kívánt jellemzőt (mennyiséget, tulajdonságot stb.) úgy méri, hogy ismétlés esetén hasonló vagy közel hasonló eredményt kapunk.

3.5.4.2 Adatgyűjtés, adatfeldolgozás, elemzés és a következtetések levonása

A kutatás lefolytatásakor az elővizsgálat után (amikor már minden eszköz és módszer rendben van) történik az *adatgyűjtés*, amely nem más, mint a kutatási célkitűzéseknek megfelelő, a kutatási eredmények alátámasztását biztosító, és a következtetések alapját képező anyagok, adatok gyűjtése. Formája attól is függ, hogy kvalitatív vagy kvantitatív kutatási módszert választottunk.

Kvalitatív módszer esetén gyakori adatgyűjtési eljárás a dokumentumelemzés, amikor egy adott témáról szóló szöveget részekre bontanak, azokat elemzik, keresik a fogalmak mérhető, megfogható elemeit, az összefüggéseket, tendenciákat. Érveket, magyarázatokat keresnek, jelentéseket, szerkezetet, stílust stb. hasonlítanak össze.

A kvantitatív módszer alkalmazásakor az adott probléma mennyiségi mutatóit elemezve vannak le következtetések. Jó eszköze ennek a kérdőíves felmérés, a mérések és a jelenségek mennyiségi vizsgálata, és azok eredményeinek rögzítése.

A fentiekből is jól látható, hogy a tudományos kutatás során alkalmazandó kutatási módszerek mint önálló cselekvési formák célja elsősorban adatszerzés, adatgyűjtés és azok rendszerezése. Ezek részletes bemutatása a 4. fejezetben található.

A kutatás során alkalmazott másodlagos, mások által készített adatok forrásai nagyon szerteágazóak. Beszerezhetjük őket a könyvtárakban, levéltárakban, statisztikai oldalakon, különböző adatbázisokban. Ezekről a későbbiekben lesz szó részletesen.

A kutatással nyert adatokat analizálják, rendszerezik, értékelik, majd egy, a céloknak megfelelő új formába szintetizálják, és levonják belőlük a következtetéseket. Az adatokra alapozott következtetéseket többnyire a dedukció,¹¹² az indukció,¹¹³ a predikció¹¹⁴ és az analógia¹¹⁵ logikai módszerével hozzák meg.

Az adatgyűjtés eszközeivel, forrásaival, folyamatával, megvalósításával részletesen a 4. és az 5. fejezet foglalkozik.

112 Dedukció vagy leszármaztatás: következtetés az egyetemesből az egyesre.

113 Indukció vagy bevezetés: következtetés az egyesből az általánosra.

114 A már megismert és bizonyított törvényszerűségekből levonható következtetéseken alapuló előrejelzés, jóslat. Idegen szavak gyűjteménye. <http://idegen-szavak.hu/predikci%C3%B3> (2014.02.17.)

115 Analógia: hasonlóság: ha két dolog valamiben megegyezik, akkor feltételezik, hogy másban is megegyeznek. Amennyiben az adott kérdéshez nincs elegendő adat, de az adott eset más esetekkel egyéb területen megegyezik, az előzőre is megtalálhatók a magyarázatok. Ilyen eset például, amikor a Kr. u. 64-ben kialakult római tűzvész eseményeit kutatták, mivel kevés forrás maradt, más hasonló városok tűzvészzeinek analógiájával következtetnek az eseményre. Megegyezés más városok tűzvészzeivel: a kor, a város nagysága, a lakosság szám, a tűz kialakulásának módja. A tűzvész lefolyását analógiájával rekonstruálták.

3.5.5 A kutatás eredményeinek nyilvánosságtétele, véleménycserék a kutatók között

A tudományos munka alapkritériuma, hogy az adatgyűjtő, rendszerező, feldolgozó folyamat végén a kialakított következtetéseket, az új tudományos eredményeket közzé kell tenni. Azt, hogy milyen mélységben, mennyire részletesen és kik számára, az bizonyos értelemben kutatásetikai kérdés.

A közzététel alapvető módja, hogy kutatási jelentés készül, amelynek alapján tudományos cikk, doktori értekezés, előadásanyag stb. is készülhet. Az írásmű célját tekintve szolgálhatja az eredmények közzétételét (folyóiratcikk), de eszköze lehet a tudományos munkásság, az arra való alkalmasság igazolásának is, mint például a doktori értekezés. Ezt később részletesen tárgyaljuk. Az írásba foglalás lényege, hogy nem csak a tényadatok mechanikus egymás mellé illesztése folyik, hanem egy tudományos igényű írásmű keletkezik, melynek meg kell felelni bizonyos kritériumoknak. Ezek általános elvárások, szabályok, tartalmi, formai és egyéb követelmények lehetnek (lásd 15. fejezet).

Az írásművek szerkezetét, felépítését, tartalmi, formai elemeit attól függően alakítják ki, hogy annak az intézménynek, folyóiratnak, megrendelőnek stb., ahova benyújtják, mik az elvárásai ezen a téren. Ezek az elvárások, rendszerint szabályzatban, szerzői útmutatókban, konferenciakiírásokban vannak megfogalmazva, és azokhoz kell igazítani az írásműveket. Egy szabály miatt sem hagyhatóak azonban figyelmen kívül a szakmaiság, a tudományosság és az etika elvei.

Véleménycserék kutatók között. Az elkészült írásművek bekerülnek a tudományos élet „vérkeringésébe”, véleményalkotásra inspirálják a tudomány művelőit és a szakembereket. Ezeket a véleményeket konferenciákon, tudományos fórumokon, kerekasztal-beszélgetéseken a tudományos közleményre adott értékelő hivatkozással cserélik ki. A viták konszolidált keretek között az érvek, ellenérvek ütköztetésével folynak, és a kutató segítségét szolgálják azzal, hogy rámutatnak a kutatása hiányosságaira, azokra a körülményekre, amelyeket esetleg a munkájuk során nem vettek figyelembe. Inspirálják őket a módszereik, alkalmazott eszközeik és eljárásaik átgondolására.

A fent vázolt folyamat „csak” egy példa a sok lehetséges változat közül a kutatási tevékenység végrehajtására, és természetesen más variációk is lehetnek, a sorrendek és tevékenységek más megoldása is kivitelezhető. Vannak esetek, amikor a vázolt lépések teljes komplexitásukban, más esetekben csak részleteikben valósulnak meg. Bármely forma, módszer és folyamat mellett döntenek is a kutatók, alapvető szempont, hogy minden esetben be kell tartaniuk a tudományos kutatással szemben támasztott követelményeket, elvárásokat.

A fejezet alapfogalmai:

tudományos kutatás, kvalitatív kutatási stratégia, kvantitatív kutatási stratégia, leíró, kísérleti korrelációs stratégia, alapkutatás, alkalmazott kutatás, kísérleti-fejlesztési kutatás, primer, szekunder, terciér kutatás, tudományos probléma, koncepcionalizálás, operacionalizálás, változó, függő változó, független változó, attribútum, indikátor, tervezési szint, adatgyűjtés

Feldolgozási szempontok:

- A tudományos kutatás fogalma, kritériumai, a kutatási stratégiák
- A tudományos kutatás tipizálási szempontjai, kutatási típusok
- A tudományos kutatás folyamatjellege, folyamatának főbb szakaszai
- A tudományos kutatás folyamatára ható tényezők és szintek
- A kutatási téma kiválasztásának szempontjai
- Az előzetes tájékozódás célja, feladatai
- A kutatás tervezésének lépése, a kutatási terv felépítése
- A kutatás lefolytatásának konkrét lépései
- A kutatási módszerek és eszközök csoportjai
- A kutatási eredmények kialakítása és közzététele

4. Az adatgyűjtés, a tudományos kutatás kulcsfontosságú eleme

Az előző fejezetekben bemutatuk a tudományos megismerés fajtáit, azok jellemzőit, átfogóan ismertettük a tudományos megismerés alapstratégiáit, jellemzőit, a tudományos kutatás folyamatát, legfőbb ismérveit. Amennyiben abból indulunk ki, hogy a kutatás alapvető célja új, az addigi ismeretek rendszeréhez kapcsolódó (azt kiegészítő, általánosító vagy helyettesítő), adott területen hosszabb vagy rövidebb távlatban általános érvényű adatok gyűjtése, és azok feldolgozása révén összefüggések megállapítása, akkor belátható, hogy ez csak abban az esetben hajtható végre eredményesen, ha megfelelő mennyiségű és minőségű adat áll rendelkezésre. Az adatgyűjtést a tudományos kutatás különböző módszereinek felhasználásával hajtuk végre, amelynek összefüggéseit a kutatás módszereinek klasszifikálása témakörnél már kifejtettük. Ebben a fejezetben bemutatjuk a tudományos kutatáshoz szükséges adatok fogalmát, fajtáit, az adatgyűjtés módszereit és ezek alapvető ismérveit.

4.1 A tudományos adat és az adatgyűjtés jellemzői

A tudományos megismeréshez adatokra van szükség, amelyeket a tudományos kutatás során a kutatók az adatgyűjtés segítségével nyernek. Felmerül a kérdés, hogy mi az adat, mit jelent az adatgyűjtés, hol szerepel a tudományos kutatás folyamatában, milyen típusai és megoldási módjai vannak.

4.1.1 Az adat és az adatgyűjtés fogalma, összefüggései

E témakör kifejtéséhez mindenekelőtt meg kell határoznunk, hogy mit értünk kutatási adaton. Ács Zsuzsanna szerint „a számítástechnikában adatnak (angol nyelven data) nevezzük a számokkal leírható dolgokat, melyek számítástechnikai eszközökkel rögzíthetők, feldolgozhatóak és megjeleníthetők. Az adat nagyon tág fogalom: gyakorlatilag bármilyen jel potenciálisan adatnak tekinthető. (Adatnak nevezünk minden olyan ismeretet, mely előzőleg már rögzítésre került.) Az adat fogalma jól elkülöníthető két másik rokon értelmű fogalomtól, az ismerettől és az információtól: Az ismeret valamilyen objektummal kapcsolatos tapasztalataink, általánosításaink és fogalmaink összessége.”¹¹⁶ T. Szász Ágnes szerint: az adat dolgok, jelenségek, sajátosságok számosságát tükröző tény.¹¹⁷ Más szemszögből hír, információ egy adott dologról, jelenségről. Másérteneke alatta hétköznapi értelemben és más a tudományos kutatásban.

116 Ács Zsuzsanna: *Adat*. <http://rendszerinformatika.com/Adat-Informacio/fogalmak.html> (2014.02.13.)

117 T. Szász Ágnes: *Adatgyűjtés*. <http://www.kislexikon.hu/adatgyujtes.html> (2014.02.13.)

A tudományos kutatásban az adat kifejezést elsősorban statisztikai értelemben használják, mely szerint a sokaság valamilyen ismérvének számszerű megjelenítése, mérési eredménye.

Adatnak értelmeziünk azonban minden olyan jellemzőt, tulajdonságot, minőségi és mennyiségi mutatót, információt is, amelyek segítségével a vizsgált témáról következtetéseket lehet levonni, és ezek alapján a kutatók bizonyított tudományos téziseket tudnak megfogalmazni, új tudományos eredményeket tudnak létrehozni.

4.1.1.1 Az adatok fajtái

Az adatokat többféle szempontból lehet csoportosítani. Tartalmát tekintve két alapvető típusa van: az egyik a *minőségi ismérveket* tartalmazó, azaz kvalitatív (tulajdonságokat, jellemzőket, minőségi mutatókat kereső) adat, a másik pedig a *mennyiségi ismérveket* tartalmazó, azaz a kvantitatív (mennyiségi mutatókat kereső) adat. Az első nyilvánvalóan számokkal írható le, de a másodikhoz is köthetők számértékek. Az adat eredete szerint lehet *elsődleges* (primer), amelyet az adott kutató saját kutatásán alapulva nyer, vagy *másodlagos* (szekunder), amelyet korábbi kutatások, kutatók munkájából, adatbázisokból, illetve az erről készült irodalmakból nyer. A primer adatok gyűjtésének formáit ebben a fejezetben, a szekunder adatok gyűjtésének formáit az 5. fejezetben vizsgáljuk.

4.1.1.2 Az adatgyűjtés fogalma, jellemzői

Az adatgyűjtés a kutatásban betöltött szerepét tekintve sajátos helyet foglal el, és két irányban is értelmezhető: előfordulnak olyan esetek, amikor a tudományos kutatásnak a célja bizonyos adatok összegyűjtése. Más esetben az adatgyűjtés a kutatáshoz szükséges adatok nyérésének útja.

Adatgyűjtésnek nevezzük mindazon tevékenységek összességét, amelyek a célként megjelölt adatok összegyűjtését, rögzítését és azok azonosítóval való ellátását biztosítják. Különböző formái vannak attól függően, hogy az adatokat milyen célból kívánják összegyűjteni. A gyakorlatban a leginkább alkalmazott formája a *statisztikai* adatgyűjtés, amelynek célja az adatok, dolgok, jelenségek, folyamatok ismérveinek induktív úton történő azonosítása, számértékkel való ellátása és azok tükrében való jellemzése.

A tudományos kutatás folyamata (vesd össze 3. fejezet) több szakaszra osztható, kezdve az elővizsgálódástól, a tervezésen át a kutatás konkrét lefolytatásáig. Ez utóbbit tovább tagolhatjuk az adatokkal kapcsolatos teendőkre, mint az adatgyűjtés, adatfeldolgozás és az adatok értékelése, valamint az abból levonható következtetések kialakítása. A folyamatot a tudományos eredmények közzététele zárja. Ebben a sorban az adatgyűjtés kulcsfontosságú, hiszen a folyamat többi elemét ez befolyásolja a leginkább.

Az *adatgyűjtés* önmaga is egy rendszer, amelynek két alapvető összetevője van, az *adatnyerés* módszerei és azokhoz tartozó feladatok, valamint az adatnyerést szolgáló kézzelfogható, *konkrét eszközök*, műszerek stb. Az adatgyűjtésnek alapjában véve három típusa lehet: a kvantitatív adatot kereső adatgyűjtés, a kvalitatív adatot kereső adatgyűjtés és ezek keveréke.

Az *adatgyűjtés módszerei* attól függően, hogy milyen adatokat kívánunk nyerni, vagy milyen ismérvei vannak a vizsgált jelenségnek, széles skálán mozognak. A módszer kivá-

lasztása függ attól, hogy elsődleges vagy másodlagos adatot keresünk, de mindkét esetben alkalmazhatunk kvalitatív (tulajdonságokat, jellemzőket, minőségi mutatókat kereső) és kvantitatív (mennyiségi mutatókat kereső) módszereket is. Ezek mindegyike szolgáltat hat valamilyen adatot, jellemző ismérvet a kutatás tárgyára vonatkozóan, de mindig a kutatás célkitűzéseinek és a problémának legmegfelelőbbet kell kiválasztani, és célszerű a nyert adatokat más módszerrel és forrásból kiegészíteni, ütköztetni, árnyalni.

4.1.2 A tudományos adatgyűjtés megvalósítása, feladatai

A kutatás bevezető szakaszában a kutatók pontosan meghatározzák a célokat, a feltételezéseket a témáról, és megválasztják a hipotézisek igazolásához vagy elvetéséhez szükséges kutatás főbb szakaszait, lépéseit, eszközeit és módszereit. Ezeket kutatási tervben összegzik, majd megkezdődik a terv megvalósítása. A folyamat egyik fő feladata az adatgyűjtés, amely a kutatás típusától függően más és más módszert és megvalósítási formát igényel.

A kvalitatív kutatásoknál jellemző adatgyűjtő módszer a megfigyelés, az interjú, az esettanulmány, a kísérlet, de alkalmazható mennyiségi módszer is. Gondoljunk például arra, hogyha egy szépirodalmi kutatásban a szerelmi költészetet vizsgálják, akkor nemcsak minőségi elemzésre kerülhet sor, hanem kutathatják azt is, hogy melyik szófajból mennyi fordul elő, a cselekvő vagy a szenvedő igékből van-e benne több a szerelmes versekben, azaz mennyiségi vizsgálat is folyhat.

A kvantitatív kutatásoknál jellemző módszer a megkérdezés, a megfigyelés, az elemzés, a mérés, a tesztelés stb. A megkérdezés történhet kérdőív, interjú vagy véleménykutatás formában. Bármely módszert alkalmazzuk is, azok feladatokon keresztül valósulnak meg. Megkülönböztetünk adatgyűjtés megkezdése előtti, alatti, valamint utáni teendőket.

A megkezdés előtti teendők a témából való elméleti és gyakorlati felkészülést, az alkalmazott eszközök elkészítését, kipróbálását, a végrehajtási lépések pontos tervezését foglalják magukba.

A végrehajtás alatti teendők téma- és módszerspecifikusak, azoktól függenek. Az adatgyűjtés történhet terepen, laboratóriumban, könyvtárban stb., vagy a mindennapi élet különböző szinterein. Végezheti egyéni kutató vagy egy kutatócsoport. Lehet átfogó jellegű, de lehet részterületet érintő, és ennek megfelelően alakulnak az itt végzendő feladatok is. Fő követelmény, hogy igazodniuk kell a kutatás céljához, a kiválasztott módszerhez és a kutató kompetenciáihoz.

A végrehajtását követő teendők során az adatok elemzésére, tisztítására, értékelésére, az összegzésekre és adminisztrációra irányuló feladatokat kell elvégezni.

Vizsgáljuk meg az alapvető adatgyűjtési módokat, függetlenül attól, hogy minőségi vagy mennyiségi ismérveket nyerünk-e általuk!

4.2 A tudományos adatgyűjtés módszerei

Módszereknek nevezünk minden olyan eljárást, amellyel az adott célt meg tudjuk valósítani, azaz a cél eléréséhez szükséges legeredményesebb és leghatékonyabb tevékenységi formát. A végrehajtás során a módszer tevékenységként valósul meg.

Az *adatgyűjtési módszer* a kutatásban minden olyan eljárás, amelynek során a kutatási célokhoz megfelelő eszközzel minőségi vagy mennyiségi adatokat nyerünk, amelyekből a kutatás feltételezései igazolhatóak vagy elvethetőek. Az adatszerzésnek különböző módszerei alakultak ki. Ebben a kiadványban azokat az alapvető adatgyűjtési módszereket mutatjuk be, amelyek a gyakorlatban leginkább elterjedtek, és legsűrűbben alkalmazzák, mint a mérés, megfigyelés, kísérlet, kérdezés (interjú, kérdőív), szövegelemzés, esettanulmány és a tesztelés.

4.2.1 A mérés mint adatgyűjtés

A méréssel szerzett információkból a logika törvényeit betartva – ütköztetve azokat más módon szerzett információkkal – következtetéseket lehet levonni, és új tudományos eredményeket lehet alkotni. „A tudományos kutatásban a mérés alapvető szerepet játszik, mert lehetővé teszi az állítások pontos és egyértelmű megfogalmazását és igazolását.”¹¹⁸ A különböző természeti és társadalmi jelenségekkel kapcsolatos ismeretek megszerzésének egyik alapvető módszere, amely tervszerűen végrehajtott tevékenység során valósul meg. A mérés során a mérendő mennyiség, tulajdonság, jelenség jellemző mérőszámát határozzák meg.

4.2.1.1 A mérés folyamata és a vele szemben támasztott követelmények

A *mérés* tágabb értelemben minden olyan információgyűjtés, ami a tárgyak, események, jelenségek leírására irányul.¹¹⁹ A mérést mint adatgyűjtési formát a tudományos kutatásban különböző fajtájú, típusú adatok nyerésére lehet alkalmazni. Az egyik ilyen típusú adat a fizikai jellemzőkkel, a másik bizonyos események, jelenségek, személyek minőségi jellemzőivel, tulajdonságával összefüggő adat. Ebből következik, hogy a méréseket alapvetően két csoportra bonthatjuk, a *fizikai adatok mérésére* (hagyományos értelemben vett mérés) és *nem fizikai jellemzőket mérő mérési formákra*.

Hagyományos (klasszikus) értelmezés szerint a mérés egy fizikai mennyiség nagyságának meghatározása a választott mértékegységben kifejezett számértékével, azaz fizikai jellemzőkről nyernek adatokat vele. A fizikai jellemzők mérésének ismereteit a következő pontban foglaltuk össze. A fizikai jellemzőkhöz nem kötött mérés esetén a mérés nem szűkül le csak a fizikai jellemzők nagyságának, terjedelmének stb. meghatározására, hiszen a világ jelenségei nem csak fizikai jellemzőkkel bírnak, hanem szélesebb, statisztikai értelemben használt fogalom, és más értelmezést is kap.

118 SZOKOLSZKY (2004) 119. oldal.

119 BABBIE (2003) 137. oldal.

A mérés folyamata és annak lépései. A mérés során a megfigyelt dolgokat olyan változóként¹²⁰ határozzuk meg, amelyek mérhető értékeket vesznek fel.¹²¹

Ezeket valamilyen módszerrel összegyűjtve és elemezve, azaz mérve, a dolgok, jelenségek olyan ismérveit is be tudjuk azonosítani, amelyeket más módon nem. A tudományos célból alkalmazott mérés azon alapul, hogy a számok közötti viszonytal tudjuk-e fejezni a vizsgálni kívánt dolog, tulajdonság jellemző ismérveit (nem csak a mennyiségi jellemzőket, hanem a minőségi tulajdonságokat is). A tudományos mérés tervszerűséget és bizonyos képességek meglétét igényli (technikai, logikai, statisztikai stb.), ezért a tudományos kutatás folyamatában, a kutatás előzetes tájékoztató és a tervezési szakaszában kell megtervezni, meghatározni a módszereit, folyamatát, feladatait, eszközeit. Vizsgáljuk meg a mérés folyamatának lépéseit!

A mérés több mozzanattól álló folyamat.

Első lépésként a mérés érdekében a kutatási kérdéskört elemzési egységekre bontják, majd konceptualizálják, azaz a róla kialakult képzeteket fogalmakba rendezik (meghatározzák az alapvető fogalmait), és egyértelműsítik azok jelentését.¹²²

Második lépésben ezeket a konceptualizált jellemzőket mérhető formába öntik (operacionalizálják), azután valamilyen eszköz segítségével, például mérőműszerrel, kérdőív formában vagy interjúval megkérdezve összegyűjtik az adatokat, és feldolgozásra előkészítik. A mennyiségi jellemzők beazonosítása egyszerűbb, a minőségi jellemzők mérhetővé tétele nehezebb.¹²³ Az adatok gyűjtésén túl a méréssel (tulajdonságok, jellemzők számértékké alakításával) szükségessé válik azok elemzése, értékelése a mérés pontossága és helyessége szempontjából. A mérés ebben a fázisban már nem csak adatgyűjtési módszer, hanem értékelő művelet.

A mérés harmadik lépése a helyes vagy kontrollált mérési eredmények összegyűjtése, feldolgozásához, elemzéshez történő előkészítése. Ez történhet adatbázisban, táblázatos vagy rajzos, grafikonos formában, manuálisan vagy géppel. Az adatok feldolgozásának és a velük való műveleteknek több módja van, de értelemszerűen a statisztikai vizsgálat a leggyakoribb. Ebben az esetben a statisztikai ismérveket (leegyszerűsítve: jellemzőket) kötik össze számadatokkal.

Az adatok értékelésre való előkészítését követően maga az értékelés és az adatokkal való műveletek, valamint az ezzel kapcsolatos eredmények meghozatala már nem az adatgyűjtés része, hanem a kutatás következő fázisa, amelyről a 7. fejezetben lesz szó.

120 Változó: az adott fogalom/jelenség mérhető, jellemezhető tulajdonsága. A doktorandusz hallgatók eredményességét vizsgáló kutatásnál mérhető jellemző volt például az életkor, a felkészülésre és publikálásra való hajlandóság, a vizsgaeredmények, a csapatmunkában való részvétel stb.

121 SZOKOLSZKY (2004) 119-120. oldal.

122 EARL BABBIE (2001) 139. oldal.

123 A lakosság kitélepítésének megvalósulásáról a katasztrófák során például mérni azt lehet, hogy szervezett vagy spontán módon történt-e a lakóhelyelhagyás; az elszállásolás esetében mérni lehet, hogy családoknál vagy közintézményeknél valósult-e meg; az étkeztetés ismérvei, hogy időben vagy megkészenen történt-e stb.

A méréssel szemben támasztott minőségi követelmények. A mérés folyamatának elemei akkor lehetnek eredményesek, a mérés csak akkor hoz értékelhető, használható eredményeket, ha megfelel a méréssel szemben támasztott követelményeknek. A *mérést* a gyakorló kutatók és a szakirodalom is a kutatás egyik legfontosabb pontjának tartják. Mint értéket, tulajdonságot és jellemzőket azonosító tevékenység, nagy befolyással van a kutatás sikerességére, ezért speciális követelményei vannak: az érvényesség, a megbízhatóság, a megfelelő érzékenység, a mintavétel és az adatok értékelésének helyessége. Vizsgáljuk meg ezeket!

Érvényesség (validitás). A mérés érvényessége azt jelenti, hogy azt méri, amit mérni kívántunk, azaz azt a jellemzőt, tulajdonságot emeljük ki, amely leginkább megfelel a témában levonható következtetések meghozatalához. Ha például egy helyiség hőveszteségi meghatározásához szükséges mennyiségeket méri, és nem veszik figyelembe a külső zavaró tényezőket, mint a napsugárzás következtében való hőbeáramlás, akkor hamis értéket kapnak, akkor nem érvényesül az érvényesség követelménye. Itt szem előtt kell tartani, hogy az eljárás érvényességét befolyásolhatja, hogy az adott vizsgált csoport megfelelési kényszerből vagy egyéb okból másként viselkedik-e annak hatására, hogy tudja, hogy figyelik, illetve egy mérés részese.¹²⁴

Megbízhatóság. A megbízhatóság a mérésben azt jelenti, hogyha ugyanolyan feltételek között megismételjük a mérést, akkor a kapott eredmény ugyanaz lesz, ha az eltelt időben nem történt mérvado változás a körülményekben.

Megfelelő érzékenység és precizitás. A mérés következő követelménye, hogy megfelelően érzékeny legyen. Itt el kell dönteni, hogy a mérési célnak megfelel-e az alkalmazott mérési pontosság, eléggé érzékeny-e a mérés eszköze ahhoz, hogy követni tudja a célként meghatározott elvárásokat, vagyis egy mért jelenség értéke bizonyítja vagy cáfolja a kutatási cél során megfogalmazott feltételezést. Orvosi műszerek esetén például különböző felbontóképességű műszereket használnak bizonyos betegségek diagnosztizálására. Amennyiben egy orvos nem megfelelő érzékenységű műszert alkalmaz, mert például olyan drága műszer nem áll rendelkezésre, akkor nem biztos, hogy a beteggel összefüggő diagnosztizálási érték helyes lesz. Ezért előfordulhat olyan eset, hogy nem sikerül időben diagnosztizálni a betegséget.

A mérések alapjául szolgáló minta kiválasztásának helyessége. Bizonyos mérések során nem lehet az egész alapsokaságot lemérni, ezért mintavételezés alapján hajtjuk végre a méréseket. Ezek a minták lehetnek tárgyak, berendezések, de emberek csoportjai is, a mintavétel helyessége alapvető követelménye a mérésnek.

124 Annak vizsgálata során például, hogy a honvédtisztjelöltek körében milyen a nyelvvizsga letétele iránti elemi hajlandóság mértéke, az alábbi változókat lehet kijelölni: napi gyakorlás mennyisége, angol nyelvű filmek nézése, nyelvvóra járás rendszeressége stb. Az operacionalizálás során meghatározzuk, hogy hányszor, meddig, hogyan mérjük ezeket. A vizsgálatban részt vevőknek, annak hatására, hogy tudják, hogy figyelik őket és fel kell jegyezniük ezeket az adataikat, esetleg gyakrabban mennek órára, többet gyakorolnak, mint azok, akik nem tudnak arról, hogy megfigyelik ezt. A csoport eredményei az eleve meglévő hajlandóságról ezért nem biztos, hogy megbízhatóak lesznek.

Az adatgyűjtő eljárások között van egy klasszikus módszer, a fizikai tulajdonságok mérése. Vizsgáljuk meg ennek lényegi elemeit!

4.2.1.2 A fizikai jellemzőket mérő eljárás mint adatgyűjtés

Az előzőekben bemutatottuk a mérés tágabb értelemben vett formáját. A tudományos kutatás szempontjából azonban nem szabad megfeledkeznünk a klasszikus értelemben vett mérésről, azaz a *fizikai jellemzőket mérő eljárásról* sem, hiszen mint emberi tevékenység nagyban hozzájárult a tudomány és technika fejlődéséhez, végső soron a műszaki tudományok egyik legalapvetőbb megismerési eszköze. A kutatásban az egyik legfontosabb adatgyűjtési módszer.

A fizikai tulajdonságokat mérő mérés olyan tevékenység, melynek során a megvizsgált objektumokat, tevékenységeket összehasonlítjuk a tetszőlegesen választott jelenségekkel, objektumokkal vagy azok hatásaival.

Maga az összehasonlítás eredményezhet számértéket, mértékegységet, esetleg valamiféle skálahivatkozást, amely a mért tárgy attribútuma. Ebben nem csak azonos jellegű tulajdonságokat, illetve mennyiségeket vizsgálnak, hasonlítanak össze, hanem számszerűsített tényeket, referenciaértékeket állapítanak meg.

A méréssel kapcsolatban ki kell térnünk a mennyiségek fogalmára, típusaira, a mérés folyamatára, a számlálást segítő alapegységekre és a hibalehetőségekre.

A mennyiségek és azok típusai. A mérés megkezdése előtt mérhető mennyiségeket kell definiálni, amely nem más, mint „a tárgy, anyag, jelenség minőségileg azonosítható és kvantitatívan jellemezhető tulajdonsága.”¹²⁵ Ezeknek különböző típusai vannak. Megkülönböztetünk alap- és származtatott mennyiségeket. Egy adott jelenségkörbe tartozó nem származtatott mennyiségeket alapmennyiségeknek hívjuk. *Származtatott mennyiségeknek* nevezzük azokat a természeti törvényekben szereplő mennyiségeket, melyek más mérhető mennyiségekkel vannak definiálva. A mérésnél a mérendő mennyiség, a befolyásoló mennyiség és a zavaró mennyiség fogalmak merülnek még fel. A mérés célja a *mérendő mennyiség* nagyságának jellemzése, a *befolyásoló mennyiség* nagyságának jellemzése nem tartozik szervesen a céljához, de a végeredmény alakulását ez is befolyásolja.

Megjelenhet a méréskor az úgynevezett *zavaró mennyiség* is, ami az előre nem kalkulálható eltérések egyik legfőbb okozója. A mennyiségekből bizonyos feltételek teljesülésekor mennyiségrendszerek jönnek létre. *Ezek az alábbiak:*

- ha ki vannak jelölve az alapmennyiségek,
- ha meg van határozva az összes származtatott mennyiség,
- ha a rendszer ellentmondásmentes, azaz egy származtatott mennyiségnek csak egy definíciója létezik.

A mérési eljárás megvalósítása. A mérés egyfajta műveletrend, ahol a mérési elvek meghatározóak. Ezt a logikai sorrendet rögzíti a mérési módszer.

125 HORVÁTH Elek: *Méréstechnika*. Jegyzet. KKMF, Budapest, 2000., 14. oldal

A műveletek konkrét leírását a *mérési eljárás* adja, amely akkor megfelelő, ha az adott mérés további tájékoztatás nélkül is reprodukálható, elvégezhető, és ugyanolyan pontosságú eredményekhez vezet.

A mérési eljárás az alábbi szakaszokból áll:

- a mérendő mennyiség kijelölése és azonosítása,
- a helyes módszer és műszer kiválasztása,
- a mérés feltételeinek meghatározása, biztosítása,
- a manuális és automatikus műveletek elvégzése,
- mindenre kiterjedő jegyzőkönyv és dokumentáció készítése,
- az eredmény és a tapasztalatok közlése, következtetések levonása.

A modellek és azok típusai. A mérés az objektív valóság feltárását célozza meg, ezért el kell különíteni a mérendő objektum lényeges jellemzőit a lényegtelenektől. A mérést modellekkel végzik. Akkor hoz igazán jó eredményt, ha a hozzá alkalmazott mérési modell a leginkább közelíti a valósághoz. A tervezési folyamat fontos lépése a modell kialakítása, és azon tulajdonságainak beazonosítása, amely az adott jelenséget legjobban körülírja. Ugyanazt az objektumot többféle modellel vizsgálhatjuk, ezért fontos, hogy azt válasszuk, amelyik leginkább méri a kijelölt tulajdonságot, ismérvet. Ha van lehetőség a törvényszerűségek mennyiségi megismerésére, és a modell lényeges tulajdonságainak elválasztására, akkor dönthető el biztonsággal egy modellről, hogy megfelelő-e.

Modelltípusok és a nyert információk. A célokat tekintve az alábbi modelltípusokat ismerjük:

1. *funkcionális* a modell, ha a vizsgált rendszer egységeit idealizált szerepük alapján jellemzi,
2. *fizikai* a modell, ha a vizsgált jelenség hasonlósági törvények alapján tanulmányozható vele leginkább,
3. *matematikai* a modell, ha a vizsgált jelenség leírásában a kapcsolatokat matematikai rendszerbe helyezve írja le.

A mérés során kulcsfontosságú a számszerűsítés, ezért a szakemberek a matematikai modell pontos meghatározására helyezik a legnagyobb hangsúlyt. Ez a modelltípus az alapja a legtöbb későbbi döntésnek, ezért az ebben elkövetett hiba hat az összes eredményre.

A modell által *nyert adatokat és információkat különböző* kategóriákba sorolhatjuk:

- a) *„törvények*, amelyek azokból a fizikai törvényszerűségekből adódnak, ami alapján a jelenség leírása lehetségessé válik egyenletrendszerek útján,
- b) *struktúra*, azaz a nyert adatok rendszerbe szerveződése, amely megmutatja az adatcsoportok egymással alkotott kapcsolatát is,
- c) *paraméterek*, amelyek lényegében a működést leíró egyenletrendszerekben szereplő segédváltozókat jelölik,
- d) *állapot*, amelyen azt a változót értjük, ami a jelenséget a külső hatásokkal együttesen írja le.”¹²⁶

A modellalkotás alapulhat korábbi ismereteken, méréseken, amelyeket kísérletek, mérések alapján igazolnak vagy vetnek el. Az ilyen ismereteken alapuló tevékenység a *deduktív modellalkotás*. Amikor csak az egyes kísérleti adatokra támaszkodunk, akár nem is ismerjük a modell belső struktúráját, de a jelenség lefolyásának megfelelő működést várunk el, azt *induktív modellalkotásnak* hívjuk. A modellalkotás módjától függetlenül leszögezhető, hogy a folyamat során ismétlődő jellegű tevékenységek figyelhetők meg, melynek oka a hibátlan modell hiánya. Egy mérés megismételhetősége elengedhetetlen feltétele a pontos eredményalkotásnak.

A számlálást segítő alapegységek

A mérésakor az adott jelenségkörben tisztába kell lennünk az *egységgel*, az *etalonnal*, amihez képest mérünk, mivel azt vizsgáljuk, hogy ennek hányszorosa a kapott érték. Az egységeknek két alapvető típusuk van, az *önkéntesen felvett egységek* és fizikai összefüggések alapján definiált *származtatott egységek*.

SI-alapegység			
mértékegység neve	jele	mennyiség neve	mennyiség jele
méter	m	hossz	l (kis L)
kilogramm	kg	tömeg	m
másodperc	s	idő	t
amper	A	elektromos áramerősség	I (nagy i)
kelvin	K	abszolút hőmérséklet	T
mól	mol	anyagmennyiség	n
kandela	cd	fényerősség	I_v

3. táblázat: SI-alapegységek. Forrás:127. lábjegyzet

A számlálást segítő egyik rendszer például a *mértékegységrendszer*. Egy mértékegységrendszer koherens, ha a rendszerhez tartozó egységeket korlátozás nélkül átszámíthatjuk egymásba, és a számításoknál nem kell együtthatókat, és matematikai függvényeket alkalmazni. Magyarországon a 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet a mérésügyről szóló törvény végrehajtásáról tette kötelezővé az SI mértékegységek kizárólagos használatát joghatással járó méréseknél.

A legismertebb nemzetközi egységrendszer (SI-rendszer) tartalmazza az alapegységeket (lásd 3. táblázat¹²⁷). Tartalmazza az egységek mértékét jelölő prefixumokat is,

127 SI-alapegységek: 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet a mérésügyről szóló törvény végrehajtásáról. 1. számú melléklet a 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelethez Törvényes mértékegységek. I. fejezet: A Nemzetközi Mértékegységrendszer (továbbiakban: SI) egységei.

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99100127.KOR#lbj71param (2013.02.13.)

amelyek mértéket társítanak az egységekhez (lásd 4. táblázat¹²⁸), továbbá a származtatott egységeket, mint a frekvencia, erő, nyomás, energia/munka, hő, teljesítmény/hőáramlás, elektromos töltés/elektromos feszültség/elektromos potenciálkülönbség, elektromos ellenállás, kapacitás, mágneses indukció, mágneses fluxus, induktivitás.

SI-prefixumok			
Előtag	Jele	Szorzó	
		hatvánnyal	számnévvel
yotta-	Y	10^{24}	kvadrillió
zetta-	Z	10^{21}	trilliárd
exa-	E	10^{18}	trillió
peta-	P	10^{15}	billiárd
tera-	T	10^{12}	billió
giga-	G	10^9	milliárd
mega-	M	10^6	millió
kilo-	k	10^3	ezer
		10^0	egy
milli-	m	10^{-3}	ezred
mikro-	μ	10^{-6}	milliomod
nano-	n	10^{-9}	milliárdod
piko-	p	10^{-12}	billiomod
femto-	f	10^{-15}	billiárdod
atto-	a	10^{-18}	trilliomod
zepto-	z	10^{-21}	trilliárdod
yokto-	y	10^{-24}	kvadrilliomod

4. táblázat: A főbb prefixumok. Forrás: 128. lábjegyzet

Hibalehetőségek

Műszaki mérés végzésekor mindenképp figyelembe kell vennünk azokat a hibalehetőségeket, amelyek döntően befolyásolják a mérendő mennyiség valódi értékét. A mérési hibát okozhatja a mérőműszer pontatlansága, a választott mérési módszer hibája, esetleg kvantálási hiba, okozhatja a mérést folytató személy figyelmetlensége, szakmai ismereteinek hiánya stb. Alapvetően a hibák két csoportba sorolhatók:

Rendszeres hibák, melyek változatlan feltételek mellett is állandó értékűek, ismert körülmények között törvényszerűséget mutatnak. Ide sorolható a mérőeszköz hibája, a mérési módszer hibája és a külső körülmények hibája. Gondos módszermegválasztással és műszerkalibrálással határérték alá csökkenthető ez a hibafajta.

128 Prefixumok. (forrása lásd:128. lábjegyzet), II. fejezet: Az SI-rendszer származtatott egységei http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99100127.KOR#lbj71param (2013.02.13.)

Véletlen hibák, amelyek meglétének okai nem ismertek, értékére csak becslést tehetünk, pontos értéküket nem tudhatjuk. A korrigált, azaz rendszeresen hibamentesített mérési berendezés is tartalmazhat véletlen hibát, melynek elkerülésére a kutatónak törekednie kell.

A méréssel kapcsolatos különböző szakterületek tudományos ismereteinek összességét, amelyek a mérési feladatok megoldásához szükségesek, *méréstudománynak*, más néven *metrológiának* nevezzük. Három fő területe van, a *méréselemélet*, a *méréstechnika* és a *mérésügy*. Azoknak a kutatóknak, akik a kutatásaikat mérésekkel végzik, célszerű ezek eredményeiről tájékozódniuk.

4.2.2 A megfigyelés mint adatgyűjtés

A megfigyelés az a módszer, amikor a kutató nem változtatja meg a helyzetet, körülményeket, hanem azokat a maguk valójában szemléli, ezért „nem beavatkozásos” módszernek is nevezik. Két formája van, az *általános* és az *irányított megfigyelés*. Beszélhetünk a természetes környezetben vagy vizsgálóhelyiségben, laboratóriumban stb. végzett megfigyelésről. Történhet egyszerű, általános tájékozódás a témáról, jelenségről, ebben az esetben nincs lehatárolva a megfigyelés tartalma, csak a benyomásokat rögzítik. Ilyen például a közlekedés megfigyelése, és a legfontosabb ismérveinek az összegyűjtése. Akkor, ha ugyanennek a témának a vizsgálatakor a vezetői magatartást, a gépjárművek állapotát stb. figyeljük meg, már irányított megfigyelésről beszélünk. Ennél előre meg kell határozni, hogy mik lesznek a megfigyelés szempontjai, keretei.

A megfigyelést végezhetjük személyesen, az érzékszervek útján, vagy műszeresen, mint például egy terület térfigyelését térfigyelő kamerákkal, monitorokkal.

A megfigyelés szempontjai, a végrehajtás folyamata. A megfigyelés mindig összevetést jelent a megfigyelt jelenséggel kapcsolatosan kialakult nézetek és a megfigyelt dolog adott állapota között, és ez megjelenik a megfigyelési szempontokban is.¹²⁹ Célszerű gondosan megtervezni.

A megfigyelés tervezésekor az alábbi kérdéseket kell eldönteni:

- Mit figyelünk meg? Milyen célból?
- Milyen módszerrel? Meddig figyeljük meg, milyen gyakorisággal?

A megfigyelés előtt is fel kell tenni és meg kell válaszolni azokat a kérdéseket, hogy mindvégig tarthatóak-e a kutatásetika szabályai, hol a határ a megfigyelték intim szférája és a még megfigyelhető tere között, kell-e engedély a megfigyeléshez, nyílt legyen-e a megfigyelés vagy fedett, illetve milyen nehézségek várhatóak. A megfigyelés alatt a választott megfigyelési technikáknak megfelelő feladatokat hajtják végre, amely

129 Amennyiben például egy csángó népszokás megvalósulását és megjelenési formáját vizsgáljuk, óhatatlanul is összevetjük azzal a gondolatkörrel, hogy a csángó népszokások érintetlen eredetiségben őriztek meg ősi szokásokat, és a megfigyelésben első szempont lesz az eredetiség kérdése, vélhetően összekapcsolva a megőrizhetőség gondolatával.

mindenkinél más és más, de vannak alapvető, minden formában alkalmazható végrehajtási mozzanatok. Ezek a következők:

- a helyszínre (terep vagy laboratórium) érkezés,
- a megfigyelési pont/pontok kiválasztása,
- a megfigyelési szerep felvétele, beolvadás a környezetbe,
- a jegyzetelés, az adatok rögzítése,
- a helyszín elhagyása,
- a tapasztaltak írásos összefoglalása.

A megfigyeléshez rendszerint valamilyen eszközt is alkalmaznak. Ez lehet megfigyelési napló, jegyzőkönyv, illetve valamilyen műszer, gép. Az emberek megfigyelésének alapvető feltétele, hogy a megfigyelő felkészült, kellően kreatív, diszkrét és együttműködésre képes legyen.

4.2.3 Az elemzés mint adatgyűjtés

Az elemzés az adatgyűjtés bevált módszere, a tudományos kutatás és megismerés kulcsfontosságú eleme. Ezt bizonyítja az alábbi értelmezés:

„Az elemzés a kutatás, a megismerés egyik módszere, melynek segítségével a társadalmi, gazdasági folyamatokat, és más folyamatok kialakulását, fejlődését, az azokat befolyásoló tényezők összefüggéseit, törvényszerűségeit lehet feltárni.”¹³⁰

Célja alapvetően a döntés-előkészítéshez, események prognosztizálásához adatok gyűjtése. Módszerét tekintve lehet *tényfeltáró, összehasonlító* és lehet *bizonyos ismérveket csoportosító* az elemzés. A végrehajtást tekintve beszélhetünk *egyszeri* vagy *megismétlődő* elemzésről, ez utóbbit megismételhetjük véletlenszerűen vagy tervszerűen, periodikusan a kutatás során. A kiválasztott módszere attól függ, hogy átfogó elemzést, vagy egy részterület elemzését kell-e elvégeznie. Egy jelenség elemzése kiterjedhet az adott pillanatban látható állapotára, de kiterjedhet az egész folyamatára, változásaira egyaránt.

Az elemzés tárgya különböző dolog lehet: a feldolgozni kívánt irodalom, a megfigyelt jelenség, tulajdonság, de lehet egy folyamatot vagy akár a beválást is elemezni. Az elemzés végrehajtása során gyakran statisztikai, matematikai, számviteli stb. módszereket alkalmazunk, melynek segítségével a vizsgált jelenséget, dolgot alapelemeire bontjuk, és azokat valamilyen rendező elv alapján vizsgáljuk, összehasonlítjuk, és ezekre alapozva megállapításokat teszünk. Ilyen értelemben az elemzés dolgok analizálása, és a vizsgálat céljának megfelelő újraszintetizálása absztrakció segítségével, adatszerzés céljából. Az elemzés speciális formája a *statisztikai elemzés*, amikor matematikai számításokat végeznek a nyert adatokból. Ebben az értelemben az elemzés már nem adatgyűjtési forma, hanem az adatfeldolgozás eszköze. Ennek több formáját ismerjük, és a 7. fejezetben térünk ki rá.

130 Dr. MAJOROS Pál: *Kutatásmódszertan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997., 59. oldal.

4.2.4 Az esettanulmány mint adatgyűjtés

Egy eseményről, egy jelenségről esettanulmány-készítés során is gyűjthetünk adatokat. Az esettanulmány több fogalmat takar.

A társadalomtudományok bizonyos területein végzett esettanulmányok egy személy vagy csoport adott állapotát, életének egy szakaszát, jellemzőit, és bizonyos események rájuk való hatását mutatják be.

Klasszikus értelemben az esettanulmány egy szakmai reflexió. Események, jelenségek magyarázata, melynek célja az okok és következmények feltárása, következtetések levonása. Egyéb területeken az esettanulmány készítése egy adott eset kialakulásának okait, következményeit, speciális jellemzőit és tanulságait leíró tevékenység, valamint annak prognosztizálása, hogy hasonló eset, jelenség előfordulhat-e a jövőben, és ha igen, milyen formában. Az esettanulmány készítésének célja és eredménye is lehet továbbá, hogy a vizsgált események elemzésével adatokat és információkat gyűjt és rendszerez bizonyos jelenségekről, folyamatokról. Ilyen értelemben adatgyűjtésként is használható. Az események egymásutánosságában, a történésekben gyakran szabályszerűség fedezhető fel, és ennek a szabályszerűségnek a megtalálását is célozza az esettanulmány készítése, és ezek az adatok, információk a kutatás során fontos adalékként szolgálnak.

Az esettanulmányok fő típusai, megvalósítása. Az esettanulmány megvalósítása során három típust különböztetünk meg:

- A belső, *lényegre koncentráló* esettanulmány, amely az adott eset, jelenség, egyed működésének, cselekvésének stb. jobb megértésére koncentrál.
- A *magyarázó célzatú* esettanulmány, amely árnyalja az adott témáról kialakult nézeteket.
- A *kevert típusú* esettanulmány a kettő ötvözetéből alakulhat ki.

A végeredményüket tekintve így az esettanulmányoknak *leíró* (descriptive), *feltáró* (exploratory) és *magyarázó* (explanatory) formája alakult ki.¹³¹

Az esettanulmány megvalósításának módját nagyban befolyásolja, hogy milyen céllal készül, és hogy az eseménnyel egy időben és térben, vagy attól távol történik-e. Az esettanulmányt mindig írásban foglalják össze, mely az eseményeket, jelenségeket rendszerint kronológiai sorrendben mutatja be, és képek, egyéb dokumentumok egészítik ki. A benne foglalt megállapításokat bizonyítékokkal (gyakran a mérés/ek adataival) kell alátámasztani.¹³²

A védelmi jellegű kutatásokban az esettanulmány egyik speciális formáját képezi az *esetelemzés/esetvizsgálat*, amikor bizonyos események okára, lefolyására koncentrálna

131 Franz PETERMANN – Jörg M. MÜLLER: *Minőségi esetvezetés a klinikai pszichológiában*. Animula, Budapest, 2006., 36-37. oldal.

132 További hasznos információk: GOLNHOFFER Erzsébet: *Az esettanulmány*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001., 24. oldal. Idézi: LIGETINÉ Mráz Erzsébet: *Esetvezetés történeti előzményei*. <http://punkosd.ma.ptf.hu/cimlap/pasztoralpszichologia/muhelymunkak/d-nayg-gabor-esetvezetes-toertneti-elozmenyei> (2014.02.09.)

olyan eredményeket keresnek, amelyekkel modellezni lehet a kialakulást és a lefolyást, vagy meg lehet előzni a további hasonló eseteket (például tűz, háború, katasztrófa, terrorcselekmény stb.).

Az esettanulmány végeredménye egy írásos dokumentum, amelynek a készítési szabályai, tartalmi és formai követelményei rögzítve vannak. Az alábbiakat kell tartalmaznia:

- a készítés célja, készítő neve,
- az esemény, tények, állapot stb. leírása,
- hely, idő, körülmények, társadalmi környezet bemutatása,
- a helyzet kialakulása, okainak, körülményeinek leírása,
- az érintett közeg állapotának, jellemzőinek, belső viszonyainak bemutatása,
- az események az adott közegre való hatásának és a következményeknek a részletes bemutatása,
- a megállapításokhoz használt eszközök, dokumentumok, bizonyítékok leírása,
- az összefüggések bemutatása, ok-okozati viszony keresése,
- összegzett megállapítások, valamint a megállapításokat alátámasztó mellékletek.

A fentiekből is látható, hogy egy helyesen elkészített esettanulmány olyan összegzett adatokat és következtetéseket tartalmaz, amely hasznos és a tudományos kutatás során jól alkalmazható adatként is szolgál.

4.2.5 A kísérlet mint adatgyűjtés

Az adatgyűjtéshez gyakran nem elegendő a jelenség, eset leírása, hanem olyan adatokra is szükség lehet, amelyekből következtetni tudunk az események, változások hatásaira, a bekövetkezés valószínűségére. A mindennapi életben nem lehet mindent a valóságban mérésekkel, megfigyeléssel igazolni, ezért gyakran szükség van olyan kísérletek végrehajtására, amelynek eredményeiből következtetni lehet a vizsgált terület, jelenség jellemzőire és a várható változásaira.

A kísérlet az a megismerési módszer, amely mesterségesen kialakított vizsgálati helyzetben próbálja meg a kutatás tárgyáról kialakított hipotézist igazolni vagy elvetni.

Az előnye, hogy a körülményeket viszonylag tetszőlegesen változtatva, több szempontból is vizsgálható az adott téma. A kísérlet alapja, hogy a jelenséget, tényezőt főbb egységekre, logikai alapokra bontva vizsgálják, melynek során megterveznek egy változtatást, és erről hipotézist állítanak fel. A kísérleti változtatás után a vizsgált személynek, jelenségnek, dolognak, fizikai és egyéb jellemzőnek a körülmények módosítása által kiváltott változásait mérik.

A kísérlet során abból indulnak ki, hogy az eset, jelenség, dolog független változója a változást generáló ok, a függő változó jelenti az általa kiváltott következményt, azaz az okozatot. Ennek megváltozása történhet a kutató által, vagy tőle függetlenül, ebből adódóan megkülönböztetünk természetes és mesterséges kísérletet.

Természetes kísérlet, amikor például, a levegőszennyezést mérjük, és esni kezd az eső, azaz a körülmények természetes változása zajlik, és a mérést az esőt követően megismételjük. Hasonló, ha a gyerekek közösség iránti nyitottságát mérjük, és azt az

iskolaév elején, majd az év elteltével vizsgáljuk újra, azaz a körülmények (idő múlását) változását nem mi idézzük elő.

A mesterséges kísérlet, amikor a kutató maga változtatja a körülményeket, és méri, figyeli a változás indukálta változást.¹³³

A kísérlet jellemzője, hogy hatást gyakorol a vizsgálandó tárgyakra, dolgokra a kísérlet alanyára, alanyaira, és ezt a hatást vizsgáljuk. Előtte rögzítik a függő változót, majd a kísérlet során a független változót megváltoztatják (vesd össze 55. oldal), és a kísérlet lezajlása után újra mérés következik. A kutatók a kísérlet előtti és utáni mérések különbségeiből, elmozdulásokból vonják le a következtetéseket, és az így kapott tényszerű adatokat rendezik, csoportosítják, és előkészítik a feldolgozásra.

A tevékenységhez mindig el kell dönteni, hogy milyen legyen a kísérleti elrendezés, meg kell határozni a kísérleti feltételeket és dönteni kell a kísérleti kontroll módjáról is. A kísérleti feltételeknek („egyváltozós, többváltozós” kísérlet stb.), a kísérleti elrendezésnek és kísérleti kontrollnak is számos formája alakult ki, attól függően, hogy egy vagy több csoportban, egy vagy több tárgyon, előmérésekkel, előtesztel vagy utólagos mérésekkel, utótesztel, esetleg csak egy teszttel, illetve további beavatkozással vagy anélkül végzik a kísérletet.¹³⁴

A kísérlet akkor eredményes, ha belső kontroll is érvényesül, amely azt jelenti, hogy a kísérletet többször végrehajtják, akár ugyanolyan, akár változó körülmények között és formában, és annak érdekében pedig, hogy bizonyítható legyen, hogy a megfigyelt jelenség változásait valóban a kísérlet váltotta ki, kontrollcsoport beiktatására is szükség lehet.

4.2.6 A kérdezés mint adatgyűjtés

„Ha valamit tudni szeretnél az emberekről, a világról alkotott véleményükről, a gondolataikról, ne bonyolítsd túl a dolgot, egyszerűen kérdezd meg őket!” – hangzik a bölcs mondás.

Az egyik leghasznosabb emberi képesség, hogy a feltett kérdéseinkre kapott válaszokkal a bennünk felmerült kételyeket fel tudjuk oldani, segítségükkel pótolni tudjuk a hiányzó információinkat, értelmezni tudunk szituációkat, képesek vagyunk megérteni jelenségeket. A tudományos kutatás során, ha olyan jelenségeket, dolgokat szeretnénk meg tudni, ami az adott esetben nem megfigyelhető, nem mérhető, kérdést kell feltennünk velük kapcsolatban. A kérdezés az adatgyűjtés fontos lehetősége és módszere.

Két alapvető fajtája van, az egyik a *szóbeli kérdésfeltevés*, melyet az interjú során, és az *írásos kérdésfeltevés*, melyet kérdőívek összeállításával és kitöltésével végzünk.¹³⁵

133 Dr. KONTRA József: *A pedagógiai kutatások módszertana*.

http://janus.ttk.pte.hu/tamop/kaposvari_anyag/kontra_jozsef/ch03s05.html (2014.02.19.)

134 SZOKOLSZKY Ágnes: *Kutatómunka a pszichológiában*. Osiris Kiadó, Budapest, 2004. művében a 192-269. oldalon a fogalmakhoz magyarázatot, a kísérleti stratégiához, az elrendezéshez átfogó ismereteket, a kérdőíves módszerhez további hasznos ötleteket Earl BABBIE: *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest, 2001., 273-313. oldalán talál.

135 Ha nagyobb létszámú csoportban végzik, és azok eredményeit összehasonlítják valamilyen ismervekek alapján, akkor felmérésnek nevezik.

A tudományos kutatás során a kérdőíves adatgyűjtés az egyik leggyakrabban használt módszer, ezért erre egy komplex fejezetet szántunk (lásd 5. fejezet), ebben az alfejezetben az interjúkészítést vizsgáljuk meg.

Az interjúkészítés szabályai, szakaszai, és az alapvető kéréstípusok

Az interjú az a kutatási módszer, amelynek segítségével a témával kapcsolatos adatokat egy másik személy vagy személyek „szűrőjén átfuttatva,” azaz a kérdésekre adott válaszaikon keresztül kapjuk meg. Az így nyert adat tartalmazza az interjúalany értékítéletét, a témáról alkotott véleményét is, amelyre az élettapasztalata, az iskolázottsága, szocializációja, szakismerete stb. kihatnak. Ilyen értelemben tehát szubjektív az adat, ezért az interjú gyakran kiegészítő módszerként alkalmazzuk a más módon nyert adatok „árnyalására.” A szubjektivitás nem zárható ki, ugyanakkor az interjú, hogyha a legérzékenyebb, autentikusabb vagy legmegfelelőbb alanyt megtaláljuk a témában, olyan adatokat szolgáltat, amelyeket más módon nem tudnánk megszerezni. Az interjú lehet:

Strukturált, amikor az előre elkészített kérdéseket tesszük fel, azaz szóbeli „kérdőívezést” folytatunk, mi irányítjuk a folyamatot. Itt, a kérdőívvel ellentétben, lehetőségünk van a válaszok miértjére is rákérdezni, valamint azokat a metakommunikációs jeleket „fogni,” amelyeket az írásos válasznál nem tudnánk.

Strukturálatlan, azaz gyakorlatilag egy beszélgetés az adott témáról, amelyben a megkérdezett irányítás nélkül fejt ki a véleményét a kérdésről, vagy számol be eseményekről. Lehet továbbá a két módszert ötvözve alkalmazó, *félig strukturált* eljárás.

A megkérdezettek száma szerint beszélhetünk *egyéni* vagy *több személyt* magába foglaló fókuszcsoportos interjúról. Ennek során az elhangzottakat a csoportban tapasztalt véleménykülönbségek és a résztvevők azokra való reagálása árnyalják.

Az interjúkészítés során, ahogyan a többi adatgyűjtési módszernél is, be kell tartani az alapvető szakmai, emberi és etikai szabályokat, amelyek közül a legfontosabbakat az alábbiakban foglaljuk össze:

Az interjúkészítés szabályai az alábbiak:

Az interjúkészítés *első szabálya*, hogy a kérdező felkészült legyen a témáról, a megkérdezettekről, legyen empátiakészsége, megfelelő kommunikációs és motivációs készsége. Ezek nem veleszületett tulajdonságok, gyakorolni kell őket, hogy készség szintűvé váljanak. A mindennapi élet számos lehetőséget kínál ezek gyakorlására.

A második szabály, hogy legyen képes a kérdező a szakzsargonok elkerülésére, és úgy tegye fel a kérdést, hogy az érthető, értelmezhető és megválaszolható legyen. Olyan személyt, személyeket kell megkérdeznie, akik valóban tudnak válaszolni az adott témából összeállított kérdésekre. Egy új hadtechnikai eszköz bevalásvizsgálata során például bármennyire is be kell tartani a hierarchia szokott rendjét, nem a parancsnok tud hiteles

és használható választ adni az eszköz konkrét használatával kapcsolatban, hanem az azokat tényleges használó beosztott állomány.¹³⁶

További szabály, hogy a megkérdezettnek ismernie kell az interjúkészítés okát, célját, valamint a kérdéskört, amiről meg kívánjuk kérdezni. Ezeket előre közölni kell velük. Kellő időt kell az interjúra biztosítani, és megfelelő helyszínt kell választani a beszélgetésre, ugyanakkor határt kell szabni az időbeli végrehajtásnak. Nem célszerű 40-50 percnél hosszabbra tervezni az időt, mert az veszélyeztetheti az interjú érvényességét és eredményeit.

Fontos szabály, hogy minél jobban ki kell küszöbölni a szubjektivitást. Nem lehet eredményes az interjú, ha a kérdéseket úgy fogalmazzuk meg, hogy azok sugalmazzák a választ, vagy azt érzik megkérdezett, hogy amennyiben egyik vagy másik választ adja, akkor rossz megítélés alá esik.

Az interjú során igyekezni kell a kérdésekkel szűkíteni a befolyó információk spektrumát, maradni kell a kutatási célnak megfelelő kérdéseknél. Ez nem zárja ki, hogy kiegészítő információkat nyerjünk a megkérdezettektől.

Utolsó szabály, hogy figyelni kell a megkérdezettek kulturális, szociális stb. helyzetéből adódó érzékenységre is, érezni kell, hogy az intimitásuknak, személyes szférájuknak hol a határa. Az interjúalany anonimitását, adatainak védelmét minden esetben biztosítani kell.

A kutató annak érdekében, hogy az interjú a kutatásnak megfelelő, hasznosítható eredményeket hozza, a kérdésfeltevással tudja a témánál tartani a beszélgetést, az interjúalanyt. Ezt a különböző kérdéstípusok megfelelő megválasztásával, tartalmuk kialakításával és a megfelelő kérdésvariációkkal lehet elérni.

Alapvető kérdéstípusok az interjú során.

Egyrészt lehetnek *törzskérdések* (főkérdések), amelyeket mindenképp fel kell tenni ahhoz, hogy eredményes legyen az interjú a kutatási cél szempontjából, valamint lehetnek *kiegészítő kérdések*, amelyek a főkérdésekre kapott válaszokat árnyalják. A kérdéseket aszerint is lehet csoportosítani, hogy az eredményes végrehajtást hogyan biztosítják. Ezek alapján vannak *bevezető kérdések*, amellyel a témát bevezetjük, a ráhangolódást és a motivációt segítik.

Előfordulnak a „*mederbe terelő*” kérdések, amelyekkel vissza lehet téríteni a tárgytól elkalandozó válaszadót, továbbá *direkt kérdések*, amelyek jól érzékelhetően az adott tárgyra, témára kérdeznek rá. Az *indirekt kérdések* látszólag nem arról a témáról szólnak, mégis a tárgyhoz kapcsolódóak, esetleg a véleményt, attitűdöt, hozzáállást vizsgálják. A *követő-mélyítő kérdések* a korábbi válaszok megerősítését vagy elvetését szolgálják, pontosítják azok értelmezését, az *irányító kérdésekkel* pedig egy témától való elterelést lehet elérni.¹³⁷

136 Természetesen az adott kutatás előtt be kell szerezni az engedélyeket, és akár segítséget lehet kérni a vezetőktől az interjúalanyok személyére is.

137 Kutatásmódszertan. 6. előadás, 11-13. dia, Szent István Egyetem (2014.01.07.)

<http://www.jfk.szie.hu/files/docs/nevelestudomanyi/kutatasmodszeratan/kutatasmodszeratan-6-eloadas.pdf>

A fenti csoportosításon túl, a kérdés feltevésének is különböző formái vannak. Így beszélhetünk *zárt* és *nyitott végű* kérdésekről, attól függően, hogy milyen teret engednek a válaszadásra, valamint tartalomszűkítő kérdésekről.

Zárt végű kérdések esetén a kérdésre „igen” vagy „nem” válasz lehetséges, illetve a kérdéshez hozzátesszük a lehetséges válaszokat, és csak abból választhat a válaszadó. *A nyitott végű kérdések*, esetén a kérdésfeltevés lehetőséget ad a válaszadónak arra, hogy szabadon fejtsse ki a gondolatait a témáról. A nyitott kérdések esetén élhetünk a tartalomszűkítő kérdések lehetőségével, amikor ugyan szabadon válaszolhat, de bizonyos határokon belül.¹³⁸

Tartalomszűkítő kérdések esetén ugyanarról a területről úgy kérdezzük, hogy a kérdést ráirányítjuk az adott téma egy részterületére.

A kutatónak az interjú megtervezése és végrehajtása során mindig a célnak legjobban megfelelő kérdésfajtát, és a kérdésfeltevésének legcélszerűbb formáját kell kiválasztania.

Az interjúkészítés végrehajtásának főbb szakaszai, feladatai

Az interjúkészítés olyan tevékenység, amelynek több szakasza van. Ezek az alábbiak:

1. A téma körülhatárolása, tematizálása, alapfogalmainak tisztázása, tájékozódás a téma korábbi kutatásainak eredményeiről, valamint az azokban alkalmazott interjúk kérdéseiről.
2. Felkészülés és tervezés: a tématerületek kijelölése, a törzskérdések/kiegészítő kérdések összeállítása. (Ennél jól alkalmazható az úgynevezett Concept map,¹³⁹ azaz ismeretrendszerző, tervezést segítő fogalomtérkép-módszer.)
3. A helyszín és a célszemély vagy célcsoport kiválasztása.
4. Az interjú lefolytatása, ami az alábbi lépésekből áll:
 - a) megérkezés a helyszínre (bemutatkozás, interjúalany kiválasztása, felkérése),
 - b) kérdések feltevése, adatrögzítés, azok írott szöveggé alakítása,
 - c) válaszok értékelése, visszakérdezés, kérdés megismétlése,
 - d) a válaszok összegzése, dokumentálása, annak eldöntése, hogy mi maradjon az összegzésben meg az interjúból.
5. A válaszokból következtetések levonása, írásba foglalása. Ennél jól használható a gondolat térkép, azaz a Mind map módszer¹⁴⁰.
6. A helyszín elhagyása (köszönet, ígéret, méltatás).

138 LEHOTA József: *Marketingkutatás az agrárgazdaságban*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2001. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/marketingkutatás/ch02s06.html> 2.6.4. fejezet (2014.01.07.)

139 „Concept map: a témával kapcsolatos fogalmak térképe, melyben ábrázoljuk a téma fogalmait, és azok összefüggéseit a hatékonyabb tanulás érdekében.” Ezt nem csak a tanuláshoz, hanem más gondolkodást igénylő feladatokhoz, és a tervezéshez is jól lehet alkalmazni. Joseph D. NOVAK – Alberto J. CAÑAS: *Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them, and Uses in Education*. Reflection Education. Vol. 3, No. 1, November 2007., 29-42. oldal.

140 Mind map-módszer egy téma a saját gondolatainkkal bővített tényeinek, adatainak rajza. Megalkotója Tony Buzan. (Tony BUZAN – Berry BUZAN: *The Mind Map Book*. Pearson Education, Canada, 2000., 25. oldal.)

Az ilyen módon levezetett interjú során nyert adatok segítenek a kutatás alapvető céljának megvalósításához, de az adott kutatás további irányát is megszabhatjuk ezekből kiindulva.

4.2.7 A tesztelés mint adatgyűjtés

A tesztelés az egyik legjobb eljárás a hipotézisek igazolására vagy elvetésére, ugyanakkor a legtöbb szakértelmet igénylő adatgyűjtési forma.

A tesztelés az az eljárás, amikor egy tulajdonságot, jellemzőt kontrollált körülmények között valamilyen szempontok szerint összevetünk egy standardizált értéksorral, melynek segítségével jelenségeket, tulajdonságokat stb. számszerű mutatókhoz tudunk rendelni, és ennek alapján azokat kategorizálni lehet.

Mint tudományos adatgyűjtési eljárás egyrészt adatokat szolgáltat, másrészt alapját képezheti a beválósági vizsgálatoknak, de prognózisok felállításához is alkalmazható.¹⁴¹ A teszteléses adatgyűjtés jól alkalmazható valamilyen eljárás, módszer helyességének vizsgálatára, illetve a beválásának megítélésére. Ilyen értelemben a tesztelés egy beválás-ellenőrzési módszer is, mellyel eldönthető az, hogy az adott folyamat helyes-e, illetve az adott minőség megfelelő-e. Használható továbbá egy jelenség, dolog kívánt jellemzőinek megerősítésére vagy elvetésére is. Ebből adódóan a minőségbiztosításoknál is gyakran alkalmazzák. Különösen fontos a műszaki jellegű szabadalmak működőképességének, minőségének ellenőrzése során. Napjainkban egyre elterjedtebb a tesztelésorientált fejlesztés is. A tesztelés során alapjában véve tulajdonságot, funkciót, jellemzőt, képességet, folyamatot vagy akár egy strukturális elemet vizsgálunk.¹⁴² Az eljárás arra épül, hogy a tulajdonságok, képességek, jellemzők stb. olyan alanyi változók, amelyek nem befolyásolhatóak, eredendően adottak, és ezért jól összevethetőek bizonyos standardizált, egy speciális kritériumrendszer alapján kialakított adatsorral.

4.2.7.1 A tesztelés fajtái és azok alkalmazási lehetőségei

A tesztelés átszövi az életünket, több fajtája alakult ki attól függően, hogy mire irányul. Főbb típusai a szolgáltatás, a mennyiség, a használhatóság, a biztonság, a teljesítmény, a konfiguráció, a megbízhatóság, a dokumentáció, vagy a terhelési szint tesztelése.¹⁴³

141 LEHOTA József: *Marketingkutatás az agrárgazdaságban*.
<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/marketingkutatatas/ch01.html>(2014. 02.13.) 1.1. fejezet.

142 FICSOR Lajos – KOVÁCS László – KRIZSÁN Zoltán – KUSPER Gábor: *A szoftvertesztelés*. Nemzeti Fejlesztési Ügynökség, 4. fejezet.
<http://www.inf.unideb.hu/kmitt/konvkmitt/szoftvertesztes/book.xml.html#id494866> (2014.02.13.).

143 FICSOR Lajos – KOVÁCS László – KRIZSÁN Zoltán – KUSPER Gábor: *A szoftvertesztelés*. 5. fejezet.
<http://www.inf.unideb.hu/kmitt/konvkmitt/szoftvertesztes/book.xml.html#id497901> (2014.02.13.).

A pszichológiai kutatásoknál például gyakran alkalmazzák a képességteszteket¹⁴⁴ vagy a projektív teszteseteket, amelyek korábban hosszú tesztelési folyamaton mentek keresztül.¹⁴⁵ A műszaki területen a törés- és anyagfáradásos tesztek, különböző igénybevételi tesztek a gyakoriak. A bevételek vizsgálatoknál rendszerint a teljesítményteszteket részesítik előnyben.¹⁴⁶

A teszteset segítségével olyan jellemzőket is ki lehet deríteni, amelyek más módszerrel nem. A gyakorlatban a szakembereknek az adott kutatási szakterületnek megfelelő, saját készítésű vagy mások által készített tesztet kell alkalmazniuk. Ennek során egy adott követelményből kiindulva kell tesztet kialakítani, vagy egy már rendelkezésre álló tesztet kell a követelményhez csatolni. Amikor a teszt „csak” adatgyűjtést szolgál, rendszerint nem saját fejlesztésű, hanem mások által kidolgozott, kifejlesztett tesztet használnak. A teszt készítése idő- és energiaigényes feladat, sok hibalehetőséget magába foglaló folyamat, ezért a kutatók is előszeretettel keresik az eredményeik tesztelésére a mások által kifejlesztett és már kipróbált tesztet.

Ma már minden tudományterületen vannak térítésmentesen használható kész tesztetek. Ezek egy részét a téma szakirodalmának feltárása során találhatjuk meg, a mások által közzétett, publikált tesztetek pedig rendszerint megvásárolhatóak. Szükség lehet azonban arra, hogy a kutató maga készítsen el egy tesztet a vizsgált témájával kapcsolatban. A tesztelés egyik legelterjedtebb felhasználási területe a szabadalmak értékelése, amelynek során a találmány bevételeit, vagy a szabadalom alkalmazhatóságát bizonyítják vele.

A szabadalom a találmány jogi oltalmát biztosítja azért, hogy a szabadalom tulajdonosa számára a versenytársakhoz képest előnyösebb pozíciót teremtsen a termékek és technológiák piacán.¹⁴⁷

4.2.7.2 A tesztkészítés és a tesztelés folyamata

A tesztelés akkor lehet eredményes, ha a hozzá alkalmazott eszköz a céloknak megfelelően, jól van elkészítve, és figyelembe veszi a lehetséges vizsgálandó tulajdonságot. A tesztkészítés két nagy területre osztható, a *tesztfejlesztésre* és a *tesztautomatizálásra*. Azon alapul, hogy bizonyos tulajdonságok, jellemzők tervszerűen kialakított helyzetekben, próbák során mérhetőek, értékelhetőek, és az értékelés rendje, módja is szabályokhoz kötött. A tesztetek túlnyomó többsége egységekre, itemekre osztható.

144 Ebben az esetben az adott személy képességeit számértékkel látják el, és összevetik a téma korábban standardizált adataival.

145 Ezek a tesztetek a személyiség tulajdonságokat, -jellemzőket hozzák a felszínre.

146 Sok jó elérhető pályaorientációs, önismereti, személyiség-, intelligencia-, nyelvi, genetikai, egészségi teszt van forgalomban. A bevételek mérő, (előrejelző érvényességet, vagy az egyidejű érvényességet mérő), a munkahelyi (team-együttműködés, stb.) tesztetek célszerű az adott esetre kidolgozni. A gyakorló-, a gépek működését, használhatóságát mérő, illetve az anyagok tulajdonságait (feszültség-, törés-, szakadás-, hajlítás-, húzás- stb.) mérő tesztetek szintén egyedi készítést igényelnek. Napjainkban egyre több teszt jelenik meg magukra a számítógépes programok tesztelésére is, melyekkel nagy lendületet kaphatnak a későbbi kutatások.

147 Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala. <http://www.szttnh.gov.hu/szabadalom/> (2014.04.03.)

Minden egyes egységre (feladat, kérdés, tétel stb.) adott válasz/reakció pontot jelent, amelyek a tesztérték összpontszámába beleszámítanak. Ezekhez a pontokhoz minőségi kategóriákat kötnek az adott jelenségről, tulajdonságról, jellemzőről.

Ha például egy konyhaszekrény ajtajának nyitástesztelését végzik, és a sérülés nélküli nyitásszám 8000 és 10 000 között van egy adott időintervallumban, akkor azt a *kiváló* minőségi kategóriába sorolják, ha 5000 és 7999 között, az már csak a *jó* kategóriába sorolandó. A kutatók leginkább mások által készített és közzétett tesztekkel dolgoznak, ugyanakkor szükség lehet arra is, hogy saját maga állítson össze egy tesztet, ezért vizsgáljuk meg ennek a lépéseit!

A tesztidolgozás konkrét lépései

- A vizsgálni kívánt fogalom, tárgy definiálása, annak meghatározása, hogy mit mérjen a teszt.
- A vizsgálandó terület, jelenség mérhetővé tétele, és feladatokra, teszttételekre (itemekre)¹⁴⁸ osztása.
- Tesztfelvétel fejlesztési mintán.
- A válaszok/adatok elemzése és a jó válaszok/adatok kiválasztása.
- Tesztfelvétel normatív mintán, standardizálás (a nyert adatok átszámítása standard skálára).
- A teszt megbízhatóságának és érvényességének ellenőrzése, a normatív adatok véglegesítése.
- A teszt és a tesztkézikönyv¹⁴⁹ összeállítása, közzététele.
- Újra standardizálás, finomítás.¹⁵⁰

Maga a *tesztelés* is olyan folyamat, amely jól elkülönülő szakaszokra bontható.

- Előkészületek: célok meghatározása, a szükséges teszteszköz meghatározása, elkészítése, a konkrét eljárás idejének, módjának, körülményeinek tervezése.
- A konkrét tesztelési eljárás (tesztfelvétel).
- Értékelés, újra standardizálás.

A tesztnek is, mint más eljárások eszközeinek, meg kell felelnie bizonyos követelményeknek, ezek az érvényesség, megbízhatóság, érzékenység stb.

4.2.7.3 A teszttel szemben támasztott követelmények

Érvényesség, validitás, azt mutatja, hogy a mérni kívánt tulajdonságot, jellemzőt, kritériumot lehet-e mérni ezzel a tesztel, nem zavarja-e meg valamilyen nem várt körülmény a teszt eredményét. A kapott értékek számszerűsített mutatók, amelyek elkülönítik egymástól a mért tulajdonságokat, jellemzőket. Ez az elkülönítés pontértékek segítségével történik. A témát kutató elemzők a tesztkészítésnél fontos kritériumnak tartják a teszt érvényességét, kiemelve azt, hogy az érvényességnek különböző területei vannak.

148 Az item válaszokra ösztönöz, és válaszokat hív elő, amelyek alapján jellemezni tudjuk a vizsgált tulajdonságot, teljesítményt stb.

149 Tartalmazza a tesztleírást, a teszt készíttetésének szabályait, a pontozásokat és a ponttartományokhoz kapcsolt értékeléseket stb.

150 SZOKOLSZKY 303. oldal.

Tartalmi, prediktív, egyezéses-, konvergens, diszkriminációs, felszíni érvényességi formákat különböztet meg.¹⁵¹ Ezekre a katonai műszaki tudományok területéről hozunk példát:

A **tartalmi érvényesség** azt mutatja, hogy a teszt mindazokat a fontos tartalmi elemeket mérni tudja, amit a vizsgált téma tartalmaz.

Ha a fáradásos törést akarjuk vele vizsgálni, akkor ez a teszt nemcsak a mechanikai igénybevétellel összefüggő paramétereket tudja figyelembe venni, hanem azoknak a körülményeknek és külső paramétereknek tükrében is képes mérni, ahol és ahogyan ez a berendezés működni fog.

A **prediktív érvényesség** esetén olyan eredményeket kapunk, amellyel jól előrejelezhetőek a vizsgált dolog egyéb, rendszerint a jövőben megjelenő tulajdonságai.

Ha a hallgató például a felvételinél magas pontszámot produkál a fizikai teljesítménymérésen, és a későbbi éves értékelésben is jó a fizikai teljesítményének aránya a többi értékelési területhez képest, akkor a felvételi teszt prediktív érvényességet mutat.

A **Egyezéses érvényességet** mutat az a teszt, amelyik eredményeit egy másik vizsgálati típusal vissza lehet igazolni.

Repülőgéphajtoművek repedésvizsgálatánál az egyik tesztelési módszer az ultrahangos vizsgálat, ez akkor mutat egyezéses érvényességet, ha az ellenőrző vizsgálat egy másik módszer (például a festékes eljárás) megerősíti az előző vizsgálati eredményt.

A **konvergens érvényességről** akkor van szó, ha két olyan dolgot mérünk a teszttel és egy másik mérőeszkővel egyidejűleg, amelyek a valóságban is összefüggnek.

Ilyen eset például, ha egy alkatrész két tulajdonsága (gáznyomás és az alkatrész geometriai méretei) adott környezeti hőmérséklettől függ. Ha ezeket tesztelik, akkor lesz érvényes a teszt, ha a környezeti hőmérséklet-változást folyamatosan mérni tudjuk, és a teszt által kimutatott geometriai méret- és nyomásérték-változásoknál ezt figyelembe tudjuk venni.

A **diszkriminációs érvényességnél** a teszttel mért tulajdonság az ellenkezőjét mutatja a tulajdonsággal összeegyeztethetetlen másik tulajdonságnak.

Példa erre, ha egy eszközbeválasztási teszt az eszköz esetében azt mutatja, hogy az valamilyen kritériumnak megfelel, akkor nem lehet, hogy az ezzel ellentétes kritériumnak is megfelelő. Ha egy katonai bakancs a tesztelésekor azt mutatja, hogy a talajon lévő kövek ellen jól véd, mert kellő keménységű, akkor a teszt abban az esetben érvényes, ha a talphajlékonyság- és puhaságtesztnél nem mutat ugyanez a bakancs alkalmasságot.

A **Felszíni érvényességet** mutat a teszt, ha első látásra, mélyebb értékelés nélkül is felmerül olyan fogalom, hiba benne, ami kizárja a beválást.¹⁵²

151 SZOKOLSZKY (2004) 306-311. oldal (306. oldal).

152 SZOKOLSZKY (2004) 303. oldal.

Megbízhatóság, reliabilitás. A teszt kidolgozásánál törekedni kell az érvényességre, ugyanakkor arra is, hogy a mért értékek stabilak legyenek. Megismétlés esetén, ha csak a körülmények nem változtak, akkor ugyanazokat az értékeket kapjuk, azaz a teszt reliabilis legyen. Akkor megbízható a teszt továbbá, ha az általa mutatott, megfigyelt érték és a valós érték közel egyforma. A megbízhatóság alapján véve a teszteredmények általános minőségéről ad képet. A valós eredményt modellel írják le. Alapegyenlete a megfigyelt érték, azaz a megtapasztalt eredmény (x) egyenlő a valódi érték (t) és a véletlen hibakomponens (e) összegével, azaz: $x=t+e$.

A szám 0 és 1 között a legideálisabb. A teszt megbízhatóságát gyakran párhuzamos tesztekkel mérik. A reliabilitás a valóságos és a mért értékek közötti korreláció négyzete.¹⁵³

Megfelelő érzékenység. A teszt másik fontos tulajdonsága az érzékenysége, vagyis szenzitivitása. A szenzitivitás az a százalékarány, aminél a teszt pozitivitást mutat.

A teszt megbízhatóságára, érvényességére és megfelelő érzékenységére különböző eljárások, számítások vannak, melyek részleteinek bemutatására nem térünk ki.

4.2.7.4 A tesztelés hibái

A tesztelés több módon is segíti a tudományos kutatást, így egyrészt lehet adatgyűjtési forma, másrészt a tudományosan megalapozott találmányok, újítások bevalásának ellenőrző eszköze is, ugyanakkor magas a hibalehetősége. A tesztek végzésének helyessége nagyban befolyásolja az eredményeket, ezért törekedni kell a hibalehetőségek elkerülésére. A hibák alapvetően négy területen jelentkezhetnek:

- a tesztben,
- a tesztet végzők (tesztfelvevő és a tesztmegoldó) hibáiban,
- a tesztvégzés körülményeiben
- és a tesztelési eljárás értékelésében.

A tesztek hibái annyifélek lehetnek, ahány tesztelés van, ezért mindig törekedni kell a tesztelés céljának, az eljárásnak legmegfelelőbb teszt kialakítására és alkalmazására. A bevalásvizsgálatoknál például a rosszul összeállított teszt, a hibás paraméterek vagy a hibás adatrögzítés okozhatnak eltéréseket.

A tesztet megoldó személy részéről több hibalehetőség is felmerülhet. Ezek között a leggyakoribb a megfelelő kényszerből, vagy a témában korábban kialakult irányultságból adódó választorzítás, illetve az értelmezési zavarokból eredő hibázás. Különösen a személyekre vonatkozó tesztelek során fordul elő, hogy a *tesztfelvevő* a szakmaiságban (rosszul végzi) és/vagy az attitűdjében, hozzáállásában (bevonódás, szubjektivitás) is hibázhat.

153 CSAPÓ Benő: *Az iskolai tudás.*

<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/iskolai-tudas-eloszo/ch05.html> (2014.02.13.)

5. fejezet.

A tesztvégzés körülményei is jelenthetnek hibaforrást. A teszthelyzet minden lépésének kidolgozottnak, szabályozottnak kell lennie mind az instrukciók, mind az egymásutánosság tekintetében. A tesztmegoldónak ismernie kell a tesztelés célját, a ráfordítható időt, valamint azokat az alapvető információkat, ami nélkül a teszt nem oldható meg jól. A helyszínt és a körülményeket a tesztelendő tárgynak, személynek, jelenségnek és a vizsgálati célnak megfelelően kell kiválasztani.

Az anyaggyűjtési kutatási módszerek bemutatásával áttekintettük azokat a legfontosabb tudnivalókat, amelyek segítségével a kutatók megfelelő adatokat gyűjthetnek a kutatásuk tárgyáról. Ezek között kiemeltük a kérdés jelentőségét, és bemutattuk a szóbeli kérdés, az interjú készítésének lényegét, szabályait.

A következő fejezetben a kérdés írásbeli formája, a kérdőíves kérdéssel kapcsolatos ismereteket elemezzük részletesen.

A fejezet alapfogalmai:

adat, információ, tudományos adat, elsődleges adat, másodlagos adat, adatgyűjtés, adatgyűjtési módszer, mérés, fizikai adatokat mérő mérés, mennyiség, modelltípusok, modellalkotás, mérési alapegységek, megfigyelés, elemzés, esettanulmány, kísérlet, kérdés, kérdőíves kérdés, törzskérdés, kiegészítő, nyitott, zárt kérdés, direkt, indirekt kérdés, interjú, tesztelés, megbízhatóság, érvényesség, kellő érzékenység

Feldolgozási szempontok:

- A tudományos adat fogalmának értelmezése
- Az adatgyűjtés célja, megvalósításának folyamata
- Az elemzés módszerei, típusai
- Az esettanulmány főbb típusai, formái, megvalósítása, írásos dokumentumai
- A kísérlet jellemzői, eredményességének kritériumai
- A kérdéses adatgyűjtés célja, fajtái, az interjú típusai, szakaszai, szabályai
- A tesztelés fajtái, alkalmazási lehetőségei, folyamata
- A tesztkészítés alapvető tudnivalói, követelményei

5. Kérdőíves vizsgálat

Az előzőekben bemutattuk az adatgyűjtés szerepét a tudományos kutatásban, elemeztük a feladatait és alapvető módszereit, amelynek egyik formája a kérdőíves adatgyűjtés. Ez az adatgyűjtési forma az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer a különböző dolgok, jelenségek megismeréséhez, ezért ebben a fejezetben ennek fogalmát, célját, fajtáit, végrehajtási módját és hibalehetőségeit vizsgáljuk meg.

5.1 A kérdőíves vizsgálat fogalma, célja, fajtái, folyamata, hibái

A megismerés módszereit három alapvető csoportba lehet sorolni:

- az elméleti módszerek, mint a logikai következtetések vagy analógiák,
- az empirikus (tapasztalati) módszerek, mint a megfigyelés, kísérlet stb.
- a speciális módszerek, mint a kérdésés stb.

A megismerés egyik legkézenfekvőbb módja a kérdésés, amely a mindennapjaink velejárója, és ez az alapja a tudományos megismerésnek, azon belül a tudományos adatgyűjtésnek is. A kérdésés történhet írásban és szóban. Az írásbeli kérdésés alapjában véve kérdőíves vizsgálat.

A kérdőíves vizsgálat fogalma. A kérdőíves vizsgálat a tudományos adatgyűjtés egyik speciális, és gyakran alkalmazott módszere, melynek során kérdőív segítségével térképezik fel a megkérdezettek véleményét, tudását, ismereteit a kutatandó tárgyról, jelenségről.

Célja valamilyen jelenség, dolog, esemény jellemzése, leírása a nyert adatok alapján. Célja lehet továbbá, hogy az előkutatások során felállított hipotézist igazolják vagy elvessék, és ennek alapján folytassák a kutatást, de lehet vélemények megismerése egy adott programról, projektről is. Irányulhat egy másik adatgyűjtési módszer során nyert adatok (például kísérlet vagy teszt) árnyalására, kiegészítésére is.

A kérdőíves vizsgálat fajtái. A kérdőíves vizsgálat végzését tekintve különböző lehet. Főbb fajtái a következők:

- egy alkalommal végzett,
- alkalomszerűen, egyszer megismételt,
- tervszerűen, egyszer megismételt,
- többször (véletlenszerű időközökben) megismételt,
- többször (tervezett időpontokban) megismételt.

A kérdőíves vizsgálat végrehajtásának főbb feladatai. A kérdőíves vizsgálat több cselekvés egymásra épüléséből álló folyamat, egymással nem felcserélhető szakaszokat tartalmaz, melyek további feladatokat foglalnak magukba. Mint a többi megismerő módszer, ez is olyan tevékenység, amely rendszerint olyan témát vizsgál, amelynek már megvannak az elméleti vagy akár empirikus előzményei. Ezeket a kutatónak az előkutatásai, az irodalmak és a gyakorlati tapasztalatok elemzésével fel kell tárnia.

A kérdőíves vizsgálat főbb feladatai a következők:

1. Előzetes tájékozódás, a kutatási probléma, kérdés megfogalmazása.
2. A probléma alapvető fogalmainak meghatározása (konceptualizálás), a téma indikátorainak megtalálása.¹⁵⁴
3. Döntés a vizsgálati alapsokaságról és az abból vett minta nagyságáról, a kérdőív kitöltetésének módjáról, valamint arról, hogy beavatkozáson vizsgálatot végzünk vagy beavatkozás nélkül.¹⁵⁵
4. A kérdőív tervezése, összeállítása.
5. A kérdőív kitöltetése.
6. Az adatok értékelése, következtetések levonása.

A végrehajtás folyamata. A kérdőíves vizsgálatban a téma megfogalmazását követően meg kell határozni a legfontosabb fogalmakat, a mérni kívánt tulajdonságaikat, jellemzőiket. Ezt követően el kell dönteni, hogy ezek milyen kérdésekkel válhatnak mérhetővé, és meg kell határozni azokat a változókat, amelyekre rákérdezve információt, adatot kapunk a vizsgált témáról. Ez a tevékenység az operacionalizálás, melynek eredményeként „minden elméleti változóra több kérdést dolgozunk ki, azaz egy változót mindig több operacionalizált mutatón keresztül mérünk.”¹⁵⁶ A kérdőíves módszernél is ki kell választani az alapsokaságot, amelyben az adott témának a megkérdezése leginkább eredményt hozhat, majd ebből ki kell választani azok körét, akikkel kitöltetjük a kérdőívet. Ezt a kört nevezik *mintának*. Ezzel párhuzamosan a kutatási célok, a főbb fogalmak, a mérni kívánt változók ismeretében el kell készíteni a kutatási eszközt, a kérdőívet.

Ezt követi a kérdőív megfeleltetése az érvényesség, a megbízhatóság, a megfelelően érzékenység kritériumainak, és aztán jöhet a kipróbálás és a korrekciók. A szükséges korrekciók után kerül sor a kérdőív kitöltetésére, amely történhet online, telefonon, illetve személyesen. A kérdőív eljuttatása a válaszadóhoz személyes, postai vagy internetes úton valósulhat meg. A kitöltött és beérkező kérdőívekből kinyerik az adatokat, majd rendszerezik, tisztítják, statisztikai műveleteket végeznek vele és értékelik. Mivel minden kutatási cél más és más, eltérő lesz a végrehajtás módja, ideje, a minta nagysága is, de mindegyikben közös, hogy a kérdőív minősége nagyban befolyásolja a sikerességet. Vizsgáljuk meg a kérdőíves kérdezés hibalehetőségeit!

Hibák a folyamatban. A kérdőíves vizsgálat folyamatában a hibák a probléma megfogalmazásánál, a fogalmak meghatározásánál, a kérdések feltevésénél, a kérdőív összeállításánál és a mintavétel során egyaránt előfordulhatnak.

154 Ha a katonai pálya iránti elkötelezettség mértékét vizsgáljuk, akkor indikátorként foghatjuk fel a tanulmányi és a fizikai követelmények teljesítését, és vizsgálhatjuk kérdőíves kérdezés formájában.

155 A beavatkozás nélküli vizsgálatnál kitöltetik a kérdőívet, és kiértékelik az eredményeket. A beavatkozáson vizsgálatnál a kérdőív kitöltetését követően végeznek egy beavatkozást, például új információt juttatnak el az egyénhez vagy a csoporthoz, ráirányítják a figyelmét a téma megoldásaira stb., majd ezt követően megismétlik a kérdőívet változatlan vagy megváltoztatott formában.

156 SZOKOLSZKY (2004) 348. oldal.

A főbb hibalehetőségek az alábbiak:

- *A probléma megfogalmazásánál* hibalehetőség például, hogy nem jól határozzuk meg a témát, nem a leglényegesebb fogalmait találjuk meg, illetve nem tudunk azokhoz megfelelő indikátorokat¹⁵⁷ hozzácsatolni.
- *A fogalmak meghatározásánál* gyakran előfordul, hogy nem sikerül a célkitűzés szempontjából legfontosabb fogalmakat megtalálni, illetve azokat a változókat hozzájuk rendelni, amelyekből hasznosítható eredmények születhetnének.
- *A kérdések megfogalmazásánál* is előfordulnak hibák. Minden kutató alapvető dilemmája, hogy miként kérdezzünk udvariasan, de hatásosan. Hogyan ne legyen félreérthető vagy bonyolult a kérdés?¹⁵⁸ A hibalehetőség kiterjedhet a kérdés tartalmára, formájára, hosszára stb.
- *A mintavétel során* is elkövethetünk hibákat, már az alapsokaság meghatározásánál is. Ennek elkerülésére el kell dönteni, hogy az adott vizsgálttól milyen alapsokaságnál várható eredmény. Törekedni kell arra, hogy a mintát olyan populációból válasszuk ki, ami valóban annak a kérdéskörnek megfelelő.
- *A kérdőív készítésének* is van hibalehetősége. Ezek egyike, amikor rosszul határozzuk meg, hogy melyek a legfontosabb kérdéskörök, és nem megfelelő a kérdések sorrendje stb.
- *Egyéb hibalehetőség* is felmerülhet, mint például a kérdezés helyszínének, időpontjának hibás megválasztása, vagy a nem megfelelő légkör kialakítása.

5.2 A kérdőív készítésének feladatai, a kérdőív felépítése

A kérdőív minősége kardinális kérdés, amely alapvetően befolyásolja a kutatás eredményeinek helyességét, pontosságát. Készítésének *főbb lépései* az alábbiak:

Első lépése a kutatás hipotéziseire és az alapvető fogalmaira épülő kérdések megfogalmazása. E kérdéssor segítségével írjuk le az adott, vizsgált jelenség, csoportok jellemző ismérveit, változóit valamilyen számértékekkel. A kérdések összeállításánál szükséges figyelembe venni a hipotéziseket és a tudományos probléma főbb fogalmait. Ehhez a legjobb megoldás, hogy *fogalomtérképben* ábrázoljuk a téma legfontosabb kifejezéseit, amelyre rávezetjük azok összefüggéseit is, valamint eldöntjük, hogy milyen aspektusait kellene kutatni az eredmények eléréséhez. Ekkor kell meghatározni azt is, hogy milyen témacsoportokba érdemes rendezni majd a kérdéseket.

Annak vizsgálata során például, hogy milyen a lakosság vízhasználati szokása, és hajlandó lenne-e változtatni a gazdaságosság érdekében, célszerű a kérdőívben három kérdéscsoportot kialakítani. Az elsőben a szokásokra kérdezve egy helyzetkép alakulhat ki, a második kérdéscsoportban azt lehet mérni, hogy ismerik-e a témában az új megol-

157 Valamilyen dolog, jelenség jellemzői, amelyek mérhetővé tehetőek.

158 Hasznos olvasmány a témához: Terry J. FADEM: *A kérdezés művészete*. HVG, Budapest, 2009.

dásokat, a harmadik kérdéscsoportba olyan kérdések kerülhetnek, amelyek az új megoldások iránti hajlandóságukat, illetve annak részükről felmerülő akadályait tesztelnék. Más-más tartalommal a hármas tagolás a legtöbb témában járható út, de szükség lehet más kérdőívszerkezetre attól függően, hogy a téma milyen kíván.

A második lépés a kérdőív összeállítása, melynek tartalmi és formai szempontból is egyaránt jónak kell lennie. Logikusan kell felépülnie, szerkesztésében és formázásában is „vonzóságra” kell törekedni, hogy a kitöltőt ezzel is motiváljuk.

A kérdőív felépítése rendszerint a következő:

- *Bevezető rész*, melyben a kérdőív címét, a céljának megfogalmazását, valamint a minta rétegzését segítő kérdéseket teszünk fel (kor, nem, szakmai tapasztalat, lakhely stb.).
- *Érdemi rész*, amelyben a kérdéscsoportokba rendezett kérdések állnak.
- *Befejező rész*, amelyben valamilyen esszékérdésben lehetővé tesszük a gondolatainak összefoglalását, véleményalkotást. Ide kerülhet a köszönetet kifejező zárómondat is.

A téma legfontosabb fogalmainak és tartalmi egységeinek megtalálása, és annak kérdések formájában való megfogalmazása a kérdőív-összeállítás alapja. A kérdéseknek a kutatás céljához, az abban megfogalmazott problémához kell illeszkednie. Gyakran előkutatást kell ahhoz végezni, hogy a kérdésekhez csatolt válaszlehetőségek valóban jól közelítsék meg a téma lényegét. A kérdésfeltevés módja sem mindegy, ezért a kérdések típusának kiválasztása is fontos feladat.¹⁵⁹

5.3 Kérdéstípusok, a kérdések és a kérdőív lehetséges hibái

A kérdőív kérdéstípusainak kiválasztása, kérdéseinek megfogalmazása is befolyásolja a sikert. A kérdések a kérdőívben, mint az interjúkészítésnél is láttuk, lehetnek *nyitottak*, amikor a válaszokat viszonylag szabadon fogalmazhatja meg a válaszadó, és lehetnek *zárt végű* kérdések, amikor a válaszként megadott lehetőségek közül kell választania a megkérdezetteknek. A válaszlehetőségek összeállítása nem lehetséges a témában való elmélyülés nélkül, amely a szakirodalmak áttekintését is igényli.

159 Amennyiben például a fegyverek bevalás vizsgálatánál a technikai paramétereken túl a fegyverek használóinak véleményét is meg akarjuk ismerni, akkor rá kell kérdeznünk a kényelmi szempontokra, a tisztíthatósági szempontokra, a viselhetőségi szempontokra is. A kérdésekhez kapcsolt válaszként pedig a lehető legtöbb válaszlehetőséget kell odaírni, és ehhez meg kell kérdeznünk azokat, akik gyakran használják a fegyvert, hogy mi minden okoz nekik kényelmetlenséget a használat közben. Ezeket kell válaszlehetőségként felkínálni.

Alapvető kérdéstípusok a kérdőívhez.¹⁶⁰

A kérdések tipizálása sok szempontból (cél, válaszadási forma stb.) történhet. Ezek az alábbiak lehetnek:

- *Célját tekintve:* fő-, motiváló vagy mellékkérdések
 - Főkérdések: amelyekből a kutatás céljának megfelelő következtetések levonhatóak.
 - Motiváló kérdések: amelyektől a kérdezetteknek kialakul és fennmarad a kedve a kitöltésre.
 - Mellékkérdések: amelyek nem tartoznak szorosan a témához, de a válaszaik árnyalják a főkérdésekre adott válaszokat.
- *A válaszadás formája szerint:* nyílt vagy zárt végű kérdés; feleletválasztásos, rangsoroló, vagy mérték- és skálaformáló kérdés.
 - Nyílt kérdés: szabad a lehetőség a válaszok számában, tartalmában.
 - Zárt kérdés: Ezeknél a kérdéseknél előre megadott válaszokból kell választani.
 - A feleletválasztásos kérdésnél a megadott válaszok közül választhatunk. Egyválasztós kérdésnél egyet lehet választani a válaszok közül. Többválasztós kérdésnél többet is kiemelhet a válaszadó.
 - A rangsoroló kérdésnél rangsorba kell valamilyen szempont szerint állítani a dolgokat.
 - A mérték- vagy skálaformáló kérdés alkalmazásakor a válaszokat rangsorolja és elhelyezi egy skálán a kitöltő.¹⁶¹
- *A kérdések formájukat tekintve lehetnek:* kiegészítendőek, eldöntendőek vagy választóak.
 - Kiegészítendő kérdés például: Ki ellenőrzi Önöknél a településen a vízmínőséget?
 - Eldöntendő kérdés például: Ön beépíttetne víztisztító készüléket a vízvezetékükbe?
 - Választó kérdés például: A víztisztítás vegyi vagy biológiai módszerét preferálná inkább?

A mérték- és skálaformáló kérdésre adható válaszok megfogalmazása nem könnyű feladat, a lehetséges választípusok ismerete ezért nagyon fontos.

Ezek az alábbiak lehetnek:

1. gyakoriságot kifejező: soha, ritkán, néha, gyakran, mindig,
2. intenzitást kifejező: egyáltalán nem, alig, közepes mértékben, eléggé, rendkívül,
3. valószínűséget kifejező: semmi esetre sem, valószínűleg nem, talán, eléggé valószínű, egész biztosan,

¹⁶⁰ A kérdéstípusokat Dr. KONTRA József: *A pedagógiai kutatások módszertana* c. elektronikus könyve alapján foglaltuk össze, csak más tartalmú kérdésekkel. Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2011. http://janus.ttk.pte.hu/tamop/kaposvari_anyag/kontra_jozsef/ch03s03.html (2014.01.30.)

¹⁶¹ Kérdéstípusokról bővebben: FALUS Iván – OLLÉ János: *Az empirikus kutatások gyakorlata*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2008., 40-58. oldal.

4. kijelentéseket értékelő: teljesen hibás/nem igaz, meglehetősen hibás, igaz is meg nem is, meglehetősen igaz, teljesen igaz.¹⁶²

A kérdések gyakran feladat formájában fogalmazódnak meg (Rangsorolja! Válassza ki! stb.). Előfordul, hogy párosítani kell dolgokat, vagy kiegészíteni a válaszokat.

Ezeket az instrukciókat jól érthető formában kell megfogalmazni, mert a kérdések hibái miatt sikertelenné válhat a vizsgálat.

A kérdések leggyakrabban előforduló hibái

- Túl bonyolult, nem érthető, vagy félreérthető, ellentmondásos (esetleg a rá adható válaszok hibásan vannak megfogalmazva), vagy szakmailag hibás.
- Nem egy dologra, hanem többre kérdez rá, és a válaszadó nem tudja, hogy melyikre vonatkoznak a lehetséges válaszok.
- Túl általános, elvont, ami nem hozhat eredményes választ.
- A kérdés választ sugalmazó, esetleg túl sokat állító vagy nincs tekintettel a válaszadók sajátosságaira (életkor, műveltség stb.), ezért nem tudják megválaszolni, és találmra jelölik ki a lehetséges választ.
- Túl agresszív, ellenszenvet kelt, vagy gátolja az őszinte válaszadást, esetleg emiatt a válaszoló nem ad választ.¹⁶³ Ilyen az is, amikor a vezetői attitűd vizsgálati során valamilyen erkölcsi törvényhez kapcsoljuk a kérdést, így akkor is igennel válaszol rá, ha egyébként nem értene vele egyet.
- Túl intim, sérti az érzéseket vagy az intim szférát. Olyan kérdések, mint jövedelem, szexuális beállítódás, intim szokásokra való kérdezés alapos megfontolást igényel mind etikai szempontból, mind a válaszok használhatósága szempontjából.
- A válasz lehetőségei túl „szűkek,” nem találja meg a válaszadó a rá jellemző választ, ezért találmra fog választani.
- A kérdés sugallja az elvárásokat a válasza vonatkozólag.¹⁶⁴

A kérdések megfogalmazásánál a kérdéshibák kiküszöbölésére kell törekedni. A kérdések helyességének, értelmezhetőségének, megoldhatóságának ellenőrzésére próbavizsgálatot kell tartani, és annak alapján kell a kérdőívet korrigálni. A kérdések kialakítása után a folyamat következő lépése, a kérdőív összeállítása, szerkesztése, majd a kipróbálása. Amennyiben nem egyszeri kérdőívnek szánjuk, hanem rendszeres használatra készül, akkor a kérdőív standardizálása, fejlesztése (itemek helyessége, érthetősége, megbízhatósága stb. vizsgálata) is fontos teendő.

162 Birgit ASCHEMANN: *Wie erstelle ich einen Fragebogen?* Institut für Wissens- und Forschungsvermittlung, Graz, 2001.
<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/FORSCHUNGSMETHODEN/Frageformulierung.shtml> (2014.01.12.)

163 *Informális logika*. Elektronikus tananyag, 8.2-8.5 alfejezet.
<http://www.uni-miskolc.hu/~bolantro/informalis/S08.2.0.0.html> (2014.01.12.)

164 A „Szereti Ön az állatokat?” kérdésre nem biztos, hogy azért válaszol igennel, mert valóban szereti, hanem azért is, mert elvárják tőle.

A kérdőív leggyakrabban előforduló hibái

A kérdéseken túl a hibás kérdőív is oka lehet annak, ha a folyamat nem megfelelő eredményt hoz. Ilyen probléma például a kérdések sorrendje. Ennél arra kell ügyelni, hogy logikusan következzenek egymásból, és a relációs¹⁶⁵ kérdések egymás után következzenek, különben a válaszok nem lesznek érvényesek. A kérdésblokkok között célszerű átvezető mondatokkal kohéziót teremteni, a szerkesztéssel az elkülönülést is érzékeltetni kell.

A leggyakoribb kérdőívhibák az alábbiak:

- Nincs motiváló gondolatsor a kérdőív elején, amiből az is kiderül, hogy kompetens-e a megkérdezett személy.
- A kérdőív elrendezése, szerkesztése nem átlátható, vagy nem veszi figyelembe, hogy az emberi koncentráció rendszerint a kérdőív középső harmadában a legintenzívebb.
- Nem adja meg világosan a kitöltés célját, a kitöltő nem érti a lényegét.
- Túl hosszú (általánosan elfogadott a maximum 30 perces kitöltési idő).¹⁶⁶
- Túl sok az olyan kérdés benne, amelyben a válaszlehetőségek száma nagy, ezért a kitöltő nem tudja nyomon követni a logikáját.
- A kérdésekkel kapcsolatos instrukciók hibásak, hiányosak, a kérdések úgy vannak sorrendbe állítva, hogy kihatnak a következő kérdésre és válaszra, azaz a kérdések keverése nem megfelelő.
- Hiba az is, ha a kérdések sorrendje nem az általánostól a konkrét felé halad.¹⁶⁷

Az összeállításakor vizsgálni kell a kérdőív *érvényességét és megbízhatóságát* egyaránt, vagyis hogy a megfogalmazott kérdések arra kérdeznek-e rá, amit kérdezni akartunk, illetve hogy jól tettük-e fel a kérdést, továbbá hogy a megismétlés esetén is ugyanazok az eredmények jönnének-e ki azonos feltételek esetén.¹⁶⁸

A kérdőíves vizsgálat sikeressége függ attól is, hogy kiket választunk ki a kérdőív kitöltésére, azaz milyen mintát veszünk. A mintavétel módjait, hibalehetőségeit ezért a következő alfejezetben megvizsgáljuk.

165 Relációs kérdés ebben az értelemben az a kérdés, amelyik összefügg a másikkal, ezért a sorrend nem mindegy.

166 Birgit ASCHMANN: *Wie erstelle ich einen Fragebogen?* Institut für Wissens- und Forschungsermittlung. [http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/FORSCHUNGSMETHODEN/FrageformulierungDetail.shtml#Kleine Checkliste zur Vermeidung](http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/FORSCHUNGSMETHODEN/FrageformulierungDetail.shtml#Kleine%20Checkliste%20zur%20Vermeidung) (2014.01.12.)

167 A válaszokra gyakran az is hatással van, ha a kérdésekkel kapcsolatos instrukciókat („Húzza alá, tegye sorrendbe, válassza ki!” stb.) nem adjuk meg vagy a teendő nem egyértelmű. Ilyen, ha a „Rangsorolja a válaszokat hasznosság szerint 1-5-ig!” feladatnál nem hívjuk fel a figyelmet arra, hogy minden számot használjon el a kitöltő, és egy számot csak egy válaszhoz írjon. Ekkor előfordulhat, hogy például a 3-as számot több válaszhoz is odateszi, és ezáltal nem lesz igazi rangsor, nem lesz értékelhető a válasz.

168 Több standardizált módszer is van a megbízhatóság ellenőrzésére, mint a Cronbach-féle alfa-mutató, a Spearman-féle felezéssel megvizsgálható vizsgálat stb. Idézi: SZOKOLSZKY (2009) 355. oldal.

5.4 A mintavétel módjai, a mintavételi eljárás folyamata és hibái

A kérdőíves felmérés és minden más adatgyűjtési mód egyik legfontosabb pontja a mérni kívánt *alapsokaság* (akik kitöltik) jó meghatározása, továbbá hogy ebből jól tudjuk kiválasztani azokat, akik leginkább megfelelnek az alapsokaság jellemzőinek, azaz jó *mintát* (akik a kérdőívet kitöltik) vegyünk a kérdéshez.

Mintának nevezzük a mérni, megkérdezni kívánt alapsokaságból kiválasztott egyedet, akiket bevonunk a vizsgálatba. Mintavétel a legtöbb kvantitatív módszernél előfordul, ezért technikájának, módszerének ismerete nagyon fontos.

A sikerhez nem elég a minta nagysága, azaz hogy mennyi embert kérdezzünk meg, hanem az összetétele is döntő. Minél jobban közelít a minta összetétele, jellemzői az alapsokasagéhoz, annál jobban megközelítik majd a válaszaik azt, amit a sokaság választolna. Reprezentatív akkor lesz a minta, vagyis akkor fedli le a sokaság minden jellemzőjét, ha az eloszlása, rétegződése, főbb ismérvei stb. megegyeznek az alapsokasagéval. A mintavétel tehát kulcsfontosságú, ezért vizsgáljuk meg a módjait!

Mintavételi módok

A mintavétel egyik módja a *nem valószínűségi*, azaz *nem véletlen mintavétel*. Ebben a mintát nem véletlenszerűen, hanem valamilyen szempont szerint választják ki, így a valószínűség törvényei szerint a minta mutatói ugyanolyanok lesznek, mint az alapsokaságé.

A *valószínűségi*, azaz *véletlen mintavétel*, melynek során nincs előre meghatározott szempont a választásban, így a kiválasztás folyamán az alapsokaságból mindenki azonos eséllyel kerülhet a mintába.

Ez lehet:

- a) egyszerű véletlen kiválasztás („rábökéses” vagy „tombolamódszer”, sorsolás),¹⁶⁹
- b) szisztematikus véletlen mintavétel,¹⁷⁰
- c) rétegzett véletlen mintavétel (kor, nem, végzettség, stb.),¹⁷¹
- d) csoportos véletlen mintavétel.¹⁷²

169 SZOKOLSZKY (2004) 162. oldal.

170 A mintát taláalomra választják úgy, hogy véletlenszerű kezdőpont van, majd az alapsokaság minden x -dik (10., 20. stb.) számú egyede kerül bele a mintába.

171 Történhet arányos rétegzéssel, amikor a minden rétegből kiválasztott minta nagysága arányos az adott rétegnek a teljes sokasághoz viszonyított nagyságával. Ha például az alsó tagozatosok az egész iskolai létszám 45 %-át teszik ki, akkor az alsósokból kiválasztott kérdőívkitöltők is 45 %-át teszik ki az összes választott mintának.

172 Ez esetben az alapsokaságból először valamilyen elv alapján csoportokat választunk ki, például a hivatalnokok körében végzett vizsgálatnál kiválasztjuk alapvetésnek a polgármesteri hivatalokat, ezek között is például a kisvárosok önkormányzatait, majd ezek dolgozói közül alakítjuk ki a mintát véletlenszerűen. A csoportosítások leírásának forrása: Dr. KONTRA József: *A pedagógiai kutatások módszertana*. Elektronikus könyv. Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2011. 2. fejezet 3. pont http://janus.ttk.pte.hu/tamop/kaposvari_anyag/kontra_jozsef/ch02s03.html (2014.02.14.)

A nem valószínűségi (nem véletlen) mintavétel során nem azonos eséllyel kerül be a mintába valaki, hanem meghatározott szempontok szerint kiválasztott egyedekről lesz szó.

A nem valószínűségi mintavétel lehet:

- a) önkényes (valamilyen paraméterek, például életkor szerinti listából választ, de nincs más szempont a választásnál),
- b) szakértői kiválasztás (valamilyen szakmai szempont alapján választ egy annak megfelelő listából),
- c) kvótás mintavétel („Az alapsokaság fő jellemzőinek a megoszlása, az úgynevezett kvótamátrix alapján a minta elemeit úgy állítjuk össze, hogy a kvóták, homogén csoportok arányai a valóságos arányokat közelítsék.”)¹⁷³
- d) hólabda-mintavétel (a megkérdezettek javaslatai alapján újabb személyeket választanak).

A mintával végzett eljárások több elrendezésben is megvalósíthatóak attól függően, hogy a vizsgálat célja mennyi csoportban való vizsgálatot feltételez, azt egyszer vagy többször kell-e elvégezni.

A mintavételi eljárás folyamata. A mintavétel több egymás utáni feladat végrehajtását jelenti. Ezek a következők:

1. Az alapsokaság meghatározása (a vizsgálati populáció minden eleme),
2. A mintavételi keret meghatározása (az alapsokaság kiválasztásánál figyelembe vehető összes eleme),
3. A mintavételi technika meghatározása,
4. A mintanagyság meghatározása (a megkérdezendők száma),
5. A mintavétel kivitelezése.

Ezek egymással nem felcserélhető lépések, egymásra épülnek, az egyik eredménye tükrében folyik a következő szakasz végrehajtása.

A leggyakrabban előforduló mintavételi hibák. A kérdőíves vizsgálat, ahogyan a többi eljárás is, akkor hoz jó eredményt, ha minél inkább elkerüljük a hibákat. A hibázás lehet a mintavételből adódó, és lehet nem a mintavételből adódó. Ezek együttese a „totál felvételi hiba,” azaz total surway error, amely vizsgálatát célszerű elvégezni a mintavételkor.¹⁷⁴

173 KONTRA József (2011) 2. fejezet.

http://janus.ttk.pte.hu/tamop/kaposvari_anyag/kontra_jozsef/ch02s03.html (2014.02.02.)

174 MARTON Ádám: A reprezentatív módszer alkalmazásának néhány kérdése a külkereskedelmi árindekszámtításban. *Statistikai Szemle*. 1961/2., 147–159. old.

A leggyakrabban előforduló mintavételi hiba, amikor a mintavételi alapsokaságot, vagy az abból vett, konkrétan vizsgált csoportot nem a vizsgálat céljának megfelelően választjuk ki,¹⁷⁵ vagy ha ebből nem megfelelő módon választják ki a mintát, illetve nem jó a mintavétel nagysága. Gyakori, hogy a mintavételi eljárás folyamatában vétünk hibát, például eleve rosszul határozzuk meg az alapsokaságot, vagy ha az előfordulási arányt nem jól terveztük, azaz a célnak megfelelni tudó válaszadók kisebb arányban fordulnak elő, mint terveztük, illetve ha a kiválasztásnál nem tájékozódunk, és a minta választottak nagy része nem hajlandó kitölteni a kérdőívet.

A mintavételi hibák kiszámítására számos lehetőség van, és bár e könyv keretei nem teszik lehetővé a részletezésüket, a tudományos munkát folytatóknak célszerű ezekkel alaposabban megismerkedniük.¹⁷⁶

A kérdőíves vizsgálat gyakori adatgyűjtési forma. Végrehajtása tehát több egymásra épülő feladat elvégzését jelenti, és meghatározott követelmények mentén zajlik. Eredményességére hat a kérdések helyessége, a kérdőív tartalmi, formai sajátossága, de hatással van rá a kérdezés helye, módja, a megkérdezettek kiválasztása, megfelelő motiválása is.

Ha minden hibaforrást kiküszöböltünk is, az értékelés szakaszában is előfordulhat több olyan tényező, amely miatt hibás eredményt kapunk. Ezeket a hibaforrásokat a kutatóknak ismerniük kell, és törekedniük kell a hibák elkerülésére, kiküszöbölésére.

A fejezet alapfogalmai:

kérdőíves vizsgálat, kérdéstípusok, változó, attribútum, minta, alapsokaság, mintavétel, hibás mintavétel, hibás kérdés, hibás kérdőív

Feldolgozási szempontok:

- A kérdőíves vizsgálat célja, fajtái, a végrehajtás főbb feladatai, lépései
- A kérdőív összeállításának főbb kritériumai
- A kérdőív kérdéseinek lehetséges típusai, azok alkalmazásának főbb szempontjai
- A mintavétel célja, módjai, lehetséges hibái

175 Ha a tűzoltók halottak látványából adódó pszichés terhelését kívánjuk vizsgálni, akkor az alapsokaság a vonulós tűzoltók lesznek, és nem lesz benne a megelőzésben a telephely-engedélyezésben részt vevő állomány. Ebből az alapsokaságból kell bizonyos szempontok szerint a kérdőívet kitöltőket, azaz a mintát kiválasztani.

176 Hasznos ismeretek a témáról: MARTON Ádám: A mintavételi hiba kiszámítása és felhasználása a hivatalos statisztikában. *Statisztikai Szemle*, 2005/7., 613-627. oldal.

6. A dokumentumok mint a másodlagos kutatási adatok forrásai, azok lelőhelyei és feldolgozásuk módszerei

Az előző fejezetben bemutattuk az adatgyűjtés azon lehetőségeit, melyek során a kutató főként *elsődleges, saját (primer) kutatási adatokat nyer*. A kutatás folyamatában mindvégig szüksége van azonban mások által közétett adatokra, eredményekre is, azaz a *másodlagos (szekunder) adatokra*, amelyeket különböző dokumentumokból nyer.

A mások által közétett adatok, vagy azok magyarázatai, és a belőlük levont következtetések, vagy egy adott szakterületről keletkezett információk, nézetek, szakmai ismeretek a rájuk leginkább jellemző dokumentumokban találhatóak. A kutatás indításakor ezek közül többnyire a szakirodalomban található ismereteket keresik meg a kutatók. Tanulmányozására már a kutatást megelőző tájékozódás és a kutatási terv összeállítása során is, de a kutatás egész folyamatában szükség lehet. Ebben a fejezetben megvizsgáljuk a különböző dokumentumokat, mint a kutatás szempontjából szekunder adatok lehetséges forrásait, majd bemutatjuk azokat a főbb helyeket (könyvtárak, levéltárak, múzeumok), ahol a források fellelhetőek, és kitérünk azok használatának módjaira is.

6.1 A dokumentumok fajtái és a dokumentumkeresés lépései

A világ megannyi információját dokumentumokban¹⁷⁷ tárolják, amelyeket a tudományos kutatás és publikálás során forrásként használunk.

A források típusai

Azok a dokumentumok, amelyekből a kutatási adatokat nyerjük, háromféle típusúak lehetnek: elsődleges vagy közvetlen, másodlagos vagy közvetett és harmadlagos források.

Elsődleges források az adott kutatás leírása, a statisztikai adatok, a kutatások alapján készült leírások, amelyek elsőként tartalmazzák az adott témáról, jelenségről szóló adatot, ismérvet, következtetést, leírást, ezért az információértékük igen magas.

A másodlagos források olyan dokumentumok, amelyek az elsődleges forrásokból nyert adatokat feldolgozva készülnek, azokat értelmezik, magyarázzák, tágabb kontextusba helyezik. Ezek között a leggyakrabban keresettek a szakirodalom forrásai.

A harmadlagos források az elsődleges és másodlagos forrásokat számba vevő bibliográfiák, amelyek a keresést és az adatokban való eligazodást szolgálják. Mielőtt ezeket megismernénk, vizsgáljuk meg, hogy a szükséges adatok, információk milyen alapvető dokumentumokban jelennek meg, és azoknak milyen fajtái vannak!

177 A latin tanítani, oktatni jelentésű szó főnévi alakja.

A dokumentumok fajtái

Az emberiség hihetetlen mennyiségű információt foglalt dokumentumokba (ismerezhordozókba), így ezeknek sok formája és többféle csoportosítása alakult ki.

Megjelenítés szerint a dokumentumok írásos, képi, hangrögzítéses és audiovizuális formátumúak lehetnek.

- *Írásos (grafikai) dokumentumok:* könyvek, időszaki kiadványok, mint a napilapok, hetilapok, folyóiratok, évkönyvek, sorozatok, adattárak, névtárak, zsebkönyvek és egyéb nyomtatott művek, mint a kéziratok, kutatási jelentések, jegyzetek, térképek stb., valamint a mikroformák (tekercs, csík, lap stb.);
- *Képi dokumentumok:* fotók, plakátok, térképek stb.;
- *Hangrögzítéses (fonetikai) dokumentumok:* szalag, lemez, kazetta stb.,
- *Audiovizuális dokumentumok:* filmek, kombinált e-learning anyagok stb.

Az előállítás technológiája és a megjelenés szerint a dokumentumok nyomtatottak és digitálisak lehetnek.

- „A digitális dokumentum minden olyan dokumentum (hírlevél, cikk, könyv), amely elektronikus úton elérhető.”¹⁷⁸
- A virtuális dokumentum: nyomtatott változattal nem rendelkező, tehát csak elektronikusan elérhető anyag.

A digitalizált dokumentumnak minden esetben van nyomtatásban (korábban vagy egyidejűleg) megjelent változata, amelyről az elektronikus verzió digitalizálás útján készült.¹⁷⁹

A megjelentetés köre szerint egyedi dokumentumok és sokszorosított dokumentumok vannak.

A megjelentetés ideje szerint a dokumentumok lehetnek egyszeri megjelenésűek és időszakosan megjelenők.

Tartalmukat tekintve ahány dokumentum, annyiféle tartalmat hordoz. A könyvek között például *szépirodalmi műveket* és *ismeretbővítő szakirodalmat* különböztetünk meg. Ezek tanulmányozása kulcsfontosságú a tudományos munkát végzők számára.

A kutatónak elsőként meg kell találnia a legmegfelelőbb irodalmi forrásokat, azután meg kell tudnia, hogy azok hol találhatóak, hogyan lehet hozzáférni, a feldolgozásnál pedig el kell döntenie, hogy az adott irodalom egészét vagy csak részleteit kívánja áttekinteni, és azt milyen mélységben.

A könyv mint adatforrás

Az írott dokumentumok közül elsősorban a könyveket, azon belül is a szakirodalmi írásokat keresik leginkább a kutatók, hiszen azokban megtalálják az adott téma elméleti és gyakorlati kérdéseit, megismerhetik a róla szóló írásokat, más kutatók módszereit stb. Ezek áttekintése nélkül nem lehet a kutatást sem jól megtervezni, sem eredményesen végrehajtani.

178 A digitalizálás az a tevékenység, amikor az írásos dokumentumokat digitalizáló eszközzel olyan formában kódolják, hogy azt a számítógép dekódolni és tárolni tudja.

179 CZARÓ Dezső: *Internet-, adatbázis- és könyvtárhasználat*. BGF, Budapest, 17. oldal.
http://elib.kkf.hu/okt_publ/c_001.pdf (2014.02.02.)

A könyv nagyobb terjedelmű, lapozható írásmű, amelynek borítója van, és a gerincén összeerősített (kötött, fűzött, ragasztott stb.) lapokból áll.

Általában elfogadott terjedelmi kritérium a minimum ötven oldal, más elvárások a 69 oldal terjedelmet jelölik meg.

Tartalmukat tekintve a könyvek lehetnek tudományos művek, szakkönyvek, ismeretterjesztő/ismeretközlő könyvek, kézikönyvek, szépirodalmi művek, segédkönyvek, tankönyvek stb. A kutatómunkát jól segítik a monográfiák, lexikonok, enciklopédiák, szótárak is.¹⁸⁰

A kézikönyvek rendszerező összefoglalást, a *lexikonok* betűrendben megadott fogalmakat és azok jelentését, a *szótárak* egy nyelv legfontosabb szavait tartalmazzák. A *monográfiák* egy témát mélységeiben dolgozzák fel, a *bibliográfiákban* pedig az adott terület dokumentumainak fontosabb adatait sorolják fel. A *tanulmánykötet* több kisebb tanulmányt tartalmaz ugyanarról a témáról.

A *tankönyvek* meghatározott szabályok szerint íródott, az ismeretanyagot az életkori sajátosságoknak és a tárgynak megfelelően feldolgozó írásművek.¹⁸¹

Az *enciklopédiák* olyan kézikönyvek, amelyek az információkat a lexikonnál nagyobb, összefüggő egységekben tárgyalják.¹⁸²

Az időszaki kiadványok mint adatforrások

A kutatáshoz szükséges információk sok esetben nem könyvben, hanem folyóiratokban és egyéb időszaki kiadványokban található.

Az időszaki kiadványok olyan, meghatározott vagy nem meghatározott rendszerességgel megjelenő, és az olvasók szélesebb körének szánt, aktuális információkat tartalmazó írásművek, amelyek nyomtatott vagy online formában kerülnek kiadásra.

Ilyenek a hírlapok, napilapok, hetilapok, folyóiratok, továbbá az évkönyvek, adattárak stb. A folyóiratok lehetnek lektorálatlanok, és lehetnek lektoráltak. Ebben az utóbbi esetben a szerkesztőbizottság szakmai lektorokkal vizsgáltatja meg, hogy az adott cikk megfelel-e a folyóirat elvárásainak, a tudományosság és a szakmaiság alapvető követelményeinek, ezzel szavatolva a cikk szakmai és tudományos színvonalát.

Egyéb írásos dokumentumok mint adatforrások

A könyvek és az időszaki kiadványok mellett egyéb *írásos dokumentumok* is jól használhatóak a kutatások során. Ezeknek széles a skálája, idesorolhatóak például a szakdolgozatok, diplomamunkák, doktori értekezések, kutatási és egyéb jelentések, eseteírások, valamint a plakátok, szórólapok, oklevelek stb. Hitelességüket és tartalmi helyességüket azonban kellő kritikával kell fogadni.

180 TOMPÁNE SZÉKELY Zsófia: *Könyvtárak és szolgáltatásaik*. Előadásanyag, 8. dia. Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron. <http://ilex.efe.hu/oktsegedlet/konyvtarism.pdf> (2014.03.01.)

181 A dokumentum fogalma. <http://www.bdtf.hu/konyvtar/leonardo/framedokumentum.htm> (2014.03.01.)

182 Könyvtári fogalomtár. <http://www.huminf.u-szeged.hu/index.php/hallgatoknak/kisokos/fogalmak/konyvtari-fogalomtar> (2014.03.01.)

A dokumentumkeresés lépései

A dokumentumok csak akkor válnak hasznossá a kutató számára, ha megtalálja a kutatása szempontjából a legmegfelelőbbet, és ahhoz hozzá is fér. A dokumentumkeresés folyamat, amelynek több lépése van. Ezek a következők:

Első lépés: A keresési cél megfogalmazása, és annak eldöntése, hogy a kutatás mely részéhez kell az irodalom, és az milyen legyen. Másféle kell a téma körülhatárolásához, a hipotézisek megfogalmazásához, az alapösszefüggések megértéséhez, és más a kutatás során az adatgyűjtéshez, esetleg a kutatási eredmények ütköztetéséhez, kontrolljához.

A második lépés a keresést megelőző logikai művelet elvégzése, vagyis a keresési tartalmak és szempontok meghatározása, amelyhez feltétlen vázolni kell a kutatót téma főbb fogalmait, valamint hogy milyen dokumentumot, hol keressünk. Ehhez jól segítenek az internetes keresőprogramok.

A következő lépés azt tisztáznai, hogy milyen metaadatok¹⁸³ állnak rendelkezésre, mit tudunk a dokumentumról, és mit nem. Gyakran csak a kulcsszavak és tárgyszavak ismertek.¹⁸⁴

Ezt követően kell elvégezni a keresést. Ennek során rendszerint sok találatot kapunk, de a találati halmazt napjainkban már számítógépes indexes¹⁸⁵ kereséssel is lehet szűkíteni.

Felmerül a kérdés, hogy *hol kereshet a kutató* a tudományos munkához adekvát dokumentumokat. A legkézenfekvőbb lelőhelyek a *könyvtárak*, a *levéltárak* és a *múzeumok*. Célszerű az adott egyetem vagy intézmény könyvtárában kezdeni a keresést, hiszen a legtöbb könyvtár sok katalógus-hozzáférést megvesz a könyvtár-hálózati rendszerből, így már itt rátalálhat a kutató sok fontos anyagra. A kutatáshoz szükséges elméleti alapot nyújtó ismereteket, továbbá más fontos adatokat is többnyire megtalálhatjuk a szakirodalomban, és esetleg nem kell további dokumentumokat keresni.

Hasznos dokumentum-lelőhelyek lehetnek a különböző szervezetek, intézmények irattárai, és az ott található iratok. Ezek használatához azonban gyakran engedély szükséges. Napjainkban *online keresőprogramokat* is igénybe lehet venni a kutatáshoz. A böngészőprogramok könnyítik a kutatók munkáját, mert sokszor nemcsak az adatok, hanem maga a dokumentum is elérhető általuk. A keresést azonban nehezíti, hogy a megtalált nagyszámú irodalom (találati halmaz) nem a témának megfelelő fontossági sorrendben kerül a felületre, hanem a számunkra fontosak esetleg hátrébb pozícionálva találhatók meg.

183 Az adatokról szóló adat: cím, a szerző, a formátum, a keletkezés ideje stb.

184 A kulcsszó a szövegben található kifejezéseket jelöli, a tárgyszó nem feltétlenül jelenik meg explicit módon a szövegben, viszont rendkívül fontos, mert azt jelzi, hogy miről szól a szöveg.

185 Olyan lista, amely évszámokat (index chronologicus), neveket (index nominum), tárgyakat (index rerum), vagy földrajzi fogalmakat (index geographicus) stb. foglal össze.

A kutatók előszeretettel használják az *irodalomgyűjtést támogató szoftvereket*, mint a WriteNote, RefWorks, a Zotero stb. webalapú irodalomkeresők.¹⁸⁶ Ezekben egyéni felhasználóként előbb regisztrálni kell, majd a keresés mellett saját egyéni adatbázist (könyvtárat) is ki lehet építeni bennük.¹⁸⁷

6.2 A dokumentumok főbb lelőhelyei: a könyvtárak, múzeumok, levéltárak

A különböző dokumentumokat jogszabályokban rögzített módon kell tárolni. A tárolási helyeken megfelelő feltételek mellett nagy részük szabadon hozzáférhető, sőt kölcsönözhető, más részük helyben olvasható, de előfordul, hogy még az olvasásához is engedélyek kellenek. Rendszerint elegendő meglátogatni az adott forráslelő helyet, és rövid idő alatt megszerezhető a dokumentum, más esetben előzetes bejelentés és hosszabb idő szükséges, mire rendelkezésre bocsátják. Ezeket a kutatás időmenedzsmentjébe bele kell kalkulálni a kutatóknak, ezért már a kutatás előtti előzetes tájékozódásnál információkat kell gyűjteni a szükséges dokumentumok lelőhelyéről, elérésük szabályairól.

A kutatók a munkájuk során leggyakrabban a *könyvtárakat*, a *levéltárakat* és a *múzeumokat* keresik fel, és zömében a szakirodalmat vagy egyéb, bizonyító erejű, vagy olyan jellegű dokumentumot keresnek, amelyekből adatok nyerhetőek a témájukhoz.¹⁸⁸ Vizsgáljuk meg az ezekben rejlő lehetőségeket!

6.2.1 A könyvtárak mint az adatgyűjtés színterei

Az Alaptörvény kimondja, hogy *„(1) Minden magyar állampolgárnak joga van a művelődéshez.”*¹⁸⁹ E joguk gyakorlásában az állampolgárokat iskolák, művelődési intézmények segítik. Ezek között jelentős szerepet töltenek be a könyvtárak.

*A könyvtár „nagyobb mennyiségű könyvek rendszerezett, közhasználatra szánt gyűjteménye [...] olyan szolgáltató intézmény, ahol a dokumentumokat és a bennük lévő információkat gyűjtik, feltárják, megőrzik és szolgáltatják.”*¹⁹⁰

A dokumentumok meghatározott szempontok alapján vannak összeválogatva és tárolva.

186 Ezekről több információt többek között az alábbi weboldalakon talál:

http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=2131&issue_id=66,
<http://www.refworks.com/>, <http://www.zotero.org/> (2014.02.13.)

187 FARKAS Éva: *A dolgozatírás könyvtári vonatkozásai.*

<http://www.bdf.hu/konyvtar/informaciokereses/hivatkozas.htm> (2014.02.13.)

188 Egy adott diszciplína fontosabb ismereteit, eredményeit tartalmazó művek.

189 Magyarország Alaptörvénye, 2013. április, XI. cikk.

190 Könyvtári fogalomtár. (2014.03.01.)

<http://www.huminf.u-szeged.hu/index.php/hallgatoknak/kisokos/fogalmak/konyvtari-fogalomtar>

„Az információs társadalom és a demokratikus jogállam működésének alapfeltétele a könyvtári rendszer, amelyen keresztül az információk szabadon, bárki számára hozzáférhetőek. A könyvtári rendszernek az állampolgárok érdekeit kell szolgálnia.”¹⁹¹

A könyvtár a művelődés színtere, a kutatók szempontjából pedig olyan intézmény, amely az ismereteket összefoglaló, a kutatás következtetéseinek levonásához szükséges művek gyűjtését, rendszerezését, tárolását, szükség esetén rendelkezésre bocsátását végzi.

A klasszikus formái mellett napjainkban már elektronikus, digitális és virtuális könyvtárakkal is találkozunk. A települési, a magán- és az alapítványi könyvtárakon kívül az egyetemek könyvtárai is számos kiváló lehetőséget nyújtanak, a legmegfelelőbb szakirodalom megtalálására, ezért célszerű minél több egyetemi, főiskolai gyűjteményt meglátogatni. A kutatás tervezésekor tájékozódni kell a szükséges anyagok lelőhelyeiről, azok használatának módjáról, a kölcsönzés lehetőségeiről és az ahhoz szükséges időről.

A könyvtárak típusai. A könyvtárak típusai rendkívül szerteágazóak, melyeket a tulajdonosuk, a bennük lévő anyagok, a használat, a hozzáférhetőség, és további más szempontok szerint osztályozzák.

A tulajdonosuktól függően lehetnek magánkönyvtárak és közkönyvtárak. *Látogatási lehetőségeket tekintve szabadon látogathatóak, illetve korlátozottan látogathatóak.*

Az ellátandó terület szerint helyi, regionális és országos hatáskörűek. *A tárolt dokumentummennyiséget tekintve* kis, közepes és nagy könyvtárak vannak. *A cél- és feladatrendszerük szerint* közkönyvtárak (korábban: közművelődési könyvtár), szakkönyvtárak, felsőoktatási, iskolai könyvtárak állnak rendelkezésre, és nemzeti könyvtárral is rendelkezünk (Országos Széchényi Könyvtár).¹⁹²

A könyvtárak rendszere és a dokumentum-lelőhely nyilvántartásai. Hazánkban azon túlmenően, hogy a legtöbb településen és sok intézményben van könyvtár, a könyvtárak rendszerbe szerveződtek, és egy országos dokumentumellátási rendszerben működnek, amelynek keretében már a könyvtárközi dokumentumkikérés is megoldható. A keresést a könyvtári dokumentumok lelőhely-nyilvántartását tartalmazó rendszer (Magyar Országos Közös Katalógus adatbázis) segíti, amelyre az Országos Dokumentumellátási Rendszer (ODR) épül.¹⁹³ Ezek segítségével a könyvtárak megtalálják, hogy a kutató által keresett dokumentum melyik könyvtárban van, és könyvtárközi kölcsönzés keretében kikérik a számára. Az ODR keretében a Magyar Országos Közös Katalógus segítségével (MOKKA) ismerjük meg a könyvtári dokumentumok lelőhelyét, és működik az ODR Elektronikus Szolgáltató Központ is.¹⁹⁴

191 1997. évi CXL. törvény a muzeális intézményekről, és a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről. Preambulum.

192 HORVÁTH Tibor: *Bevezetés a könyvtár- és információtudományba*. Médiainformatikai kiadványok, Eger, 2011. 29-30. oldal.

193 73/2003. (V. 28.) Korm. rendelet az Országos Dokumentumellátási Rendszerről.

194 1997. évi CXL. törvény a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről, 59. § (1) a 2012. évi CLII. törvénnyel módosítva.

Mindezek mellett rendelkezünk multimédia szolgáltató központtal és digitális könyvtárral (Neumann János Multimédia Központ és Digitális Könyvtár),¹⁹⁵ valamint a Nemzeti Audiovizuális Archívummal is. A könyvtárakra való rátaláláshoz és a szolgáltatások működéséhez az Országos Szakirodalmi Információs Rendszer (OSZIR) is segítséget nyújt. Ehhez a programhoz már számtalan közgyűjtemény és kutatóintézet csatlakozott, amelyek sok olyan adattal, információval rendelkeznek, amelyek a kutatókat, tudományos munkát végzőket segíthetik.¹⁹⁶

A HUMANUS adatbázisban a forrásokat nem csak intézmény, hanem már *tudományágak szerint is* kereshetik a kutatók.¹⁹⁷ A Könyvtörténeti és Könyvtártudományi Szakkönyvtár a könyvtárak és a bennük tárolt dokumentumok közötti eligazodás segítésére, évente két alkalommal megjelenteti a magyar könyvtári szakirodalom adott félévi teljes összefoglalását.¹⁹⁸ A Magyar Elektronikus Könyvtár¹⁹⁹ a természettudományok, a műszaki tudományok, a gazdasági ágazatok, a társadalomtudományok, a human területek, a kultúra, az irodalom és egyéb műfajok köré csoportosítva tartalmaz több mint tizenkétezer dokumentumot. Nagy érdeme, hogy a „*Világkönyvtár*” link alatt számtalan olyan külföldi adatbázis, kiadó és más oldal elérhető is megtalálható, amely jól alkalmazható a tudományos kutatásokhoz.²⁰⁰ A könyvtárak gyűjteményeiben nemcsak a nyomtatott és online könyvek használhatóak jól, de a dia-, kép- és hanganyagok is. Egyre elterjedtebbek a hangoskönyvek, melyek ajánlására szolgáltatók szakosodtak.²⁰¹ A könyvtárak tehát *egymással rendszert alkotva* töltik be a szerepüket.

Minden kutató és tudományos munkát végző ellátogat ezekben az intézményekben, ezért ismerjük meg a könyvtárhasználat főbb kérdéseit!

Keresés a könyvtárban (katalógusok, ETO). A dokumentumkeresésben segítségünkre vannak a könyvtár szakemberei, de önállóan is el kell tudnunk igazodni a könyvespolcok labirintusában. Az eligazodást az úgynevezett Egyetem-es Tizedes Osztályozási rendszer (ETO) segíti, amely 10 főosztályra osztja az emberi ismeretanyagokat összefoglaló tudományokat, és azokat további osztályokra, alosztályra, szakcsoportra és szakra polarizálja. Az ETO hierarchiája nemzetközi szabvánnyá alakult, mert számokra alapszik, így nem okoz nyelvi nehézséget. A könyvtárban való otthonos tájékozódásunkhoz elengedhetetlen megismernünk a könyvtárakban leggyakrabban használt *katalógusrendszereket*.²⁰²

195 Könyvtár: <http://konyvtar.hu/tudakozo> (2014.02.03.)

196 http://www.niif.hu/tagok/k_zgy_jtem_nyek, és
http://www.niif.hu/tagok/kutat_int_zetek(2014.02.03.)

197 <http://www.oszk.hu/humanus/> (2014.02.03.)

198 <http://ki.oszk.hu/konyvtar/nalunk-keszul/a-magyar-konyvtari-szakirodalom-bibliografija/>
(2014.02.03.)

199 <http://mek.oszk.hu> (2014.02.03.)

200 <http://mek.oszk.hu/html/virtualis.html> (2014.02.03.)

201 Ilyen például a <http://www.magan-kiadas.hu/> (2014.02.03.)

202 Katalógus a tárolt dokumentumok rendezett jegyzéke, amely lehet cédula- vagy számítógépes katalógus.

A katalógusok meghatározott szempontok szerinti rendszerező cédulák, melyek megmutatják a könyvtári állományban a kötetek megtalálási helyét és fontosabb adatait. Az alábbi típusúak lehetnek:

- *Leíró vagy betűrendes*, melyet a szerző vagy cím szerint betűrendbe szedtek.
- *Folyóiratcikk-katalógus*, melyben a szak-, illetve tárgyszó szerint vannak a cédulák elrendezve.
- *Tárgyi katalógus*, melyben téma szerint tájékozódhatunk. A tárgyi katalóguson belül többféle csoportosítást is alkalmaznak. A mechanikus tárgyi katalógusban a tárgyszavakat betűrendbe szedik. A szakkatalógusban valamilyen tudományos besorolás szerint vannak a dokumentumok rendszerezve.

Elektronikus katalógusok és adatbázisok. A dokumentum-lelőhelyeket felsoroló elektronikus adatbázisok és a dokumentumok adatait tartalmazó katalógusok nagy segítséget jelentenek a kutatóknak. Ezek logikusan felépítettek, felhasználóbarát módon szerkesztettek, viszonylag gyorsan megtanulható bennük a keresés. Nem könnyű eligazodni az egyre több adatbázisban és a katalógusok rendszerében. A keresést célszerű egy összefoglaló, általános képet adó oldalon kezdeni, ilyen a Széchényi Könyvtár tájékoztató oldala, a HUNOPAC (Könyvtári információ Magyarországon).²⁰³ Ezen megtaláljuk az elektronikus könyvtárak, közös katalógusok, lekérdezőfelületek, felsőoktatási könyvtárak, kutatóintézetek, levéltárak és könyvtárak, integrált könyvtári rendszerek, adatbázisok, e-book kiadó elérhetőségét. A katalógusokban a cím, a szerző stb. alapján lehet az adott műre keresni, és a dokumentum egyéb fontos adatait is tartalmazza. A katalógusok és könyvtári adatbázisok közül bemutatunk néhányat:

- A Repertóriumok (címgyűjtemények): a folyóiratok könyvészeti leírásában feltüntetett, és a bennük megjelentetett cikkek anyagainak az összesítői, melyek megkönnyítik a keresést.²⁰⁴
- A MATARKA (Magyar Folyóiratok Tartalomjegyzékeinek Kereshető Katalógusa):²⁰⁵ a magyar kiadású szakfolyóiratok tartalomjegyzékeit tartalmazza, melyben egyszerű vagy haladó kereséssel, valamint böngészéssel találhatjuk meg a szerző, a kulcsszavak vagy a cím alapján a keresett művet.²⁰⁶
- HUMANUS (Humántudományi Tanulmányok és Cikkek Adatbázisa): több mint 150 ezer cikk, 120 ezer tanulmány bibliográfiai tételét találjuk benne. Sok ezek között teljes szövegében elérhető. Ebben az adott műről szóló ismertetések

203 <http://mek.oszk.hu/html/opac.htm> (2014.02.13.)

204 Ilyen például a Magyar Hadtudományi Társaság kiadványainak leírását tartalmazó repertórium: <http://www.zmne.hu/kulso/mhht/hadtudomany/2002/1/repertorium-bev/chapter1.htm> vagy a műszaki és gazdasági kiadványok repertóriuma. (2014.02.12.) <http://www.omikk.bme.hu/e-forr%C3%A1sok/adatb%C3%A1zisok/article/69-magyar-muszaki-es-gazdasagi-repertorium> (2014.02.12.)

205 Országos Széchényi Könyvtár. <http://epa.oszk.hu> (2014.02.12.)

206 A szolgáltatás magyar kiadású folyóiratok tartalomjegyzékeire terjed ki, a honlapja adatai szerint 2014. 03.05-ei állással például 1496 folyóiratot, 1997 971 címet tartalmaz. Honlap: www.matarka.hu, <http://ki.oszk.hu/content/ehm-epa-humanusa-matarka-k-z-s-keres> (2014.02.12.)

vannak, és a mű idegen nyelvű fordításairól is informálódhatunk amellet, hogy a feldolgozottságuk mértékét is ábrázolják.²⁰⁷

- EPA (Elektronikus Periodika, Adatbázis Archívum): archivált, távoli és offline periodikákat, adatbázisokat tartalmazó gyűjtemény. Kiküszöbölte azt a gyakorlati problémát, hogy korábban, ha csak az adott dokumentum fellelhetőségét ismertük, és azok a weboldalak idővel megszűntek, akkor nehezen voltak nyomon követhetőek a kiadványok. Mivel a teljes dokumentum megtalálható egy állandó bázisban, így viszonylagos folytonosság alakul ki a tárolásban és a fellelhetőségben a weboldalak megszűnése után is. Napjainkra már az EPA, a HUMANUS és MATARKA közös kereshető felülete is kialakult.
- A Magyar Társadalomtudományok Digitális Archívuma egy adattárakat, cikarkhívumot, folyóiratok anyagát tartalmazó gyűjtemény, amely főként korábbi, de kortárs szerzők műveit is mutatja be.²⁰⁸
- A Kempelen Farkas Digitális Tankönyvtár különböző tudományágakhoz és tudományterületekhez köthető tankönyveket és egyéb dokumentumokat tartalmaz.²⁰⁹
- Az Elsevier Sciverse²¹⁰ több mint ezer könyvet tartalmazó e-book könyvtár a mezőgazdasági és biológiai tudományok, a biokémia, a genetika és molekuláris biológia, a kémia a környezettudományok, az orvostudomány és fogászat, az idegtudomány, a farmakológia és toxikológia, továbbá a pszichológia területéről.
- AZ EBSCO-Discovery Service idegen nyelvű folyóiratok, digitalizált dokumentumok, e-könyvek és egyéb publikációk keresésében segít a mezőgazdaság, a tudomány és a technológia, a művészetek, az üzleti élet, az oktatás, a történelem, a zene és a vallás területéről.
- A Világ Elektronikus Könyvtár (World Public Library) történelmi könyvek, a klasszikus irodalmi művek, sorozatok, bibliográfiák, szótárak, enciklopédiák és egyéb irodalmak hozzáférését teszi lehetővé.²¹¹
- The European Library negyvennyolc nemzeti könyvtár és kutatói könyvtár adatbázisait közvetíti, húszmillió felett van a rajta keresztül elérhető dokumentumok száma.²¹²

A nemzeti könyvtárak katalógusai és az adatbázisok nagy része mindenki számára, jórészt térítésmentesen, egyesek térítési díj ellenében érhetőek el, az extra szolgáltatásokért rendszerint mindenütt fizetni kell.

207 Humanus. (2014.02.12.)

<http://www.oszk.hu/humanus/kutatoitettelbejelentenes.html>, <http://www.oszk.hu/humanus/bodza/bodza.html>

208 Magyar Társadalomtudományok Digitális Archívuma. <http://mtdportal.extra.hu/> (2014.02.13.)

209 <http://www.tankonyvtar.hu> (2014.02.13.)

210 <http://www.elsevier.com/online-tools/sciencedirect/books> (2014.02.13.)

211 <http://worldlibrary.org/view/about-us.aspx> (2014.02.13.)

212 <http://www.theeuropeanlibrary.org/tel4/> (2014.02.13.)

Ezeket a költségeket a kutatás tervezésénél figyelembe kell venni. Egyre több civil cég tevékenysége is segíti a kutatókat az adatok gyűjtésében. Az Arcanum például szakmai folyóiratok és más periodikumok közzétételére vállalkozott, digitalizáltan közzétette továbbá a Habsburg Birodalom történelmi térképeit.²¹³

A SCIval EXPERTS adatbázis megjelenésével a kutatásokat megelőző tervezés és a kutatói együttműködés válik könnyebbé, hiszen 3000 kutató önéletrajzát, kutatási irányait mutatja be intézményenként, szakterületenként csoportosítva.²¹⁴

A könyvtárhasználat szabályai, a dokumentumok feldolgozása. Mivel a könyvtár egy időre a kutató második otthonává válik, ezért jól kell ismernie az ottani lehetőségeket, szabályokat. Sok időt nyerhet, ha dokumentumok adatbázisait és a katalógusokat rendszeresen böngészi, amelyek már egyre inkább szakosodtak, így viszonylag könnyű bennük a keresés, és a könyvtárba a kutató a kész keresőjegyzékkel megy. A könyvtárba indulás előtt minden alkalommal ajánlott tájékozódni az aktuális ügyfélfogadási időpontról, hiszen sok intézmény könyvtárai nem fogadnak külső olvasót bizonyos napokon. Érdemes előre felkeresni a könyvtárak honlapjainak internetes katalógusait, hogy a keresett témakörben fellelhető-e a számunkra szükséges dokumentum.

További tanácsok:

- Ha könyvtárközi kölcsönzésről lesz szó, akkor célszerű e-mailben megkeresni az ügyintézőt, és kikérni a tanácsát, és számolni a várakozási idővel.
- Javasolt előre megismernünk az adott könyvtár reprográfiai²¹⁵ szolgáltatásait is, illetve, hogy a keresett műre vonatkozóan van-e lehetőség kölcsönzésre, mert sok művet a könyvtárak nem adnak ki kölcsönzésre.
- A könyvtárban tartjuk be az elemi viselkedési szabályokat, maradjunk csendben, ne zavarjunk másokat, étkezni csak a kijelölt helyen szabad.
- Szánjunk elég időt a keresésre, a kölcsönzésre és a helyben olvasásra, mert lehet, hogy sokat kell várni, nehéz a feldolgozás.
- Vigyázzunk a kért dokumentumok állagára, ne írjunk beléjük, és készítsünk belőlük jegyzeteket.

Nemcsak a könyvtárakban, hanem a levéltárakban is folytathatunk adatgyűjtést, ahol sok értékes dokumentumot találhatnak a kutatók. Vizsgáljuk meg, hogy mi a levéltár, és hogyan járulhat hozzá a levéltári anyag az adott kutatáshoz!

213 Új szolgáltatásuk: MAPIRE – A Habsburg Birodalom történelmi térképei nevű adatbank (1500-1700), <http://www.arcanum.hu/> (2014.02.13.)

214 <http://www.tankonyvtar.hu/hu/hirek/tankonyvtar/cikkek/3000-magyar-kutato-tudomanyos-profilja-egy-adatbazisban/cikk.html> (2014. 02.13.).

215 Pontos, hű másolat készítésére irányuló eljárás.

6.2.2 A levéltárak mint az adatgyűjtés színterei

A kutatásokhoz a könyvtárban található anyagokon kívül szükség lehet régi korok iratainak tanulmányozására is, és a kutatók sokszor csak a levéltárakban tárolt anyagokból juthatnak a kutatási témájukkal kapcsolatos adatokhoz.

A különböző intézmények működése folytán iratok²¹⁶ keletkeznek, de a társadalom életének történései, az ország lakóinak élete során is sok kiemelkedő értékű dokumentum készül, amelyeket meg kell őrizni. Ezt a tevékenységet levéltárak végzik.

„A levéltár a maradandó értékű iratok tartós megőrzésének, levéltári feldolgozásának és rendeltetésszerű használatának biztosítása céljából létesített intézmény.”²¹⁷

Megkülönböztetünk *általános* levéltárakat és *állami szaklevéltárakat*. Ezek mellett nyilvános *közttestületi, egyházi, és magánlevéltárak* működnek. A levéltárak különböző tartalmú szintű és értékű iratok átvételét, megőrzését és használatra átadását végzik. Az irathagyatékok felkutatása és beszerzése is a feladataik közé tartozik. Mint a könyvtárak, ezek is rendszerbe szerveződve működnek. A Magyar Nemzeti Levéltár rendszerét az Országos Levéltár és annak megyei egységei adják. A rendszerbe kapcsolódva működnek a fővárosi, a városi és az állami szaklevéltárak is.

A levéltárak felépítése és használatának szabályai. A levéltári kutatást három alapvető törvény szabályozza: az adatvédelmi, a titokvédelmi és a levéltári törvény.²¹⁸ Az iratokon túl *segédletek, évkönyvek, sorozatok, önálló kiadványok, folyóiratok és a kiadóról szóló irodalom* is elérhetőek itt. A levéltárban az iratokat folyóméterben megadva és fondokba (levéltári egység) rendezve őrzik. A kutatók a levéltár *nyilvános zónájában* szabadon mozoghatnak, mint a kiszolgálóhelyiségekben és a kutatótermekben, míg a *szolgálati zónában* a reprográfiával kapcsolatos helyiségek találhatóak, ahova már kötött szabályok alapján lehet bejutni és tartózkodni. A tartós tárolás raktártermekben történik, amelyeknek a hőmérsékletére, megfelelő páratartalmára különös figyelmet fordítanak, oda látogatók nem mehetnek. A levéltárak használatához is ismerni kell néhány előírást annak érdekében, hogy a gyűjtő-feltáró munka eredményes legyen. A levéltárakról, a használat szabályairól hasznos útmutatás található az interneten,²¹⁹ de a jogszabályokban is célszerű tájékozódni, valamint az adott levéltár közzétett anyagaiban.²²⁰

216 Irratári anyag: rendeltetésszerűen a szervnél maradó, tartalmuk miatt átmeneti vagy végleges megőrzést igénylő, szervesen összetartozó iratok összessége

217 1995. évi LXVI. törvény a köziratokról, a közlevéltárakról és a magánlevéltári anyag védelméről, 2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról, 2009. évi CLV. törvény a minősített adat védelméről.

218 2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról 2009. évi CLV. törvény a minősített adat védelméről, lásd: 221. lábjegyzet.

219 Például a http://mlp.archivportal.hu/kateg-16-1-kutatasi_utmutato.html (2014.02.13.) weboldalon.

220 10/2002. (IV. 13.) NKÖM rendelet a közlevéltárak és a nyilvános magánlevéltárak tevékenységével összefüggő szakmai követelményekről.

Ezek rendszerint az irattal kapcsolatos tilalmakat, használatára vonatkozó szabályokat és a visszaadás módját is tartalmazzák. A levéltár használatának kötött rendje van, és több lépésből tevődik össze:

A levéltárhasználat első lépése, hogy tájékozódni kell az adatbázisokban a téma iratainak köréről és a keresett konkrét iratról. Meg kell tudni, hogy melyik levéltárban található.

A második lépés a levéltárral való kapcsolatfelvétel, az időpontkérés és az iratok tanulmányozásához szükséges engedélyek beszerzése. A levéltári munkához a kutatónak regisztrálnia kell, majd ki kell töltenie a kutatási kérelmet.

A harmadik lépés a levéltár felkeresése. A levéltár felkeresésekor a kutató látogatói jegyet ír, majd kutatói nyilatkozatot ír alá a szabályok betartásáról. Munkáját a levéltár munkatársai segítik. Amennyiben az irat kutatása engedélyköteles, akkor azokat a kérelemhez csatolnia kell. A kutatásnak az irat keletkezési ideje is határt szabhat, mivel az iratok egy része csak a keletkezéstől számított 30, illetve 15 éven túl kutatható. Mivel az anyagok lajstromba vannak véve, a kikérésükhöz és használatukhoz kikérőlapot, őrlapot és őrlapot kell kitölteni, melyhez az adott levéltári egység anyagairól készült repertórium és az iratok konkrét adatait tartalmazó iktatókönyv segít.²²¹ Meg van határozva, hogy melyik dokumentumféleségből maximum mennyit lehet kikérni és mennyi időre. Az anyag átvétele előtt a legtöbb levéltárban egy regisztrációs könyvbe a kutatónak be kell írnia az érkezés időpontját, illetve a használt anyag jelzetét.

Az utolsó lépés az irat elemzése, feldolgozása. A kutatók többnyire másolatban kapják meg az anyagokat, amelyek az azonosításukat segítő jelzettel (a levéltári egység neve vagy címe, ahol tárolják) vannak ellátva. A kutatásról kutatási naplót kell vezetni, és mindvégig be kell tartani a kutatótermi szabályzatot. Amennyiben az anyag másolható, és a kutató le akarja másolni, másolási kérelmet kell írnia. A feldolgozást követően hiánytalanul és a minőségét megőrizve kell visszaadni az anyagokat.

6.2.3 A múzeumok mint az adatgyűjtés színterei

Az emberi értékek gyűjtése és megőrzése mindig is törekvése volt a társadalmaknak. Ennek a mai értelemben vett intézményes formája azonban csak a 18. században alakult ki. Ekkor nyitották meg kapuikat a nagy múzeumok, mint a British Múzeum, a Louvre, és egyre több ország alapította meg a nemzeti múzeumát.

A romantika kora nagy lendületet adott a fejlődésnek, hiszen a művészetek pártolása, a művészeti alkotások készítése és gyűjtése központi kérdéssé vált. Az akkori múzeumfelfogás és a múzeumok szerepe, rendeltetése az idők során folyamatosan változott.

221 Nyugat-Magyarországi Egyetem Központi Levéltár.

<http://leveltar.nyme.hu/index.php?id=15143&L=1&id=15143> (2014.02.14.)

Napjainkra a művészetek, az emberiség kincseinek, értékeinek őrzője, közvetítője a múzeum, és egyben a tudomány művelőinek értékes adatlelőhelye.²²²

A múzeum fogalma, fajtái. „A múzeum a kulturális javak tudományosan rendszerezett gyűjteményeiből álló muzeális intézmény.”²²³

Állami, önkormányzati, alapítványi, egyházi vagy magánkezelésben vannak. Gyűjtőkörüket tekintve országos, országos gyűjtőkörű, megyei, regionális és tematikus gyűjtemények lehetnek. Nem csak a gyűjtést és gondozást végzik, hanem egyéb szolgáltatásokat is nyújtanak, mint könyvtár- és adatszolgáltatás, tematikus adatbázisok, műtárgykölcsönzés stb.²²⁴ Múzeumaink a Google virtuális múzeumába is bekerültek, és az egész világon eredménnyel kereshetők.²²⁵ A múzeumokkal kapcsolatosan több internetes portálon is található segítség a kutató. A <http://muzeum.lap.hu/> weboldal például értékes és mélyreható információkkal szolgál róluk, szolgáltatásaik, programjaik köréről mind hazai, mind külföldi vonatkozásban. A múzeumok tematizálva jelennek meg rajta.²²⁶

A hazai és a külföldi múzeumok és használatuk. A nagyobb városok honlapjai, a kultúrával összefüggő weboldalak jó iránymutatást adnak a területükön lévő múzeumokról, melyek többnyire sok értékes gyűjteménnyel rendelkeznek. A fővárosban a kutatóknak hasznos lehet többek között a Magyar Nemzeti Múzeum, a Magyar Elektrotechnikai Múzeum, a Magyar Mezőgazdasági Múzeum, a Magyar Természettudományi Múzeum, a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum, a Hadtörténeti Intézet és Múzeum, a Szépművészeti Múzeum stb. gyűjteményeinek áttekintése, de emellett a kisebb gyűjtőkörű és a szakmúzeumok meglátogatása is. A vidéken található nagyobb városi múzeumok, mint például a pécsi Janus Pannonius Múzeum, a győri Xántus János Múzeum, a debreceni Déry Múzeum, a szegedi Egyházmegyei Múzeum és Kincstár²²⁷ és más kisebb múzeumok nemcsak egy-egy tudományág vagy diszciplína anyagait állítják ki, hanem több területre vonatkozóan egyszerre tárolnak értékes anyagokat, dokumentumokat.

222 Például a www.ArtProject.com weboldalon. (2014.03.14.)

REICH Lilla: *A múzeum fogalma*. <http://www.felsofokon.hu/muzeum/2012/04/07/a-muzeum-fogalma> (2013.03.14.)

223 1997. évi CXL. törvény a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről.

224 Az Iparművészeti Múzeum a Google Art Projektben. <http://googleartproject.com> (2014.03.14.) <http://www.imm.hu/hu/news/view/89,Az+Iparm%C5%B1v%C3%A9szeti+M%C3%BAzeum+a+Google+Art+Projecten!+&panel1-1> (2013.03.14.)

225 Magyar múzeumok a Google globális virtuális múzeumában. <http://www.szepmuveszeti.hu/hirek/magyar-muzeumok-a-google-globalis-virtualis-muzeumban-egy-kattintasnyira-a-vilag-hires-festmenyeitol-es-mutargyaitol-295> (2014.03.14.)

226 Múzeum-lap. http://muzeum.lap.hu/katonai_-_harci/11228707 (2014.03.14.)

227 <http://www.jp.m.hu/>,

<http://www.derimuzeum.hu/archiv.html>, <http://xantus.gymsmuzeum.hu/xjm/index.php>,

<http://www.szeged-csanad.egyhazi-muzeum.hu/> (2014.03.14.)

A múzeumok kiállított anyagai mellett a kutatók számára az ott található könyvtári anyagok is értékesek.

A világ híres nemzeti múzeumait a témaspecifikus weboldalokról ismerhetjük meg.²²⁸ A gyakorlott keresőknek az interneten a kutatásaik során célszerű a világ nagyobb múzeumainak honlapjait is megtekinteni, mert sok hasznos letölthető anyag van rajtuk. A tudományos munkát végzők gyakran nemcsak a virtuális térben, de személyesen is felkeresik a híres külföldi múzeumokat, és például a természettudomány területéről hasznos adatokat gyűjthetnek többek között a bécsi Naturhistorisches Museumban, a párizsi Musée National d'Histoire Naturelle, a madridi Museo de Ciencias Naturales, a londoni Natural History Museum gyűjteményében.

A technikai témák iránt érdeklődőknek javasolt egyebek között Bécsben a Technisches Museum, Münchenben a Deutsches Museum, Prágában a Národní Technické Muzeum meglátogatása. A művészetekkel kapcsolatos kutatásokhoz hasznos anyaggyűjtési helyszín lehet többek között a moszkvai Tretyjakov képtár, a szentpétervári Ermitázs, a párizsi Louvre és a firenzei Pitti-palota. A haditechnikai és a hadtörténeti kutatásokhoz célszerű a bécsi Heeresgeschichtliches Museum, The Royal Museum of Army and of Military History, a párizsi Musée de l'Armée vagy a londoni Imperial War Museum anyagaiban való keresés.

Múzeumhasználat. A múzeumi kutatás térítésmentes, melynek során az adott múzeum kutatási szabályzatában foglaltak szerint kell eljárni, és kutatási engedélyt kell kérni. Ez az engedély csak az adott kutatásra szól, egy évig érvényes, és kitér a kutatás tartalmára, sorrendjére, helyére. A kutatás csak helyben folytatható, a dokumentumokat nem lehet elvinni, és csak némelyik másolható.

6.3 A dokumentumok feldolgozása

A különböző lelőhelyeken megtalált és kikért dokumentumokat, legyen az könyv, folyóirat, hanganyag, térkép stb., fel kell dolgozni, mégpedig olyan módon, hogy a belőlük nyert információkból minél többet megőrizzünk az adott kutatás vagy egyéb felhasználás céljából. A jegyzetkészítés érdekében a kutató fénymásolhatja az anyagokat, vagy jegyzetet készít belőlük, melynek egyik formája a kivonatolás.

Kivonatolás. Ennek a legegyszerűbb menete, hogy dokumentum áttekintése után a kiválasztott részt elolvassa és értelmezi a kutató, majd részekre osztva analizálja a szöveget, és a lényeges gondolatokat kiszűri. Ezeket vagy szó szerint, vagy lényegüket tekintve azonos tartalommal jegyzeteli le, de lehetséges az adott tartalmak megértése után azok összevonása más gondolatokkal, és a kettő absztrakció segítségével történő²²⁹ megfo-

228 Magyar múzeumok. <http://www.magyarmuzeumok.hu/biblioteka/cikk/8> (2013.03.14.)

229 A konkrét megfogalmazástól elvonatkoztatott.

galmazása és leírása is. Ennek során figyelmet kell fordítani arra, hogy a kinyert szöveg mondatai között megmaradjon az eredeti szövegben fellelhető kohézió, valamint fontos kiszűrni a redundáns²³⁰ információkat. Napjainkban már olyan kivonatoló programok is vannak, amelyek, ha elektronikusan rendelkezésre áll az anyag, akkor a bemenő szövegből kiválasztja a leglényegesebb gondolatokat, és kivonatban adja vissza.²³¹

A jegyzetkészítés másik formája a cédulázás.

Cédulázás. Az adott dokumentumról a legfontosabb adatokat cédulázással gyűjtjük össze, amely tartalmazza a fontosabb bibliográfiai adatokat, a mű tartalmának rövid összefoglalását, továbbá azokat a mondatokat, amelyeket szó szerint vagy parafrázisként idézni kívánunk a műből, valamint annak pontos oldalszámát, esetleg a kutató saját megjegyzéseit is.

Összességében megállapítható, hogy a kutató a saját, elsődleges adatai mellett mások adatait, illetve az azokról készült másodlagos forrásokat is felhasználja a kutatásai során.

Egy adott témáról az információk különböző dokumentumokban vannak tárolva. Ezek között a leggyakrabban az írott dokumentumokat, ezen belül is a szakirodalmakat keresik a kutatók.

A dokumentumok legfőbb lelőhelyei a könyvtárak, a levéltárak, múzeumok és a különböző intézmények, szervezetek archívumai. Az ezekben tárolt dokumentumokat keresőmunkával találják meg, és megfelelő szabályok szerint és módon juthatnak hozzá. A feldolgozás során hasznos és értékes elméleti háttéranyagot, információkat és adatokat nyernek belőlük a kutatómunkájukhoz.

A fejezet fogalmai:

elsődleges, másodlagos, harmadlagos források, dokumentum, könyv, időszaki kiadványok, szakirodalom, szépirodalom, lexikon, monográfia, bibliográfia, tankönyv, könyvtár, katalógus, ETO, adatbázis, levéltár, múzeum, jegyzetelés: kivonatolás, cédulázás

Feldolgozási szempontok:

- A források típusai, a dokumentumok fajtái, a könyvek típusai
- A dokumentumkeresés lépései, főbb lelőhelyek
- A könyvtárak rendeltetése, típusai, használatuk szabályai
- A levéltárak rendeltetése, típusai, használatuk szabályai
- A múzeumok rendeltetése, típusai, használatuk szabályai
- A dokumentumok feldolgozásának formái, módszerei

230 Ismétlődő (információ).

231 LENGYELNÉ MOLNÁR Tünde: *Kivonatoló program kontra emberi kivonatolás.*

<http://bme.videotorium.hu/en/recordings/details/1538> (2014.03.13.)

7. Az adatok feldolgozásának főbb feladatai

A kutató munkája során az előző fejezetekben bemutatott adatgyűjtési eljárások és módok eredményeként rengeteg adat gyűlik össze. Az adatokat különböző forrásokból és eltérő módszerekkel gyűjtik, ezáltal csak akkor válnak hasznossá, ha elemezni tudják őket. Lesznek olyan anyagok és adatok, amelyekkel logikai elemzést végeznek, és ebből vonnak le következtetéseket, és lesznek olyanok, amelyeket statisztikai elemzéseknek kell alávetni. Ebben a fejezetben az adatok statisztikai módszerrel való feldolgozását és elemzését vizsgáljuk meg.

Az adatok statisztikai elemzése és a velük való további műveletek feltétele, hogy előtte azokat egy meghatározott szisztéma szerint rendezni kell. Ezalatt azt értjük, hogy az adatokat tisztítják, adatsorokba és táblákba helyezik, esetleg grafikonon ábrázolják. Más eljárást igényel az úgynevezett minőségi adatok rendezése és mást a mennyiségi adatoké. A minőségi adatokat ugyanis csak akkor tudják statisztikai elemzéseknek alávetni, ha előbb kódolják, számértéket kötnek hozzájuk, és ezek alapján kategóriákba sorolják. Az adatok rendezését követően kerül sor az elemzésükre, és a velük való különböző statisztikai műveletek elvégzésére. Vizsgáljuk meg ezeket a teendőket!²³²

7.1 Az adatok rendezése, előkészítése az adatelemzésre

Az adatok a kutatómunka közben folyamatosan gyűlnek, és először valamilyen rendezetlen halmazt alkotnak, amelyet nem lehet jól átlátni és elemezni, ezért rendezni kell őket. Ez az adatgyűjtő eljárásnak és eszköznek az ellenőrzésével kezdődik, majd az adatok tisztításával, és adattáblákba rendezésével, adatbázis készítésével folytatódik, melynek során szükség lehet az adatok ábrázolására is.

Az adatgyűjtő eljárás és eszközök ellenőrzése. Az adatokat valamilyen eljárással nyerek, például kérdőívvel, mérési jegyzőkönyvekkel stb. Az adatok rendezésekor elsőként azt kell megvizsgálni és ellenőrizni, hogy helyesen történt-e az adminisztrálásuk, nincsenek-e olyan adatok, amelyek eleve hibásak vagy nem marad-e le valamilyen információ.

Az ellenőrzés azért fontos, mert az adatgyűjtési módszerben, az eszközben és a lefolytatásában is előfordulhatnak hibák, amelyek csak az adatok rendezésekor derülnek ki. Ezeket bizonyos mértékig lehet korrigálni. A hibás válaszokat, adatokat ki lehet zárni a sorból.

Az adatok tisztítása. Amint eldől, hogy mely adatokkal fogunk dolgozni, a következő feladat az adatok tisztítása. Gyakran mindenféle vizsgálat nélkül is jól látható az

232 Sok, a témával mélységében foglalkozó anyag található, számos tankönyv, előadás foglalkozik ezzel. Ebben az alfejezetben kifejtett tartalom vonatkozásában főként SZOKOLSZKY Ágnes (2004), KERÉKGYÁRTÓ Györgyné (2008), KUTI Éva – LIPÉ CZ György (online) kiadványára, HUZSVAI László online kiadványára (http://www.agr.unideb.hu/~huzsvai/okt/statisztika1/eloadas_1.pdf, a <http://statisztika.lap.hu/>), továbbá BABBIE (2001) könyvének 411-527. oldalán található anyagokra hagyatkoztunk.

adatsorban, ha valamelyik adat nem megfelelő. Lehetnek hiányosak, logikailag hibásak, de előfordulhat, hogy az adatsorban történt elírás. Ezeket pontról pontra átgondolva kell korrigálni. Ennek során vizsgáljuk, hogy a nyert adatok a megengedett értéken belül vannak-e, továbbá ellenőrzést is végzünk arra vonatkozólag, hogy nincs-e valamilyen logikai következtetéssel felismerhető hiba, esetleg duplikálás vagy lehetetlen adat.

Adatok sorokba rendezése. A tisztítással kialakított adatok attól függően, hogy milyen módszerrel és eszközzel nyertük azokat, különböző formában és dokumentumokban lehetnek, ezeket adatsorokba kell rendezni, majd egy olyan adatsort, adattáblát, esetleg egész adatbázist kell készíteni, amivel aztán az elemzéskor könnyen lehet dolgozni.

*A leíró adatsorok egyszerűen egymás mellé sorakoztatják az adatokat. A csoportosító és az összehasonlító sorok valamilyen összehasonlítás alapján rendezett sorokat tartalmaznak minőségi, mennyiségi vagy időbeli megoszlás alapján. Az adatsorok különböző skálákon ábrázolhatóak, amelyek attól függnnek, hogy milyen változók alapján nyerték. Azoknál az adatoknál, amelyekben az egyik a másiktól nem mutat valamilyen sorrendiségi, nagyságbeli, mennyiségbeli stb. különbséget, eltérést, *nominális változóról* vagy mérési szintről beszélünk (például a születési helyek egymás utáni felsorolása). Amennyiben vizsgált változóhoz tartozó adatok között valamilyen sorrendiség állítható fel, akkor azt *ordinális változónak*, a mérési szintet ordinális szintnek nevezzük. Ha a változóhoz tartozó adatok közötti értékkülönbség is megmutatható, akkor *intervallumváltozóról* és intervallummérési szintről beszélünk. Azok az adatok, amelyeknél ismerjük a kiindulási pontot és mérni tudjuk az adatok közötti különbséget, sőt még a különbség mértékét is, mert ismert a kiinduló pont, ott arányskáláról beszélünk.²³³ Az adatsorok tehát nominális, ordinális, intervallum és arányskála szerint lehetnek kialakítva.*

Adattáblák és adatbázis készítése. Mivel a statisztikai sorok egymagukban kevés lehetőséget kínálnak az elemzésre, ezeket ezért rendszerint statisztikai táblákba rendezik, majd adatbázist készítenek belőle.

Az adatbázis „rendszerezett” információhalmaz, amelyben a vizsgált személyekre vonatkozó elemi információk változók szerint rendezett formában vannak rögzítve.²³⁴

Adatot nemcsak személyekről gyűjthetünk, hanem bármely jelenségről, folyamatról, dologról, tehát ezekből is állhatnak az adatsoraink. Az adatokat a válaszokból, mérésekből, tesztelésből stb. nyerjük, melyből adatsablont készítünk. Ehhez a *minőségi adatokat* előtte számértékkel kell ellátnunk. A megfigyelések, tartomelemzések során nyert minőségi adatokat logikai egységekre bontva kell értelmezni, lényegi elemeiket ki kell emelni, és ezután a hipotézisekkel való összefüggéseiket kell megvizsgálni. Az egymással hasonló jellemzőket mutató adatokat ennél azonos kategóriába soroljuk, azaz

233 HÉRA – LIGETI (2005) 254-257. oldal.

234 FALUS Iván – OLLÉ János: *Az empirikus kutatások gyakorlata*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2008. 71. oldal.

ellátjuk valamilyen címkével (kódolás). Ezeket a kategóriákat ezután számértékhez kell kötni, és ennek segítségével lehet az adattáblába elhelyezni.

A *menyiségi adatokat* viszonylag egyszerűbb adatbázisba rendeznünk, csak arra kell ügyelni, hogy minden adatot, információt jelenítsünk meg benne. Ez az adatbázis lesz az alapja a további műveleteknek, ezért a készítésének menetét, hibalehetőségeit minden kutatónak ismernie kell.

A kérdésekből, mérési értékekből kialakított adatsorokból az alábbi lépések szerint lesz használható adatbázis:

Az első lépés, hogy a *változókat* és a hozzájuk tartozó *attribútumokat* azonosítani kell. Ez azon alapul, hogy az adott témát mérhető kategóriára tudjuk osztani, a változóhoz úgynevezett attribútumok, azaz olyan „fogalmak” tartoznak, amellyel jellemezni lehet őket. (Ha a hivatásos katonák sport iránti elkötelezettségét vizsgáljuk, akkor sok szempontból elemezhető a kérdés, több változót lehet vizsgálni. Egy ilyen változó az, hogy részt vesznek-e, vagy hiányoznak a sportfoglalkozásokról. A „hiányzás gyakorisága” változónak több attribútuma lehet, például „a) soha, b) hetente egyszer, c) havonta egyszer, d) havonta többször e) egyáltalán nem jár”.)

A kérdőív esetén például a válaszokból nyert adatok megmutatják, hogy ki melyik attribútumot jelölte meg, illetve az adott attribútumot hányan választották a kérdőívet kitöltők közül. Fizikai jellemzők mérésénél pedig jól látható, hogy az adott témában milyen változókat határoztak meg, és azokat milyen értékek mentén mérték, azaz mik voltak az attribútumok. Ezeket kell majd az adatbázisban rögzíteni.

A második lépés annak vizsgálata, hogy az adott változókból származó adatsor milyen skálán ábrázolható (sorrendiség, intervallum, arány stb.),²³⁵ hiszen az adott skálának megfelelően kell az adattáblát készíteni.

Az adattábla készítésének következő lépésében az adatelemeket kódoljuk, ellátjuk a nekik megfelelő címkével, ami segít, hogy az adattáblában mindig megtaláljuk az adott változót. Az adatelemek rendszerint egy-egy kérdésre adott válaszokat, vagy egy-egy mérési egység adatait (elemi információ) jelentik. Az adatsablonban minden egyes válaszegység (elemi információ) egy-egy számértéket kap. Az adott számértéket tehát kódként is felfoghatjuk, amelynek megvan a maga jelentése. Ezt a kezelhetőség és érthetőség érdekében kódleírásban rögzítjük.

Ez kérdőív esetén a zárt végű kérdéseknél viszonylag egyszerű, mert például dönthetünk úgy, hogy az „a” válasz 01-es, a „b” válasz 02-es számértéket, kódot vesz fel, azaz minden válasz megkapja a maga azonosító számát.

235 A *nominális adatok* csak számsorok, nem jelölnek sorrendet, sem intervallumot. A *sorrendiség-skálán* ábrázolható adatok sorrendiséget jelölnek. Az *intervallumskálán* ábrázolható adat olyan adat, amely nem a sorrendiséget mutatja, hanem az adatok közötti különbségek, intervallumok egyenlőségét vagy különbözőségét.

A nyílt végű kérdéseknél az adott válaszok sokfélék lehetnek, ezért a közös tulajdonságaik alapján kategorizálni kell őket, és a kategóriák kapnak kódot.

A következő lépés az adatsablon kitöltése. Ennek érdekében egy adattáblát/munkalapot kell nyitni. Ebben egy válaszadó/adatszolgáltató egy-egy sort kap, amelybe az összes válasz számértékei bekerülnek. A megfigyelési egységeket/válaszókat tehát a sorokban, a változókat és az attribútumaikat az oszlopokban adjuk meg. Itt nagyon fontos, hogy minden egyes kérdés minden egyes választ rögzítsük. Előfordulhat, hogy a munkalap – attól függően, hogy hány kérdés és hány válaszegység van –, nagyon sok oszlopot fog tartalmazni. Az adatbázisban minden oszlop egy változót jelent, amit az oszlop fejlécében valamilyen jelzéssel teszünk beazonosíthatóvá, visszakereshetővé. Különösen fontos ez a többválasztós, a mérték és skála alapján rögzített válaszkodnál vagy a sorrendi skálán felvett adatoknál.

Az adatbázis összeállítása után *következő lépésként* sor kerülhet újra az adatok áttekintésére és újratisztítására.

7.2 Az adatok elemzése, statisztikai műveletek az adatokkal

Az adatok rendezése után megkezdődik az adatelemzés, melynek célja hogy a meghatározott módon rendezett adatokat megvizsgáljuk, és valamilyen rendező elv szerint értékelhetővé tegyük. A begyűjtött adatokat alapvetően mennyiségi vagy minőségi szempontból lehet elemezni.

A minőségi (kvalitatív) adat elemzése során a nem mennyiségi adatokat, jellemzőket, ismérveket vizsgáljuk és értelmezzük. Ez „nem numerikus értékelése” azoknak a megfigyeléseknek, amelyeket tartalomelemzéssel, interjúkkal és más kvalitatív módszerrel nyerünk, melynek során „az adatokat nem tesszük számszerűvé, hanem segítségükkel leírunk egy jelenséget, jellemzőt, vagy összevetjük őket az elmélettel, esetleg az összefüggéseket keressük a dolgok között.”²³⁶

A mennyiségi (kvantitatív) adat elemzése során az adatokat számszerűvé téve végezzük el a vizsgálatot, rendszerint statisztikai módszerrel. A statisztika nem képezi szorosan e könyv tárgyát, ezért csak érintőlegesen tárgyaljuk, de a kutatóknak a statisztikán alapuló vagy azt eszközként használó kutatások sikere érdekében néhány főbb ismérvét, alapfogalmait, alkalmazását ismerniük kell. Célszerű a gazdag statisztikai irodalomban elmélyülni.²³⁷

236 BABBIE (2001) 412. oldal.

237 Sok, a témával mélységében foglalkozó anyag található, számos tankönyv, előadás. Ebben az alfejezetben kifejtett tartalom vonatkozásában főként HAVANCSÁK Károly (2012), SZOKOLSZKY Ágnes (2004), KERÉKGYÁRTÓ Györgyné (2008), KUTI Éva – LIPÉCZ György, továbbá HUZSVAI László online kiadványára: (http://www.agr.unideb.hu/~huzsvai/okt/statisztika1/eloadas_1.pdf), a <http://statisztika.lap.hu/weboldal>, továbbá BABBIE (2001) könyvének 411-527. oldalán található anyagokra hagyatkoztunk. Ezeket a műveket célszerű mélyebben megismerni. (2014.03.14.)

A statisztikai eljárások lehetnek leíró statisztikai és matematikai statisztikai eljárások. A leíró statisztikai elemzéskor rendszerint sorba rendezést végeznek, gyakorisági eloszlást, szóródást, középértéket és korrelációt stb. vizsgálnak. A matematikai statisztika elsősorban összefüggés-vizsgálatra és különbözőségvizsgálatra terjed ki. A statisztikai műveletek komoly szakértelmet igényelnek, ezért nem biztos, hogy maga a kutató végzi el az adatokkal a különböző műveleteket, hanem igénybe veszi az erre képzett szakembereket, a statisztikusokat, majd az így nyert eredményeket összeveti az egyéb adataival, anyagaival, vizsgálataival, és mindezek tükrében hozza meg a következtetéseit.

Sorba rendezés, gyakorisági eloszlás-, számtani középérték- és korrelációvizsgálatok. Az adatokkal való műveletek azt a célt szolgálják, hogy a lehető legtöbb és legmegfelelőbb következtetést lehessen levonni belőlük.

Ennek során *az egyik lehetőség* az adatok csoportokba rendezése valamilyen szempont (nagyságrend, névsor, nemek stb.) szerint, és vizsgálhatjuk a gyakorisági eloszlást vagy a számtani középértéket.

A gyakorisági eloszlás azt „mutatja meg, hogy a minta elemei hogyan oszlanak meg a különböző adatscsoportok között.”²³⁸ *A relatív gyakoriság* azt mutatja, hogy milyen arányban fordult elő az egyik lehetséges eredmény. Azt is fontos lehet tudni, hogy adott értéknél kisebb vagy nagyobb adatok milyen gyakorisággal fordulnak elő a mérési adatok között. Ilyenkor kumulatív gyakoriság vizsgálatáról beszélünk.

A másik lehetőség annak vizsgálata, hogy az adott adatokban mi a *számtani középérték*. A kutatásokban sokszor kíváncsiak például arra, hogy egy adott csoportban egy válaszadó adatai, eredményei hol helyezkednek el a többi válaszadó átlagához képest. Ezt *átlagszámítással* lehet megkapni. Ekkor válik láthatóvá a középérték, de az átlaghoz képest a szélsőséges értékek is. Ez a vizsgálat szinte elkerülhetetlen a fizikai jellemzők mérésénél, műszaki tesztelésknél. Gyakran számolnak *mediánt is*, ami az a pont, amelynél a válaszadók/mérési eredmények egyik része kisebb, a másik része nagyobb értéket mutat. További lehetőség a *módusz* kiszámítása. „A módusz a minta adatai között a leggyakrabban előforduló érték, illetve a legnagyobb gyakorisággal rendelkező csoport középértéke.”²³⁹

Összefüggések, különbözőségek vizsgálata az adatokban. Nemcsak egyszerű sorba rendezésre és középérték-vizsgálatra lehet szükség, hanem a dolgok közötti összefüggések vagy különbözőségek áttekintésére is, így ez lesz az adatokkal való műveletek végzésének a másik nagy területe.

Összefüggések vizsgálata. Ennek az az alapja, hogy a független változó jellemzőit, a függő változóval vizsgáljuk. Előfordul, hogy eggyel, de lehet kettővel vagy többel is. A hallgatók sporthoz való hozzáállása (független változó) például nem csak a sportfoglalkozásokon való részvétellel vagy hiányzással jellemezhető, hanem például a sza-

238 TÓTHNÉ PARÁZSÓ Lenke: *A kutatómódszertan matematikai alapjai*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger, 2011.

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_31_kutatasmodszertan_scorm_04/439_gyakorisgi_eloszl.html (2014.03.14.) 4.3.9. fejezet.

239 FALUS (2008) 157. oldal.

badidőben való sportolással is. Keresni lehet és kell azt is, hogy ezek között van-e összefüggés. A *keresztábrás vizsgálattal* például viszonylag egyszerűen lehet vizsgálni azt, hogy a változóknak van-e egymásra hatása, azaz az egyik értéke a másik értékétől függ-e.

Ez a módszer két nominális vagy ordinális változó közötti kapcsolat meglétének és a kapcsolat szorosságának vizsgálatára alkalmas. A két változó (xy) összefüggését a *korrelációs együtthatóval* (r_{xy}) lehet megadni. Ez a szám -1 és 1 értéke közé esik. Minél inkább a két szélső értékhez közelít a szám, annál erősebb az összefüggés a vizsgált dolgok között. Ha nulla körül van az érték, akkor nincs összefüggés. Nemcsak az összefüggések valószínűségét, de azok erősségét is gyakran vizsgálni kell. Arra is szükség lehet, hogy *több változó összefüggéseit* is elemezzék. Vizsgálhatjuk azt, hogy az adatok összefüggése mennyire szignifikáns, azaz a korrelációs együttható nullától való eltérése (összefüggési együttható értéke) mekkora.

Különbözőségvizsgálatok. Gyakori elemzési feladat a különbözőségek vizsgálata. Ez azon alapul, hogy a mintát különböző módon rétegezzük (nem, kor, munkaviszony) stb. Ezek alapján a tőlük nyert adatokból részminták alakulnak ki. A különböző részminták adatai, válaszai vizsgálatával különbözőségi jellemzőket állapíthatunk meg, azaz láthatóvá válik, hogy az adott változót nem, kor stb. alapján mennyire másként értékelték, más válaszok jöttek-e ki.²⁴⁰ Egy számítógépes szoftverről kialakított vélemény például más választ fog mutatni a fiatalok, mást a középkorúak és mást az idősebbek között.

Adatszűrés és egyéb műveletek az adatokkal

Adatszűrés. Az adatokkal különböző műveleteket lehet végezni, például egyszerűen megszámlálni, de nagyobb mennyiségű adat feldolgozásakor szükségünk lehet az adatok szűrésére. Demográfiai adatok elemzésekor például elegendő lehet, hogy csak egy bizonyos munkakör vagy korcsoport adatait látjuk, ekkor az adatokat szűrni kell ennek megfelelően. Ha szűrést alkalmazunk az adatainkon, akkor azon sorok, melyek nem felelnek meg a megadott feltételeknek vagy nem kellenek, elrejtésre kerülnek, de később bármikor újból előhozhatóak. A szűrés végezhető manuálisan, de a számítógépek segítségével is, így kevesebb a hibalehetőség.

Ezek használatakor három megoldást is alkalmazhatunk: az *automata*, az *általános* és az *irányított szűrést*. Az *automata szűrő* az adatokat egyszerűbb feltételek mentén szűri. *Általános és irányított szűrés* esetén a szűréshez egy vagy akár több feltételt is megadhatunk.

Feltételként adhatjuk, hogy a cellák tartalma egy bizonyos értékhez képest kisebb, nagyobb vagy egyenlő legyen, tartalmazzon-e egy adott szövegrészletet, esetleg a megadott karakterekkel kezdődjön vagy végződjön, stb. A szűrést finomíthatjuk *speciális beállítások* segítségével, például utasíthatjuk, hogy különböztesse meg a kis- és nagybetűket, illetve akár reguláris kifejezést stb. is megadhatunk szűrőfeltételnek. Általános szűrő használatakor a feltételeket rendszerint egy párbeszédablak segítségével adhatjuk meg, míg irányított szűrő esetén a feltételeket a táblázaton belül jelenítjük meg.

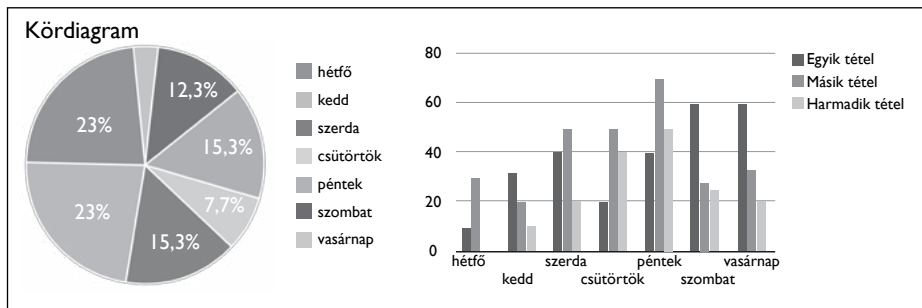
²⁴⁰ Hasznos olvasmány a témához: LÁZÁR Ede: *Kutatásmódszertan a gyakorlatban az SPSS program használatával*. Kolozsvár., Sapientia Kiadó, 2009., 3–156 oldal.

Egyéb műveletek. A számítógépes adatbázisok a kutatóknak nagy előnyt jelentenek, hiszen a meglévő adatsorokkal, változókkal nemcsak szűrést, de több olyan műveletet is végezhetnek, amellyel új adatokat nyerhetnek anélkül, hogy újabb kérdést kellene feltenniük vagy feldolgozniuk. Lehetőség van a változók átkódolására, a változócsereire, a szerkesztésre, összegzésre, információk logikai összevonására is.²⁴¹ Napjainkban nagyon elterjedt és jól alkalmazható az adatokkal való műveletekre az Excel program, valamint az SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Ez a tudományos kutatásokat nagyban megkönnyíti, hiszen az adatfelvevő kapacitása nagy, a változók rögzítése és más műveletek végzése is viszonylag egyszerűen megoldható benne. Segítségével újrakódolásra, az információszerkesztésre és az adatösszevonásra vagy a részminták kiemelésére is sor kerülhet. Ezekről részletesen a 8. fejezetben olvashat.

Adatábrázolás. Az adatokkal való műveletek során és utána is, gyakran szükségessé válik az adatok szemléletessé tétele, a táblázatból való kiemelése. Ennek legegyszerűbb módja a diagram készítése.

A *diagram* az adatok legismertebb megjelenítési formája a statisztikában, amely lényegében kétdimenziós ábrázolás. Ezek lehetnek koordináta-rendszeren alapulóak és nem koordináta-rendszeren alapulóak. Típusukat tekintve igen változatosak (vonaldiagram, oszlopdiagram, poligon, oszlop- és sávdiaagram, hisztogram, terület-diagram, kördiagram, rúd-diagram, piktogram, kartogram stb.). Mindegyik adattípushoz meg lehet találni a neki legmegfelelőbb grafiktípust.²⁴²

A legtöbb adatbázis-kezelő programmal viszonylag egyszerűen és jó színvonalon készíthetők a diagramok.



16. ábra: Kör- és oszlopdiagram-minta

241 FALUS (2008) 73–107. oldal.

242 Az interneten rengeteg hasznos oldal van, amelyik a grafikonokkal kapcsolatos tudnivalókat, készítésük módszereit mutatja be, célszerű ezeken tájékozódni. Ilyen például a <http://office.microsoft.com/hu-hu/excel-help/rendelkezesre-allo-diagramtipusok-HA001233737.aspx> <http://infografika.ofi.hu/Tud%C3%A1st%C3%A1r/A-diagramok-t%C3%ADpusai> (2014.03.14.)

SALAMON Júlia: *Grafikonok, diagramok.*

http://www.emte.siculorum.ro/~salamonjulia/Excel_files/Eloadas3.pdf (2014.03.28.)

Tudományos eredmények összefoglalása és közzététele. Az adatokkal való művelet és az elemzésük után a kutatók levonják a megfelelő következtetéseket, összegzik a kutatási eredményeiket, és írásba foglalják azokat, majd megfelelő módon közzéteszik. Ez a tevékenység a tudományos kommunikáció része. Ennek különböző formái vannak (kutatási jelentés, publikáció, disszertáció, konferenciacikk stb.), melyekre a 15. fejezetben térünk ki. Az adatok kutatásban való felhasználását vizsgálva megállapítható, hogy azok csak akkor lesznek hasznosak a kutatás szempontjából, ha megfelelő módon rendezzük őket. Ennek főbb feladatai az adatok tisztítása, adattáblákba rendezése, adatbázis készítése, majd az adatelemzés. Az adatok elemzése rendszerint statisztikai eljárásokkal folyik. Ilyenek az eloszlás- és a számtani középérték-számítások, az összefüggés- és különbözőségvizsgálatok, valamint a hozzájuk tartozó egyéb műveletek, melyhez a számítógépek kiváló segítséget nyújtanak, ezért a következő fejezetben megvizsgáljuk azok alkalmazhatóságát a tudományos munkában.

A fejezet fogalmai:

adatok előkészítése, adattisztítás, adatsor, adattábla, kódolás, kategóriákba sorolás, adatbázis, adatelemzés, statisztikai műveletek adatokkal, adatábrázolás, diagram, szűrés, sorba rendezés, gyakorisági eloszlás, módusz, medián, átlag, összefüggés-vizsgálat, különbözőségvizsgálat, szignifikancia

Feldolgozási szempontok:

- Adatok előkészítése, rendezése (tisztítás, sorokba rendezés)
- Az adatsorok típusai, adattábla készítése
- Az adatelemzés típusai, az adatelemzés végrehajtása
- A statisztikai műveletek az adatokkal: sorba rendezés, gyakorisági eloszlás, módusz, medián, átlag, összefüggés-vizsgálat, különbözőségvizsgálat
- Az adatok ábrázolása diagramon, diagramtípusok

8. A tudományos kutatás informatikai háttere

A tudományos munka, mint azt már az előző fejezetekben láthattuk, összetett tevékenységrendszer, melynek elvégzéséhez a folyamat minden szakaszában szükség van az informatika legújabb vívmányaira, korszerű eszközeire és programjaira (hardver és szoftver). A számítógép megjelenése forradalmasította az életünket, és a tudományos kutatást is, hiszen általa sokkal könnyebbé és gyorsabbá vált az információk nyérése, feldolgozása, az összefüggések feltárása, a következtetések meghozatala, de az eredmények megjelenítése és prezentálása is teljesen új arculatot vett.

Az informatikai eszközöket és programokat a tudományos kutatás három fő területén is eredménnyel használhatjuk. Ezek: a tájékozódás a téma elméleti és gyakorlati kérdéseiről, az adattal kapcsolatos teendők (adatgyűjtés, adatrendezés, statisztikai műveletek és adatelemzés), és a tudományos eredmények közzététele, vagyis a tudományos írásmű összeállítása, majd prezentálása. Napjainkban, amikor a felgyűlt hihetetlen mennyiségű információk, adatok tárolása, őrzése és előhívhatósága már komoly feladatot jelent a tudományos munkát végzőknek is, egy új terület jelent meg a kutatói tevékenységek sorában, amelyet a számítógépek segítségével oldanak meg. Ezt „személyes információmenedzsmentnek” is nevezik, melynek lényege a meglévő anyagok rendszerezése, tárolása és az előhívásukat segítő egyéni rendszer kialakítása, gondozása, védelme. Az új feladattal bővült tudományos kutatás már el sem képzelhető az informatikai eszközök és programok nélkül.

8.1 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az adatgyűjtéssel kapcsolatos tevékenységek során

A kutatás kezdetén elsőként *tájékozódunk* az adott témáról, annak korábbi kutatásairól, eredményeiről, azaz olyan információkat keresünk, amelyek segítségével összegezni tudjuk a téma elméleti és gyakorlati tudnivalóit. A kutatás további feladata, hogy adatokat gyűjtsön a témáról. Mindebben nagy segítségünkre van az internet és az általa elérhető keresőoldalak. *Az adatgyűjtést* jól szolgálják az interneten található *online adatbázisok*. A különböző adatgyűjtési módok konkrét megvalósítását több program segíti, így például az internetes *kérdőívprogramok* is. Vizsgáljuk meg ezeket a feladatokat és a hozzájuk köthető programokat!

Tájékozódás. A számítógéppel végzett tájékozódás és az adatgyűjtés legfőbb forrása napjainkban az *internet*, ami alapjában véve a számítógépek globális hálózata, mely felhasználók milliárdjait kapcsolja össze, és számtalan szolgáltatás elérését és működését teszi lehetővé, köztük a világháló elérését (World Wide Web, WWW) is. A kutatók munkájához nélkülözhetetlen.

A *világháló* hiperhivatkozásokkal összekapcsolt dokumentumok (weblapok, weboldalak, honlapok) rendszere, melyek között keresve a kutatáshoz is hasznos információkhoz juthatunk. Ezt a kutató *webböngésző* segítségével éri el (például Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Internet Explorer stb.), amely már eleve telepítve van

a legtöbb számítógépre. Egyes webes tartalmak megjelenítéséhez szükség lehet külön beépülő modul telepítésére. Ilyenek például a Flash, Java és Silverlight stb. elemeket tartalmazó weboldalak.

Fontos megjegyezni, hogy az interneten található információk közül sok nem megbízható, pontatlan. Mivel az internetre bárki, bármit felrakhat ellenőrzés nélkül, ezért körültekintően válasszuk meg kutatásunk forrását, vessünk össze több anyagot. Arra is ügyeljünk, hogy az interneten található anyagokat általában szerzői jog védi, ezért figyeljünk oda, hogyan használjuk fel a talált információt! Veszélyt jelentenek a magukat hasznos oldalnak vagy programnak álcázó kártevők.

Keresők. Az internetes tájékozódást a keresőkkel végezzük. A tájékozódáshoz a legkézenfekvőbb forma, de az adatgyűjtést is segíti. Különösen hasznos eszköz lehet a Google Tudós (www.scholar.google.com) kulcsszavas kereső, mely tudományos publikációkban, cikkekben, szabadalmakban keres. A keresőknek két fajtája van: a *kulcsszavas* és a *tematikus kereső*.

A *kulcsszavas keresőknél*²⁴³ a felhasználó beír a keresőmezőbe egy vagy több kulcsszót az adott témában, melyre kíváncsi. Az oldal egy találati jegyzéket ad, melyben azon oldalak listája van, amik a kereső szerint legjobban illenek a megadott kifejezésre. Minél specifikusabb kifejezéseket adunk meg, annál jobb eredményt érhetünk el. Egyes kifejezésekre a kereséshez kapcsolódó képeket, rövid meghatározást és további információkat is feltüntet.

A *tematikus keresők*²⁴⁴ eltérő megközelítést alkalmaznak. Az oldal megnyitásakor kategóriákkal találkozunk, melyeken belül általában több szint mélységben alkategóriák vannak. A legalsó szinten az adott alkategóriába illő weboldalak listája található. Hátránya, hogy a választék a kulcsszavas keresőkhöz képest jóval szűkösebb, viszont a lista tartalma biztosan releváns a keresett témában. A tematikus kereső akkor lehet jobb választás, ha pontosan tudjuk, hogy milyen témában szeretnénk kutatni, és általánosságban az érdekel minket, mely weboldalak foglalkoznak a keresett témával. A kulcsszavas keresővel viszont a megfelelő kulcsszó segítségével sokkal több, konkrét találatot tudunk elérni rövidebb idő alatt. A tudományos kutatáshoz ezért kulcsszavas keresőt célszerű használni.

Adatgyűjtés. Az interneten *szekunder*, azaz mások által összeállított adatok gyűjtését az online adatbázisok segítségével végezhetjük, *primer*, azaz elsődleges adatok (a kutató saját adatai) előállítását pedig több program, mint például az online kérdőíves programok könnyíthetik meg.

Online adatbázisok. Az interneten rengeteg információ található, azonban sok nem közvetlenül weblapokról nyerhető, hanem online adatbázisokban van tárolva. Ezek jól segíthetik a kutatásokra való felkészülést, és a saját eredmények összevetését mások eredményeivel. Az adatbázisok keresőfelülete olyan weboldal, mellyel a felhasználó interaktív módon kutathat az adatbázis tartalmában. A keresett tartalmat a szerver le-

243 Például: www.google.hu, www.scholar.google.com, www.bing.com (2014.03.14.)

244 Például: www.lap.hu (2014.03.14.)

kérdezi az adatbázisból, és dinamikusan előállítja a választ egy weboldal formájában. A kutató azt és olyan módon választja ki belőlük, amelyet a témája és a kutatási folyamat megkíván. Ezzel sok időt takaríthat meg, illetve ütköztetheti a saját adatait másokéval, ezzel is csökkentve a hibalehetőségeket a kutatásban. Ilyenek például az Oktatási és Kulturális Minisztérium honlapja (<http://www.eisz.hu>), az Akadémiai Kiadó által megjelentetett tudományos kiadványokat tartalmazó <http://akademiai.com>, vagy a Központi Statisztikai Hivatal tájékoztató adatbázisa (<http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/>) stb.

Internetes kérdőív. A kutatók gyakran kérdéssel nyerik az adatokat, melynek kérdőíves és interjú formáját ismerjük. Ahogyan azt a 6. fejezetben bemutattuk, a kérdőívezés összetett és időigényes feladat. Sokáig csak a nyomtatott formájú kérdőívek léteztek. Napjainkra már ez is folyhat a számítógép segítségével. A kérdőívkészítő programok előnye, hogy segítségével gyorsan és könnyen lehet igényes kivitelű kérdőívet készíteni.

A másik előnye, hogy nagyon sok válaszadóhoz eljuthat, így nagy mintaszámmal lehet dolgozni. A harmadik előnye, hogy a gép azonnal összegzi, és diagramokkal ábrázolja is a válaszokat. Az egyik legegyszerűbb és legnépszerűbb megoldás kérdőívkészítéshez a Google Drive Űrlapok szolgáltatása. Ez a böngészőből, ingyenesen használható, csupán egy Google fiókot kell regisztrálni hozzá a www.drive.google.com weboldalon. Az űrlap gyakorlatilag egy online kérdőívkészítő, amit meg lehet osztani és így lehet gyűjteni adatokat. Ez a rendszer automatikusan fogadja, rendszerezi a válaszokat egy Excel táblában, kérdésenként kiértékeli az eredményeket, és diagramokat készít hozzá. Előnye, hogy viszonylag egyszerűen elkészíthető, sok ember eléri, azaz nagy mintát lehet venni vele, és az adatokat rögtön adattáblába rendezni, továbbá grafikonon is ábrázolja.

8.2 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az adatokkal kapcsolatos tevékenység során

A kutatás és egyéb tudományos tevékenység során összegyűlt információkkal, adatokkal kapcsolatos tevékenységekhez is jól használhatóak az informatikai eszközök, programok. Ezek az *adattisztítás*, a *táblázatkezelés*, az *adatok ábrázolása*, az *adatbázis-készítés*, valamint a *statisztikai műveletek*. Vizsgáljuk meg az ezekhez használható lehetőségeket!

Táblázatkezelés. Ha az adatokból adattáblát kell létrehozni, ezt rendszerint táblázatkezelőkkel végezzük. A *táblázatkezelő olyan szoftver, mely az adatokat táblázatos formában tárolja*. A táblázatnak sorai és oszlopai vannak. Egy konkrét sor és oszlop metszete a cella. A cellák lehetnek üresek, de tárolhatunk bennük konkrét adatot vagy függvényekkel végzett számítások eredményét. Az egyes függvények különböző kategóriákba sorolhatóak, és képesek konkrét számokkal, cellák tartalmával vagy beágyazott függvények eredményével számolni. Így a kutatók a nagyon bonyolult számításokat is automatizálni tudják. Az egyik legismertebb táblázatkezelő a Microsoft Excel program, mely a Microsoft Office csomag részeként vásárolható meg.

Vannak ingyenes, hasonló működésű és tudású alternatívák is, például a LibreOffice Calc,²⁴⁵ az OpenOffice Calc,²⁴⁶ vagy a Google Spreadsheet.²⁴⁷

Az SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) szoftver is széles körben használt a statisztika és a társadalomtudományok területén. Az államigazgatásban, a felsőoktatásban, a piackutatásban, az iparban és még számtalan helyen egyaránt alkalmazzák, a kutatóknak is nagy segítség. Felépítését tekintve hasonlít egy táblázatkezelőhöz, de lényeges különbség, hogy az SPSS beépítve tartalmazza a legnépszerűbb statisztikai eljárásokat, melyekre szükségünk lehet az adatok elemzése folyamán. Ilyenek a gyakoriságok, a t-próbák, a korrelációk, a megbízhatósági analízis stb. Használatához napjainkban több segítő kiadvány található, a kutatóknak célszerű ezek között tájékozódniuk.

Adatábrázolás. Gyakran van szükség az adatok vizuális megjelenítésére és jellemzőiknek szemléltetésére. Erre leggyakrabban diagramokat készítenek a kutatók. Az informatikai eszközök segítségével gyorsan és kevés hibalehetőséggel állíthatóak elő. Az adatok általában többféle diagramon is szemléltethetőek. Mindig az adat fajtájának és az ábrázolás céljának legmegfelelőbbet kell kiválasztani. A táblázatkezelők például diagramkészítést is képesek végezni. Ma már egyes táblázatkezelők a normál oszlopdiagramhoz egy háromdimenziós térbeli változatot is kínálnak, ahol az egyes tételek nem egymás mellett, hanem egymás mögött vannak ábrázolva. A diagramok megkönnyítik az összefüggések meglátását az adatokban és az adatsorok között is.

Adatbázis-kezelés. A kutatás során szükség lehet nagy mennyiségű adat strukturált, hosszú időn át tartó, hibamentes tárolására, valamint arra, hogy az adatokhoz gyorsan és hatékonyan hozzá lehessen férni, továbbá hogyha az adatok meghibásodtak, akkor könnyen helyre lehessen azokat állítani. Az adatbázis hosszú ideig (akár évekig), strukturáltan tárolt adatok összessége, melyet egy adatbázis-kezelő rendszer kezel. Ezek nagy előnye, hogy akár nagy mennyiségű adatot, és párhuzamosan több adatforrást is hatékonyan képesek kezelni, illetve egyszerre akár több felhasználót is könnyedén ki tudnak szolgálni. Az adatokat különböző szempontok szerint is le tudják hívni. Hatékony használatukhoz szükség van (legalább alapszinten) a használt adatmodell ismeretére, illetve a legtöbb adatbázis-kezelő egy speciális lekérdezési nyelv, az SQL²⁴⁸ ismeretét is szükségessé teszi, melynek a megtanulásába érdemes energiát fektetni. Ilyen például az SQLite, MySQL, PostgreSQL, MariaDB program. Vannak azonban grafikus adatbázis-kezelő rendszerek is, melyekhez e nyelv ismerete nem szükséges, ilyen például a Microsoft Access vagy annak ingyenes változata a LibreOffice Base és OpenOffice Base program,²⁴⁹ melyek viszonylag gyorsan megtanulhatók és jelentősen csökkenthetik az adatokkal való műveletekhez szükséges időt.

245 A LibreOffice programcsomag része: www.libreoffice.org (2014.03.14.)

246 Az Apache OpenOffice programcsomag része: www.openoffice.org (2014.03.14.)

247 A Google Drive online szolgáltatás csomag része: www.drive.google.com (2014.03.14.)

248 Structured Query Language

249 Az adatbázisrendszerek mélyebb megértéséhez ajánlott irodalom: Jeffrey D. ULLMANN – Jennifer WIDOM: *Adatbázisrendszerek*. Panem Kiadó, Budapest, 2008.

Az adatokkal, fájlokkal való munka egyik nehézsége azok megkeresése. A kutató számítógépe gyakran zsúfolt és nehezen találja meg, amit keres. Ehhez is van segítség, hiszen az összes modern operációs rendszer eleve tartalmaz keresési lehetőséget, ha fájlt vagy mappát keres. A könnyebb megtalálás feltétele a tudatos mentés, melynek során a mappák és fájlok feliratozása, illetve elhelyezésük hierarchiája a megkereshetőség biztosítója. Minden kutatónak ki kell alakítania, hogy dátum, formátum, tartalom, vagy tárolási hely szerint menti-e az anyagait. A jó megoldás a könnyebb keresésre és a dokumentumok elcserélésének elkerülésére, ha a kinyomtatott anyagainkon szerepeltetjük az elektronikus változat fájlnevét és elérési útját. A megtalálásban sokat segít, ha tudatos és átgondolt a könyvtárrendszer kialakítása. Számítógép segítségével tehát a kutatók a rendezett adatokkal különböző statisztikai műveleteket végeznek, és következtetéseket vonnak le belőlük, így a kutatás megállapításának alátámasztásául, bizonyításául is szolgálnak, melyeket védeni kell. Vizsgáljuk meg ezt a kérdést!

8.3 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az adatok védelméhez

A számítógép kutatásban való alkalmazásának következő nagy területe az adatok tárolása, védelmük biztosítása. Az adatok a kutatás eredményeinek, folyamatának bizonyítékául is szolgálhatnak, ezért megőrzésükről gondoskodni kell. Az adatok védelmének két fő területe az *adatok elvesztése elleni* és az *illetéktelen hozzáférés elleni védelem*.

Bár nincs tökéletes biztonság vagy feltörhetetlen rendszer, de bizonyos megoldásokkal elfogadható szintre csökkenthető annak az esélye, hogy az adatainkat valamilyen baj érje.

Az *adatok elvesztése elleni védelemben* alapvető feladat a biztonsági mentés, a megfelelő jelszavakkal való levédés és a vírusok elleni védelem. Az *illetéktelen hozzáférés ellen* jelszavak beiktatásával és hálózati védelemmel lehet védekezni.

Biztonsági mentés. A számítógépes adathordozók élettartama véges, ezért egy idő után mindegyik meghibásodik, de el is lophatják az adathordozónkat. Ha a fontos adatainkat csupán egy helyen tároljuk, azzal az elvesztésüket kockáztatjuk, és ez a kutatások során nagy kár lehet. Adataink biztonsági mentését két fő módon tudjuk megoldani: *manuálisan* átmásoljuk valahova (merevlemez, pendrive, optikai lemez, CD, DVD, BD, szalagos meghajtó stb.), vagy valamilyen *automatikus* mentési megoldást használunk, illetve mentést online szolgáltatással.

Manuális adatmentést saját eszközre egyszerű mentéssel végezhetünk, de célszerű olyan biztonsági mentést végző programokat beszerezni,²⁵⁰ melyek bizonyos időközönként automatikusan mentést készítenek az adatainkról egy kiválasztott helyre. Jó megoldás, ha RAID-et (Redundant Array of Inexpensive Disks) használunk.

250 Például: Acronis True Image, GFI Backup, illetve egyes Windows verziók beépítve tartalmazznak ilyen eszközt.

Ez azt jelenti, hogy több merevlemezen egy időben tároljuk az adatokat, melyek mentése valós időben történik a lemezekre a számítógép által. Így, ha az egyik lemez meghibásodik, ki lehet cserélni az adatok elvesztése nélkül. RAID-et megvalósíthatunk szoftveresen (az operációs rendszer segítségével), vagy hardveresen (amennyiben a számítógép alaplapja ezt támogatja, vagy rendelkezünk külön erre alkalmas bővítő-kártyával).

Az *online adatmentést* a rendelkezésre álló szolgáltatásokkal tehetjük. Ezek közül legismertebbek az FTP (File Transfer Protocol) tárhelyek és a felhős szolgáltatások. FTP tárhely esetén a felhasználó belép az FTP szerverre valamilyen fájlkezelő alkalmazás segítségével (például Total Commander), és oda menti az adatokat. Újabb és napjainkban népszerűbb megoldás, ha adatokat felhőbe²⁵¹ mentjük, amely segítségével az adatok jól tárolhatóak, könnyű hozzáférni, nem a gépünket terheli, és ha a számítógép meghibásodik, a fájlok az eredeti állapotban visszaállíthatóak. Ilyen szolgáltatás például a Google Drive (<https://drive.google.com>), a Dropbox (<https://www.dropbox.com>), a Microsoft OneDrive (<https://onedrive.live.com>), illetve az Apple iCloud (<https://www.icloud.com>). A megfelelő szolgáltató kiválasztásában fontos szerepet játszik a kínált tárhely mérete, annak ára, illetve a kutató által használt eszközök integrációja az adott szolgáltatással.

A vírusok és egyéb rosszindulatú kártevőkkel szembeni védelem. Nagy veszteség a tudományos munkát végzőknek, ha az adataik vírusok és egyéb rosszindulatú kártevők²⁵² miatt vesznek el, ezért a másik fontos terület az ezek elleni védekezés.

A kártevők elleni legjobb védelem a *tudatos számítógép-használat*, azaz csak megbízható forrásból telepítünk programokat, nem helyezünk a gépébe idegen adathordozókat vírusellenőrzés nélkül. Óvatosan kell az internetet használni, és vigyázni kell a közösségi oldalakon megosztott linkekkel is, amelyek valamilyen meghökkentő hírt kínálnak, de később kiderül, hogy vírusként működnek. A vírusokat előszeretettel „álcázzák” hasznos programoknak, viszont telepítésük után jellemzően nem nyújtják az ígért szolgáltatást, hanem károkat okoznak. További védelmet jelent, ha a tudományos munkát végzők valamilyen védelmi *programcsomagot* telepítenek a számítógépre. Ilyenek például az Eset Smart Security, AVG, Avast, Microsoft Security Essentials vagy a ClamAV.

Megfelelő jelszavak választása. A kutatás adatai védelmének *másik területe* az illetéktelen hozzáférés megakadályozása. Ennél létfontosságú, hogy *jelszavakkal* védjük a gépet. Fontos alapelv, hogy ne használja a kutató mindenhol ugyanazt a jelszót, hiszen ha valakinek sikerül megszereznie, képes lesz hozzáférni minden adatához. A jelszó

251 Felhő alatt olyan szolgáltatásokat értünk, melyek nem egyetlen szerveren futnak, hanem elosztottan több kiszolgálón. Ennek nagy előnye a jobb rendelkezésre állás (ha egy gép kiesik, a szolgáltatás még tovább működhet), az alacsonyabb ár, és hogy a terhelés jobban szétoszlik az egyes gépek között.

252 Bár az egyes kártevőknek különböző fajtái vannak (rootkit, trójai, malware, boot vírus, stb.), ezek jellemzőit nem tárgyaljuk. Ez a rész az általános védekezésre helyezi a hangsúlyt.

megválasztásakor törekednie kell arra, hogy az kellően bonyolult legyen, kerülni kell a neve, születési dátuma szerinti jelszavakat és időnként jelszócserét kell tennie.

Titkosítás, hozzáférés védelme. Az illetéktelen hozzáférők elleni másik védelmi mód a titkosítás, és a hozzáférés védelme. A kutatási adatokat tartalmazó számítógépet célszerű külön felhasználói fiókkal, megfelelő erősségű jelszóval védve működtetni. Ki kell használni azt a lehetőséget is, hogy bizonyos fájltypusok is (például szöveges dokumentumok, táblázatok stb.) védhetők jelszóval. Ennek hátránya, hogy ha minden dokumentum külön jelszót kap, annak megjegyzése túlzottan bonyolult, és nem is lehet minden fájltypusnál jelszót megadni. Ennél jobb megoldás, ha a merevlemezen található adatokat titkosítjuk.²⁵³ Így, ha átteszik egy másik gépbe a merevlemezt, akkor sem tudják az adatokat elérni a titkosító kulcs nélkül.

Hálózati kommunikáció védelme. Az adatok illetéktelen kezekbe jutásának megakadályozása akkor lehetséges, ha magát a hálózati kommunikációt is védjük. A kutatók, tudományos szakemberek gyakran dolgoznak hálózatokban. Kevesen gondolnak rá, de az általunk használt hálózat is rejthet magában veszélyt.

A vezeték nélküli hálózatok (Wi-Fi) egyre elterjedtebbek, azonban ez újabb veszélyforrást is hordoz magában. Ha a vezeték nélküli kommunikáció titkosítás nélkül folyik, akkor bárki „belehallgathat”, elolvashatja az üzeneteiket, feltörheti az e-mail fiókot, ezért fontos, hogy a kutatók csak titkosított vezeték nélküli hálózatokhoz kapcsolódjanak, vagy használjanak VPN-t.²⁵⁴

Webböngészés közben, ahol elérhető, használhatják a titkosított HTTPS protokollt, ami a kutató és az oldal közötti kommunikáció lehallgatását megnehezíti.²⁵⁵

8.4 Az informatikai eszközök és programok alkalmazása az új tudományos eredmények közzétételében

A tudományos kutatások során a kutatók következtetéseket vonnak le, igazolják, vagy elvetik a hipotéziseket, és új tudományos eredményeket alkotnak. Ezek közzététele nagyon fontos lépés, melyhez szintén nagy segítséget nyújtanak az informatikai eszközök.

Az egyik feladat a kutatás folyamatának bemutatása, az eredmények valamilyen írásműben való összefoglalása, amely szövegszerkesztéssel történik.

253 Ilyen eszköz például a TrueCrypt (www.truecrypt.org, 2014.03.14.), illetve a legtöbb operációs rendszer már tartalmaz valamilyen merevlemez-titkosító megoldást gyárilag is.

254 Virtual Private Network – Virtuális Magánhálózat. Egy biztonságos, titkosított alagutat épít ki a VPN szerver és a számítógépünk között. Cégek előszeretettel használják.

255 Ha HTTPS protokollt használunk, arra a böngésző program kis lakat ikonnal hívja fel a figyelmet, illetve a weboldal címe előtt a „https://” előtag látható. Egyes weboldalaknál a HTTPS használata manuálisan állítható, míg a legtöbb esetben ez vagy alapértelmezetten elérhető, vagy nem. A mindennapi munkára használt weboldalaink kiválasztásánál fontos szempont, hogy azok használják-e ezt a protokollt.

A másik feladat a tudományos fórumokon való *előadás*, azaz a *prezentálás*. A számítógépes szoftverek ehhez is nagy segítséget nyújtnak.

Szövegszerkesztés. A tudományos írásmű elkészítéséhez szükség van valamilyen szövegszerkesztő programra. A dokumentum elkészítésének több módja is van, a leg-egyszerűbbek az úgynevezett WYSIWYG („what you see is what you get”, azaz „amit látsz, azt kapod”), azaz *grafikus szövegszerkesztők*, a másik lehetőség *a forráskód alapú* írást segítő programok használata.

A grafikus szövegszerkesztőnél a szöveg írása közben a felhasználó a dokumentum végleges kinézetét látja, ezt módosíthatja az egyes menüpontok segítségével. Ilyen programok például a Microsoft Word, LibreOffice Writer, Microsoft Wordpad, AbiWord, vagy a Google Drive szövegszerkesztője. Ezek a tipográfiai eszközök széles tárházat nyújtnak. Lehetőséget adnak táblázatok, grafikonok, képek, idézetek, könyvjelzők, képletek, hivatkozások, tartalomjegyzék, élőfej és élőláb beillesztésére is. A grafikus szövegszerkesztők „hátránya”, hogy együtt kezelik a stilisztikai és dokumentumszerkesztési eszközöket, arra „csábítva” a felhasználót, hogy a mű írása közben mindkettővel foglalkozzon, ezért gyakori a hibás szerkesztés.

A kész dokumentumot a kutatók sokféle fájlformátumba menthetik. Általában a *docx*, *doc* vagy *odt* formátum a megfelelő, és rendelkezésre áll *pdf* mentési lehetőség is, amelybe más nem tud beleírni.

Forráskód alapú dokumentumírást segítő programok alkalmazásakor két fontosabb módszert célszerű alkalmazni, az egyik a HTML nyelv, míg a másik a LaTeX használata.

A HTML nyelv egyszerű jelölőnyelv, mellyel internetre szánt dokumentumokat, honlapokat készíthetnek. Főleg akkor lehet hasznos, ha weboldalt szeretnének készíteni a kutatás állásának folyamatos publikálásához. Egy ilyen weboldal – a nyelv alapjainak elsajátítása után – akár egy egyszerű szövegszerkesztő programmal (például jegyzet-tömb, Notepad++), vagy valamilyen grafikus segítséget nyújtó szerkesztővel (például Nvu, Adobe Dreamweaver) is készíthető.

A LaTeX²⁵⁶ főleg tudományos körökben népszerű. Ez az egyszerű szövegjelölő nyelv, különösen alkalmas tudományos szövegek írására. A LaTeX szétválasztja a szövegíráshoz kapcsolódó eszközöket a tipográfiai eszközöktől, így kevesebb a hibalehetőség. További előnye, hogy a matematikai képletek írását nagyban megkönnyíti. Ingyenesen letölthető a <http://www.latex-project.org> honlapról.

Képszerkesztés. A szövegbe gyakran kell kiegészítő anyagokat építeni, ilyenek a képek, ábrák stb. Előfordulhat, hogy egy képet valamilyen módon szerkesztenünk kell, például azért, mert a nagysága nem megfelelő, vagy egyéb módosítást szeretnénk végrehajtani rajta. Erre jók a képszerkesztők.

256 A LaTeX szó végén az X karakter nem a latin „iksz” betű, hanem a görög „khi”, ezért kiejtése hasonló a magyar technika szó „ch”-jához. Használatához ajánlott irodalom: MAYER – SZABÓ – WETTL: *Latex kézikönyv*. Panem Kiadó, Budapest, 2004.



17. ábra: A GIMP pixelgrafikus képszerkesztő program kezdőlapja

Ennek a három színnek a hozzáadásával a színtér valamennyi eleme előállítható (ez hívják additív színkeverésnek). A *vektorgrafikus* képek nem képpontokból állnak, hanem a képet leíró geometriai elemekből, például pontokból, görbékéből, egyenesekből és sokszögekből, illetve egyéb információkból. A számítógép ezekből számolja ki és állítja elő a megjelenített képet. Remekül használható logók, folyamatábrák stb. készítéséhez.

Pixelgrafikus képszerkesztő program például a *Microsoft Paint*. Előnye, hogy nem igényel hozzáértést, használata nagyon egyszerű, a legtöbb gépen megtalálható. Egy másik lehetőség az *Adobe Photoshop*, mely a kereskedelmi forgalomban kapható képszerkesztő program. Számtalan rajz- és kijelölő eszközt tartalmaz, mely nagyban megkönnyíti a képszerkesztési feladatokat.

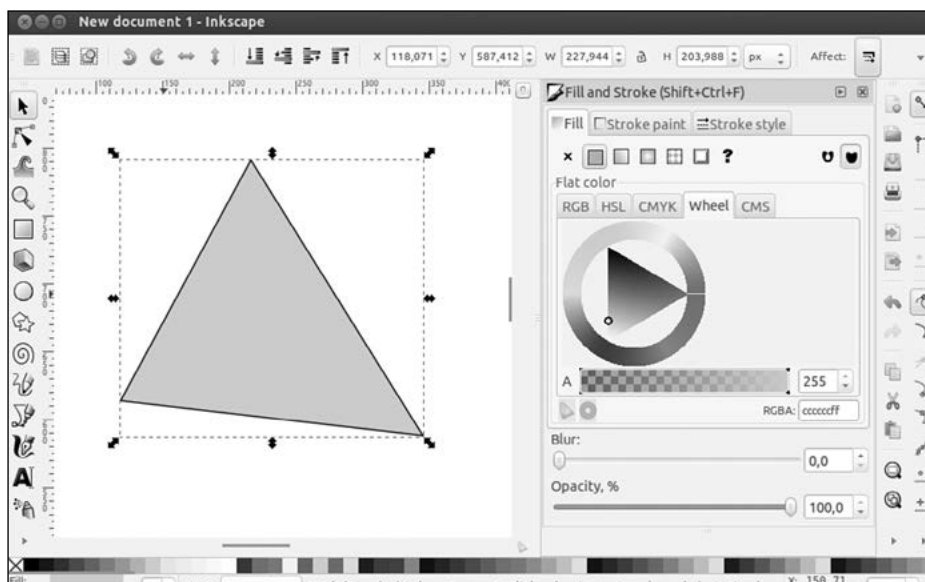
Vannak programok, amelyekkel a képek rétegezhetőek. Ilyen a *Gimp* nevű program (lásd 17. ábra.) Az egyik legismertebb *vektorgrafikus képszerkesztő*, kereskedelmi forgalomban kapható szoftver az *Adobe Illustrator*.

Rengeteg eszközt tartalmaz vektorgrafikus képek készítésére és szerkesztésére a különböző rajzeszközöktől kezdve a tipográfiai eszközökhöz át a különböző effektekig. Segítségével készíthetünk szabadkézi rajzokat, görbéket, egyenes vonalakkal álló objektumokat, egyszerűbb alakzatokat, mint például kört, négyzetet és téglalapot. Az ingyenes alternatívája, az *Inkscape* nevű szoftver (lásd. 18. ábra).

Prezentációkészítés. Az eredmények tudományos fórumon vagy konferencián való előadásához is segítenek az informatikai eszközök és programok. A kutatóknak ehhez szükségük lehet valamilyen prezentációkészítő programra, amelyek számtalan

diasablont, effektet és betűtípust tartalmaznak. A legismertebb prezentációkészítő program a *Microsoft PowerPoint*. Ennek ingyenes alternatívája a *LibreOffice Impress* vagy a *Google Drive prezentációkészítője*. A diákra különböző elemeket lehet elhelyezni, amelyek akár átméretezhetőek, illetve tetszőleges mértékben elforgathatóak. Használata egyszerű, és látványossá teszi az előadást, szinte nélkülözhetetlen a kutatók munkájában.

Az előadásokhoz anyagok készítésének másik népszerű módja a *Prezi*²⁵⁷ nevű program, mellyel igen könnyedén látványos prezentációkat készíthet a felhasználó. Nemlineáris prezentációkat készít, mely azt jelenti, hogy a diák nem a hagyományos értelemben vett egymás után álló képkockák, hanem egy hatalmas virtuális vásznon foglalnak helyet, melyre szabadon felvihetőek a diák bármilyen pozícióban, attól függően, hogy milyen célt szolgálnak, mit tart fontosnak kiemelni, hangsúlyozni a kutató.



18. ábra: Az Inkscape vektorgrafikus képszerkesztő program munkafelülete

Összegezve megállapítható, hogy az informatikai eszközök és programok a kutatás minden fázisában és minden feladatához jól hasznosíthatók. Az előzetes tájékozódáshoz és az adatgyűjtéshez értékes anyagokat lehet az interneten találni, az adatgyűjtést kérdőívkészítő programok, az adatelemzést adatbázis-kezelők segítik. Az eredmények írásba foglalását a szövegszerkesztő, diagramkészítő, képszerkesztő, az előadást pedig prezentáció-készítő programokkal tehetjük könnyebbé és színvonalasabbá.

257 Weboldal: www.prezi.com (2014.03.13.)

Ezeknek az ismerete nem nélkülözhető, használatukat gyakorolni kell, ezért fontos, hogy a kutatók illesszék be az idő-menedzsmentjükbe a fontosabb számítógépes programok megismerését. Minden lehetséges eszközzel védjék az adataikat.

A fejezet fogalmai:

keresőprogramok, adatgyűjtő, kérdőívkészítő programok, táblázatkezelő, adatbáziskezelő, szövegszerkesztő, képszerkesztő, vírusirtó, adatmentés, biztonsági mentés, illetéktelen hozzáférés elleni védelem, jelszó, jelszó erőssége, a hálózat védelme

Feldolgozási szempontok:

- Informatikai eszközök, programok felhasználásai területei a kutatások különböző szakaszaiban
- Tájékozódáshoz alkalmazott eszközök és programok
- Az adatgyűjtéshez alkalmazott eszközök és programok
- Az adatok feldolgozásához alkalmazott eszközök és programok
- Az adatok védelme és az adatvesztés elleni védelem
- Az eredmények írásba foglalásához alkalmazott eszközök és programok

9. A tudományos kutatás etikai kérdései, szabályai, szabályzói

*„Ne fogjon senki könnyelműen húrok pengetéséhez!
Nagy munkát vállal az magára, ki most kezébe lantot vesz.”
Petőfi Sándor²⁵⁸*

Petőfi szavai a 19. századi költők felelősségére hívta fel a figyelmet. Napjainkban, amikor a tudomány a mozdítórugója társadalmi, szociális, biztonságpolitikai stb. folyamatoknak, nem nehéz felfedezni a párhuzamot a költők és napjaink kutatóinak tevékenysége, felelőssége között. A felelősség felveti a követelmények és a szabályok, köztük a jogi és az etikai szabályok meglétét és azok ismeretét. A tudományos kutatás kanonizált szabályok szerint folyik, szakaszai és azok minden fázisa, valamint a kutatómunka eredménye a nyilvánosság számára hozzáférhető kell legyen. Ezek az eredmények meghatározhatják egy szakma fejlődését, mindennapi gyakorlatát. A kutatás napjainkra a világon mindennütt megélhetési forrássá, mesterséggé és az információk révén akár a hatalom eszközévé is vált, és eltérő érdekek keresztüztébe kerülhet, ezáltal megnőtt a kísértés a normáktól való eltérésre. A kutatóknak, tudományos szakembereknek nagy a felelőssége ezeknek a normáknak a betartása és a betartatása területén.

Ebben a fejezetben ezért megvizsgáljuk a tudományos kutatással szemben támasztott hazai követelményeket, szakmai és etikai elvárásokat. A szellemi tulajdon védelmének jogi szabályzását pedig később ismertetjük.

9.1 Az etika szerepe a tudományos kutatásban

A kutatásnak meg kell felelnie a kutatásfilozófia, a kutatáselmélet és sok más, a vele összefüggő diszciplína követelményeinek, de a kutatott téma szakmai szabályainak is. Mindezekon túl, az etikai követelményeknek is feltétlenül eleget kell tennie. Ezeknek az elvárásoknak a konkretizálására és összehangolására már korábban is komoly igény mutatkozott, napjainkban azonban már elengedhetetlenné vált. Vizsgáljuk meg mi az etika, mi az erkölcs és hogyan függnek össze a tudományos munkával!

Az etika: a filozófia ága, amely azt vizsgálja, hogy a cselekedetek mennyiben felelnek meg az erkölcsi normáknak, mik az alapjai, és mitől jó vagy rossz egy cselekedet. Az erkölcs alatt a közösségek által elfogadott magatartási és helyes viselkedési formákat értjük.

A kutatásetika azt vizsgálja és fogalmazza meg, hogy egy kutatásnak mik az elfogadott erkölcsi normái, szabályai, és az adott kutatás mennyiben felel meg ezeknek a

258 PETŐFI Sándor: *A XIX. század költői.*

normáknak. A tudományos kutatásokkal szemben a kezdetektől fogva voltak bizonyos elvárások, és ezek mindig magukon viselték az adott kor ideológiai hatását, az adott társadalom nézeteit. Kutatással kapcsolatos veszélyek mindig voltak, de akkor kezdtek egyre nyilvánvalóbbá válni, amikor a történelmi elemzések kutatásetikai kérdésekre is kitértek, és negatív példákat hoztak nyilvánosságra. Továbbá amikor az orvosi kutatások széles körben elterjedtek, és a média fejlődése, valamint az internet megjelenése lehetővé tette a sajnálatos negatív események gyors napvilágra kerülését. Így kerültek a szélesebb nyilvánosság elé a háború alatti orvosi kísérletek, a börtönkísérletek, a szervezett bűnözés által végzett tudományos kísérletek, és azok, amelyeket haszonszerzés céljából végeztek, nem törődve az etikai normák minimális betartásával sem. A közvélemény, de a tudományos világ is elkezdte igényelni az erkölcsi szabályok kiterjesztését a kutatásokra is.

Mára a kutatás etikai követelményei differenciálódtak, és alapjában véve két fő területük alakult ki: a szakmai-etikai és a kutatásetikai szabályok.

A *szakmai etika* a különböző szakmák kutatásának etikai kérdéseit elemzi, a kutatásetika a kutatás folyamatának általános etikai kérdéseit vizsgálja. „Napjainkban a normatív-előíró etikai szabályozást az adott kutatás konkrét kockázatainak empirikus vizsgálata váltja fel. Ezáltal szétválik a technology assessment és ethical assessment”.²⁵⁹

A kutatások számának növekedésével, célkitűzéseinek bővülésével újabb és újabb etikai szempontok is felmerülnek, amelyek beépülnek a korábbi kutatásetikai normákba.

A *kutatásetika fontosságát erősítő tendenciák*. Napjainkban, amikor olyan új fogalmak jelentek meg, mint tudástermelés- és tudástranszport, akkor a tudomány egyértelműen összekötő szereplővé válik az egyetemi/tudományos, a kormányzati és a gazdasági szféra között.

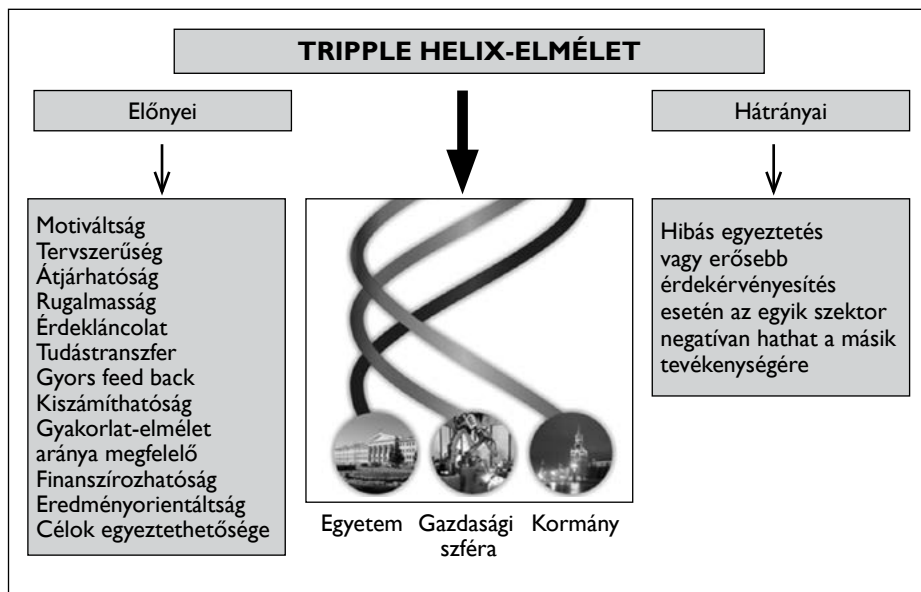
Ez a folyamat a közelmúltban a *Triple Helix* (Hármas Spirál) modellben fogalmazódott meg.²⁶⁰ Ennek lényege, hogy a tudás e háromszintű „spirálban” születik, fejlődik, és a három szféra kommunikációjával transzferálódik, ami a fejlődés feltétele és alapja.²⁶¹ Ennek az összefonódásnak a tudományos kutatásra nézve hátránya alig, de számtalan előnye van, mint a motiváltság, tervszerűség stb. Fokozott figyelmet igényel az a tény, hogy az állami és a gazdasági szféra eltérő érdekei, az egyeztetés esetleges hiánya stb., adott esetben hátráltató, befolyásoló tényezőként léphetnek fel a tudományos kutatásban. A Triple Helix modell előnyeit és lehetséges hátrányait a 19. ábra²⁶² mutatja.

259 Magyarul: Technológiai és etikai megítélés. Forrás: Szerző nélkül: Az etikai felelősség kérdésköre a tudomány mint kutatásfejlesztés korában. *Világosság*, 2005/1. 17-24. oldal (idézet: 19. oldal).

260 A fogalmat LEYDESDORFF, L. (2001) alkotta meg. LENGYEL Balázs: *Tripple Helix modell*. In BUZÁS Norbert: *Tudásmenedzsment és tudás alapú gazdaságfejlesztés*. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei, Jatepress, Szeged, 2005. 293-311. oldal (Idézet: 300. oldal).

261 LENGYEL Balázs: *Tripple Helix modell*. In BUZÁS Norbert: *Tudásmenedzsment és tudás alapú gazdaságfejlesztés*. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei, Jatepress, Szeged, 2005. 293-311. oldal (idézet: 300. oldal).

262 Képforrás: <http://www.tusur.ru/en/enterprise/triple-helix/> (2013. 12.27.)



19. ábra: A Triple Helix-modell. Készítette: a szerző

A kutatások és a fejlesztések összekapcsolódásával az etikai kérdések újra fókuszba kerültek. A fejlődés során kialakultak a kutatásetikai kérdésekkel foglalkozó intézmények és szabályok.

Az UNESCO 29. közgyűlésén alakították meg 1997-ben a Tudomány- és technológiaetikai Bizottságot (COMEST),²⁶³ melynek az a célja, hogy kidolgozza a tudomány- és technológiaetika irányelveit, és felhívja a tudományos világ figyelmét arra, hogy a kutatásokat az etikai szempontok figyelembevételével végezzék.

A hangsúlyt hat fő területtel kapcsolatos kutatások etikai kérdéseire helyezték. Ezek az édesvíz, a környezetvédelem, a világűr, az energia, a tudományos képzés és az információs társadalom témakörök kutatásai. Hazánkban is megalakult a COMEST Nemzeti Albizottság, amely a Magyar UNESCO Bizottság keretében működik. Létrejöttek további olyan fontos programok is, mint a Magyar Tudományos Akadémia által életre hívott World Science Forum, amelyet 2003 óta kezdetben kétévente a magyar fővárosban rendeztek meg. „A kétévente sorra kerülő rendezvény a világ egyetlen olyan tudományos fóruma, amelyen a tudomány képviselői intézményes keretek között, összetett szempontrendszer szerint folytathatnak párbeszédet a társadalommal és a döntéshozókkal.”²⁶⁴

263 COMEST: World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology.

264 Új hír: Jordánia a 2017-es World Science Forum házigazdája.

http://mta.hu/mta_hirei/jordania-a-2017-es-world-science-forum-hazigazdaja-133121
(2014.04.04.)

A tudományos kutatás etikai kérdéseit tudományetikai kódexekben foglalták össze, hazánkban ilyenek például a Magyar Akkreditációs Bizottság, a Magyar Tudományos Akadémia, az egyetemek, a kutatóintézetek és a különböző szakmai és tudományos szervezetek stb. kutatásetikai kódexei.

9.2 A szakmai-etikai és kutatásetikai kérdések a tudományos kutatásban

A kódexekben leírt, de az íratlan etikai szabályok ismerete is nagyon fontos, betartása pedig elengedhetetlen követelmény minden kutató számára.

A kutatás szakmai-etikai elvárásai elsősorban arra vonatkoznak, hogy csak megfelelő szakmai ismeretekkel rendelkezők kutassanak, és kellő szakmaisággal válasszák meg a témát, a kutatások eszközeit, módszerét, továbbá a közzététel, a publikálás korrekt legyen. E kérdések megfogalmazása *négy terület* köré csoportosítható:

Az első terület azoknak a kritériumoknak a betartása, amelyek tudományossá teszik a megismerési folyamatot. Mint a racionalitásra, az objektivitásra, valamint a kritikai alapállásra törekvés és a tervszerűség, a szisztematikusság, illetve a kollektivitás.²⁶⁵

A második terület a kutatás folyamatához kapcsolható etikai kérdések, így a témaválasztás, az adatgyűjtés, -tárolás, -feldolgozás, adatvédelem, a következtetések levonása és a következtetések közzététele kapcsán betartandó etikai szabályok.

- Alapvető probléma ezen a területen a *szakmai kompetencia* kérdése,²⁶⁶ azaz hogy az a kör, aki a kutatást végzi egy témában, megfelelő szinten át tudja-e tekinteni a kutatott terület kérdéskörét, megvannak-e hozzá a megfelelő szakemberei, anyagi feltételei, és elegendő idővel rendelkeznek-e a munkához, vagy hozzá tudnak-e jutni minden adathoz, ami a következtetésekhez kell. (El tudja-e végezni a kutatást például egy egyetemi tanszék állománya, vagy országos szintű kutatóműhely szükséges hozzá?).
- *A biztonság szempontjából* olyan kérdések merülnek fel többek között, hogy választható-e olyan téma a kutatás tárgyául, amelynek az eredményei, ha avatatlan vagy rossz szándékú kezekbe kerülnek, árthatnak az emberiségnek. Ilyen eset volt, amikor holland kutatók közzé kívánták tenni, hogy megtalálták a H5N1 vírus mutánsát, de felmerült a kérdés, hogy nem válik-e tömegpusztító fegyverek készítéséhez eszközzé ez a tudományos eredmény.²⁶⁷
- A tudományos kutatásban szintén alapvető kérdés a *szakmai hibák elkerülésére való törekvés*. A jelenség ugyanis nem ismeretlen, ezért a legfőbb tudományos fórumok, együttműködve a szakmai kamarákkal, felhívják a figyelmet több

265 SZOKOLSZKY (2004) 24. oldal.

266 GLIGOR János: A tudományos kutatás és publikálás etikai kérdései. *Hadtudomány*, 2008/3-4. 140-152. oldal (idézett oldal: 144. oldal).

267 Jó tudomány, rossz tudomány.

<http://www.nicelife.hu/hirek/tudomany/jorossztudomany.php> (2013.04.20.).

országban is a hibalehetőségekre, ajánlásokat adnak ki a színvonalas, hibáktól mentes kutatásra és a tapasztalatcserékre.²⁶⁸

- *A kutató személyének kérdése* során például az jelenthet etikai problémát, ha a kutató munkaköri kötelekben végzi a feladatát, akkor az alá-fölérendeltségi viszonyok miatt korlátozódhat a kutatói szabadsága. Amennyiben szakemberként kutat, de a munkáltatója érdekei ellentétesek a kutatásai eredményével, akkor ez gátlólag hathat a munkájára.

A harmadik tényező, az eredmények közzététele. Ez is felvethet etikai kérdéseket. Ilyen lehet például többszerzős írások esetén a részvételi arányok megjelölése, mások gondolatainak sajátként való közlése, de találkozhatunk az esetleges túlidézésel, amikor az író csak mások gondolatait építi a művébe. Hiba az is, ha az irodalomjegyzékben feltünteteti ugyan az idézett művet, de a forrás pontos helyére nem hivatkozik vagy szakmai elemzést, vizsgálatot nem folytat benne, így a „forrásolt plagizálás” hibájába esik. Az is előfordul, hogy a szakmailag megalapozott ötletek elfogynak, és ugyanazt a témát úgy írja meg a szerző, hogy csak a saját műveiből idéz, és azokat variálja,²⁶⁹ de mások szakmai eredményeinek kisajátítása, háttérbe szorítása is etikai vétség.

A kutatás negyedik szakmai-etikai kérdéskörét azok a szabályok teszik ki, amelyek egy-egy szakma, szakterület specialitásából adódóan a tudományos kutatásban is speciális előírásokat, és az ezeknek való megfelelést jelentik. Külön szabályok alakultak ki például a biokutatásokra (génkutatások, mesterséges megtermékenyítés, az abortusz, az eutanázia stb. kérdései), az orvosi kutatásokra (szervátültetés, mesterséges táplálás stb.), az informatikai területekre (adatvédelem, mások személyes tere stb.), de ma már beszélnek környezetetikáról, és annak alapvető kérdésköreiről (állatvédelem, segélyökológia, ökológiai feminizmus stb.) is. Ezek a szakmaetikai előírások minden részletre kiterjedően rögzítik a kutatás szabályait.²⁷⁰ A kutatóknak ezekről tájékozódniuk kell.

9.3 A tudományos kutatás lefolytatásának kutatásetikai elvárásai

Hasonlóan a kutatásra vonatkozó kérdések első területéhez, a szakmai-etikai problémákhoz, a kutatás konkrét lefolytatására is kialakultak az etikai normák. Ezek a kutatás folyamatában felmerülő kérdéseket ütköztetik az elfogadott etikai szabályokkal, de nem a szűk értelemben vett szakmaiság, hanem a folyamat és a cselekvés, azaz a végre-

268 Ilyen kiadvány például a Deutsche Forschungsgesellschaft gondozásában megjelent *Vorschläge zur Sicherung von guter Wissenschaftlicher Praxis* című ajánlás. (Weinheim, 1998. WILEY-VCH Verlag GmbH)

269 GLIGOR János: A tudományos kutatás és publikálás etikai kérdései. *Hadtudomány*, 2008/3-4. 140-152. oldal (idézés helye: 148. oldal). Eredeti gondolat: MOZSOLICS Mária: Tudományos mechanizmus – tudományos erkölcs. *Magyar tudomány*. 1992/11., 1367. oldal.

270 Az állatkísérletekben például törekedni kell a minimum szám, a minimum beavatkozás, a minimum hatás elvére és a fájdalomcsillapításra, továbbá az állatvédelmi szabályzók fokozott betartására.

hajtás oldaláról. Ebben alaptétel, hogy a tudományos kutatásnak függetlennek, elfogulatlanoknak és autonómnak kell lennie. A kutatásetikai szabályok ismertetését a Magyar Tudományos Akadémia Tudományetikai Kódexe alapján foglaljuk össze, mert ez olyan általánosságban van megfogalmazva, hogy azt minden kutató haszonnal forgathatja.

Általános elvárás, hogy a kutatás folyamatának minden szakaszában érvényesülni kell az etikai alapelveknek, mint a tisztesség, megbízhatóság, objektivitás, pártatlanság és függetlenség, nyitottság, gondosság, elfogulatlanság, felelősség, önzetlen részvétel.

A téma megválasztásánál alapvető etikai tétel, hogy olyan témát kell választani, amelyik mások emberi méltóságát, alapvető emberi érdekeit, értékeit nem sérti. A célok meghatározásánál azok tekinthetők etikailag jónak, amelyek eredménye nem veszélyezteti az embereket, időkényszer, gazdasági és egyéb érdekek ráhatása nélkül végezhetőek.

Az adatgyűjtésnél a források hitelessége és kritikai szemlélete, a nyert adatok érdek nélküli szűrése, szelektálása, továbbá az adatok hitelessége az etikusság ismérve. Alapvető érdek továbbá a nyert adatok védelme. Primer kutatásoknál fontos az adatszolgáltató, kérdőívkitöltő személyének védelme, valamint az, hogy az érintettek tudják, mi a célja a részvételüknek. A kísérleteknél kiinduló szempont, hogy ne sérüljön az egészség, az alapvető jogok, legyen lehetőség kiszállni a folyamatból. Kiskorúaknál a szülő beleegyezése is szükséges, kötelező továbbá a folyamat egészéről kielégítő tájékoztatást adni.

Az adatok összegzésénél tilos a tendenciákat, törvényszerűségeket elhallgatni, adatszámot, adatértéket változtatni.²⁷¹ A másoktól vett adatokat, gondolatokat pontosan kell idézni, ha szó szerinti az idézet, akkor idézőjellel, ha nem szó szerinti (parafrázis), akkor sem szabad másként értelmezve leírni (csúsztatni). Az adatok, információk egymás mellé rendelése során vigyázni kell, hogy azok ne okozzanak indokolatlan károkat másoknak.²⁷²

A következtetések levonásánál etikai vétségnek számít nyilvánvalóan más következtetést megállapítani, mint azt az adatok indokolnák. Hibaforrás lehet, ha a kutató a vele szembeni elvárásokat nem tudja semlegesen kezelni, és a következtetéseit az elvárásokhoz igazítja, illetve elutasítja a következtetéslogika szabályait.

A tudományos eredmények közzétételében a szakmai-etikai kérdések mellett számos folyamatjellegű etikai kérdés is felmerül. Ilyenek, hogy hol, mikor, milyen formában jelenjen meg az eredmény, ki a szerző, társszerző. Korábbi, vagy csak a friss eredményeket jelenítsenek meg, vagy esetleg mutassanak rá a kettő ellentmondására?

271 Az idő hiányában előfordulhat, hogy hagyatkozva a tapasztalataikra a valódi mintaszámot csökkentik, és az egyes mintarétegekben jellemző válaszok számát felszorozva hoznak meg következtetéseket. Ez súlyos etikai vétség. A másik hiba, amikor a könnyebb számíthatóság érdekében az adatokban indokolatlan kerekítéseket végeznek, és erre épülnek a következtetések.

272 Gondoljunk a 2008-ban kirobbant libatömési hírverésre, magyar tenyésztőknek beláthatatlan károkat okozott, és amelynek kapcsán több kutató is nekifogott azon hipotézise igazolásának kutatására, hogy itt esetleg a tények hibás egymás mellé rendelése és nem megalapozott következtetések levonása történt. Több kutatás bizonyította, hogy a libatömés nem állatkínzás. (Dr. LÓRÁSZKÓ GÁBOR – Prof. Dr. SÓTONYI PÉTER: *A libatömés általánosságban nem állatkínzás*. http://www.maok.hu/content/_common/attachments/libatomesjavitott.pdf [2014.02.14.].)

A tudományos közlemény közzétételében fontos etikai probléma a szerzőség kérdése, valamint a mások eredményeinek elkülönítése a sajáttól (plagizálás elkerülése), továbbá az azonos eredmények több formában, más-más helyen és módon való szerepeltetése a publikációk számának növelése érdekében.

A lektorálásnak, opponensi munkának is vannak etikai szabályai, amelyek elfogulatlanságot, részrehajlásmentes véleményalkotást követelnek meg, továbbá, hogy az elfogultság eseteit minden esetben – akár negatív, akár pozitív előjelűek – jelezni kell. A kutatási folyamatra hatással van a *minőségbiztosítás és minőségértékelés*, de ezeknek nem lehet hatásuk a következtetések levonására, nem befolyásolhatják azt. Külön kérdéskört jelentenek a tudományos kutatások megrendelésének etikai elvárásai. Ennél alapvető tétel, hogy a kutatói szabadságot tiszteletben kell tartani, nem szabad befolyásolni az eredményeket, azokat anyagi-, politikai-, stb. érdekeknek nem szabad alávetni. Utoljára, de nem utolsó sorban mindvégig elvárás, hogy olyan *kutatói magatartást* kell folytatni, amely biztosítja, hogy a bizalom elve nem sérül, hiszen a további kutatások, vagy az eredményeket felhasználók abból a tételből indulnak ki, hogy a kutatás etikailag és jogilag is helyes folyamat volt, eredményeire nyugodtan támaszkodhatnak. Sir Joseph Rothblat béke Nobel-díjas tudós, az orvosok hippokratészi esküjének analógiájára minden kutató számára megszívlelendő esküszöveget állított össze.²⁷³

A kutatók hippokratészi esküje

„Ígérem, hogy egy jobb világért fogok dolgozni, ahol a tudományt és technológiát a társadalom érdekében felelősséggel használják.

Tudásomat nem használom olyan célokra, melyek szándéka hogy ártson az embereknek vagy a környezetnek. Egész pályám során minden cselekedetem előtt mérlegelni fogom annak etikai vonatkozásait.

Tudatában vagyok annak, hogy nagy kötelezettségeket vállalok, de aláírom ezt a deklarációt, mert tisztában vagyok azzal, hogy az egyén felelőssége az első lépés a béke felé.”

A fenti etikai szabályok, az eskü szellemisége köteleznek mindenkit az etikai szabályok ismeretére és betartására.

273 Sir Joseph Rothblat, Science, 1999. idézi: SZOLCSÁNYI János: *Tudományos kutatás, kutatási etika és felelősség*. Előadás. „Tudomány ünnepe” megnyitó ünnepség. Budapest, 2005. 12. dia. <http://mta.hu/cikkek/tudomanyos-kutatas-kutato-i-etika-es-felelosseg-126490/> (2014.03.20.)

9.4 A Magyar Tudományos Akadémia Tudományetikai kódexe

„A Tudományetikai kódex készítése során kiindulópontként az *European Science Foundation* és az *All European Academies 2009-ben*, több más korábbi dokumentum alapján megszületett »Code of Conduct for Scientific Integrity« ajánlásai szolgáltak.”²⁷⁴

A kódex Széchenyi István szavaival vezeti fel azt a gondolatmenetet, hogy az etikus tudomány az erkölcsös tudáson alapul:

„(...) úgy hogy ha már a múltban, az anyagi erő korában is győzött a lelki felsőbbbségnek hatalma, alig lehet bizonyosb, miszerint annak ezentúl még könnyebben s még bizonyosabban kell uralkodnia mindenben. Ne keressük ennek okáért mentőnket sehol is egyebütt, mint saját (...) erényeinkben s lelki felsőbbbségünkben.”
(Széchenyi István)

A kutatásetikai szabályok ismertetését a Magyar Tudományos Akadémia Tudományetikai Kódexe alapján foglaljuk össze.

„Az **MTA Tudományetikai kódexe** meghatározza a tudományos kutatást végzők által követendő erkölcsi és etikai alapelveket, leírja azokat az eljárásokat és ajánlott szabályokat, amelyek a tudományos kutatás végzésére vonatkoznak, és ismerteti azokat az eseteket és eljárási módokat, amikor a kutatási etika sérül.”²⁷⁵

Hatálya kiterjed az MTA valamennyi tudományos kutatójára. A hazai tudományos és oktatási intézmények ebből kiindulva saját etikai kódexet készíthetnek. (A Nemzeti Közszolgálati Egyetem etikai kódexét a későbbiekben mutatjuk be.)

Az MTA-kódex kimondja, hogy a kutatás alapelvei a következők: tisztesség, megbízhatóság, objektivitás, pártatlanság és függetlenség, nyitottság, gondosság, elfogulatlanság, felelősség, önzetlen részvétel.

A kutatás etikusságát a kutatás tervezésére, a célmeghatározásokra, a kutatás erkölcsösségére és minőségére, a kutatási terv dokumentációjára, a kutatás finanszírozására és a szabadalmakra vonatkoztatja, és kifejti ezek kritériumait. Kitér az etikai vétségek körére is. Ezek a koholmány, a hamisítás, a plágium és a személyes befolyásolás vétsége, melynek eseteit tételesen ismerteti.

Erkölcstelen kifogásolható viselkedési formának tartja a társadalmi konszenzus vagy a személyiséggok megsértését, az adatok helytelen kezelését.

274 *Tudományetikai kódex*. <http://mta.hu/cikkek/tudomanyetikai-kodex-122151>. (2014.01.04.)

275 Fésüs László (szerk.): *MTA Etikai kódexe*. MTA Közgyűlése 25/2010. (V. 4.) számú határozatával fogadta el. MTA, Budapest, 2010.

http://mta.hu/data/cikk/11/97/91/cikk_119791/etikai_kodex_net.pdf (2014.03.14.) Idézet helye: 16-17. oldal.

A publikálással kapcsolatos vétségnek ítéli a szerzőség megtagadását, vagy szerzőként való feltüntetést abban az esetben, ha nem vett részt az írásában. A kódex meghatározza az etikai vétségek során követendő eljárásrendet is. Ebben alapelv, hogy meg kell állapítani a súlyosságot, biztosítani kell az eljárás fedhetetlenségét, meg kell adni a bizonyítás és védekezés lehetőségét.

Minden fennkölttség nélkül állítható, hogy a kutató a munkájával hozzájárul a közösség boldogulásához, ugyanakkor hibáival, az etikai normák megszegésével veszélybe sodorhatja annak vívmányait. A tudományos munkát végzők közössége egy olyan nagy „család,” amelybe felnőttként kerülnek a kutatók, és elvárás, hogy felnőttként, felelősen cselekedjenek, tartsák be azokat a szakmai és erkölcsi normákat, amelyet ez a munka megkíván.

A fejezet alapfogalmai:

etika, kutatásetika, szakmai etika, Triple Helix-modell, az MTA etikai kódexe, plagizálás, társszerző, kutatási alapelvek, a kutatók hippokratészi esküje

Feldolgozási szempontok:

- Az etika szerepe a kutatásban
- A kutatásetika alapvető területei, azok főbb kérdései
- A tudományos kutatás lefolytatásának etikai kérdései
- Elvárások a kutatókkal szemben
- A Magyar Tudományos Akadémia Tudományetikai kódexe

10. A hazai tudományos élet szinterei és intézményrendszere

A tudomány komplexitásából adódóan a tudományos tevékenység is sokrétű, számtalan feladat tartozik bele. Ezek között a legalapvetőbb maga a kutatás. Ide sorolhatóak azonban a kutatással kapcsolatos egyéb teendők is, mint a tudományos kutatás eredményeinek publikálása, vagy az ismeretek közzététele különböző fórumokon, konferenciákon.

A tudományos tevékenység tervezésének, szervezésének, fejlesztésének Magyarországon kialakult intézményrendszere van, és régóta léteznek azok a szinterek, ahol ezek az események folynak, és a feladatok végrehajtása, azaz a tudományos tevékenység realizálódik. Hazánkban a tudományos munka alapvetően a Magyar Tudományos Akadémia és intézményei, a különböző állami, egyházi, alapítványi és vállalkozói kutatóhelyek, az egyetemek különböző karai, valamint a doktori iskolák keretében és felügyeletével valósul meg. A tudományos tevékenység kereteit, elveit jogszabályok és egyéb szabályzók rögzítik, sajátos intézményrendszere alakult ki, amelyre a későbbiekben kitérünk. A tudományos életünk napjainkban érzékelhető törekvéseinek, jellemzőinek, továbbá a tudományos tevékenység megvalósulási helyszíneinek áttekintése nélkül nem értelmezhető a doktori iskolákban folyó tevékenység, ezért ebben a fejezetben áttekintjük ezeket.

10.1 A hazai tudományos élet múltja és jelene

A hazai tudományos élet sokszínűsége hosszú fejlődési folyamat eredménye. A magyar tudományos szakemberek, kutatók sok egyedülálló találmányt adtak a világnak. Az a törekvés, hogy a tudományos munka szervezett keretek között folyjon, egységesüljön, és lehetőség legyen az információk és eredmények kicserélésére, a régmúltra tekint vissza.

A hazai tudományos élet fejlődése és eredményei. A középkorban a 13. századig az egyház, majd az egyház és az egyetemek vállalták fel a tudás közvetítését és a tudományos tevékenység elveinek, kereteinek meghatározását, a tudományos munka tervezését, szervezését, végrehajtását. Már a kezdetektől jelentős szerepet játszott az ország tudományos életének alakulásában és a technikai fejlődésében a hadsereg. Az ott folyó haditechnikai fejlesztések, katonai célkitűzések mindig hatással voltak a polgári élet tudományos fejlődésére is. A tudományos életnek mindenhol a világban, így hazánkban is a *klasszikus ipari forradalom* adott új lendületet. Hatására a közlekedés, az ipar és az agrárium robbanásszerű fejlődésnek indult, melyhez nagyhírű tudósaink munkája jelentősen hozzájárult. Sajátos jelleget adott a tudományos munkának, hogy hazánk történelme hosszú ideig jelentősen összefüggött a Habsburg Birodalommal, és ez a tudományos munka, valamint a különböző fejlesztések közös megoldását eredményezte.

A második ipari forradalom kezdete, amely a 19. század második felére tehető, az új energiahordozók elterjedésével és a tudományos élet fellendülésével fémjelvezhető.

Tudósaink számos nemzetközileg elismert, jelentős találmányt fejlesztettek ki, és tették általánosan is világhírűvé a magyar tudományos életet.

Jedlik Ányos a dinamó és a generátor, *Zipernowszky Károly*, *Déri Miksa*, *Bláthy Ottó* a transzformátor, *Irinyi János* a gyufa, *Puskás Tivadar* a telefonközpont és a hírmondó, *Eötvös Loránd* a torziós inga és a gravitációs elméletek, *Csonka János* a karburátor kidolgozásával és megalkotásával, *Szilárd Leo* 1933-ban a nukleáris láncreakció felfedezésével járult hozzá a tudomány fejlődéséhez. *Thán Károly* a karbonil-szulfid felfedezésével jeleskedett, *Kürschák József* az absztrakt algebrában, *Fejér Lipót* az interpoláció elméletében alkotott maradandót.

Az első helikoptert *Asbóth Oszkár*, a C-vitamint *Szent-Györgyi Albert* fejlesztette ki, *Kandó Kálmán* találmányaival a vasút-villamosításhoz járult hozzá. A holográfiát *Gábor Dénes* találta fel, *Sellye János* a stresszelmélet kidolgozásával lett világhírű, *Mihály Dénesnek* a fonokerek megalkotásával sikerült a kép és a hang szinkronját megoldania. *Bródy Imre* kriptontöltésű izzólámpát fejlesztett ki, *Teller Ede*, *Neumann János*, *Wigner Jenő* az atommagkutatásokban és a kvantummechanikában jeleskedtek, *Neumann János* a játékelmélet megalkotásával és a számítógép logikai tervezésével alkotott maradandót.

A hazai tudományos élet fejlődése elősegítette annak intézményesülését és különböző fórumainak kialakulását. A múlt századtól egyre több folyóirat és könyv jelent meg a tudomány területén, és szélesedett a tudományos publikálás lehetősége is. Nagy lendületet adott a fejlődésnek, hogy az „Országos Magyar Gyűjteményegyetem keretében különálló hivatalként Országos Könyvforgalmi és Bibliográfiai Központot állítottak fel.”²⁷⁶ A tudományos munkára ösztöndíjakat írtak ki, és a Magyar Tudományos Akadémia közreműködésével a magyar tudományos élet bekapcsolódott a nemzetközi vérkeringésbe is.

Az Európa-szerte végbemenő egyetemi reformok hazánkban is lezajlottak, és az egyetemek a tudományos élet mozgatójává váltak. Mellettük tudományos társaságok és önálló kutatóhelyek is alakultak, a kormány és az egyetemek tudomány-politikai együttműködésbe kezdtek. A múlt század húszas éveire újabb lendületet kapott a tudományos élet és annak intézményesülése. Történettudományi Tanácsot állítottak fel, a természettudományi kutatásokra Pénzügyi Alapot hoztak létre, rendelkeztek továbbá a kutatók képzéséről és az ösztöndíjrendszerről. Ekkor alakultak ki a tervek arra vonatkozólag, hogy a tudományos tevékenység mely területeit kell szabályozni. Az akkori rendelkezések nyomán folyamatosan változva, bővülve, fejlődve érte el mai állapotát a tudományos élet.

A hazai tudományos élet napjainkban. A tudományos tevékenység és élet mai szabályozóinak és intézményrendszerének kialakulásával megnyílt az út a terület fejlődése előtt. Az egyetemek, kutatóhelyek, a tudományos egyesületek, társaságok, alapítványok sora szavatolja, hogy napjainkban a kutatások és a fejlesztések, valamint azok kommu-

276 MAGYARY Zoltán: *A Magyar tudományos nagyüzem megszervezése*. Danubia Kiadó, Budapest, 1931., 15. oldal.

nikálásának fórumai eredményesen működnek. Ehhez jelentősen hozzájárulnak azok az uniós és egyéb forrásból származó támogatások is, amelyekre pályázni lehet. Az elmúlt időszakban több kutatást segítő projekt folyt és folyik az országban, amelyek mind napjainkban, mind hosszú távon jól segítik a hazai tudományos élet fejlődését. Ezek közül csak néhányat említünk, főként azokat, amelyek hatnak a tudományos kutatásokra is:

- Új Széchenyi Terv, melynek a „tudomány-innováció” programja az alapja a „K+F+I” projekteknek.
- A Széll Kálmán Terv, amely az államadósság csökkentését és a gazdaság növekedését célzó program.
- A Jedlik-program, amely a szellemi tulajdon védelmével kapcsolatos kérdésköröket is elemzi és meghatározza a kutatások irányait, kereteit, elveit, és feladatait.²⁷⁷

A fentiekre épülve elkészült a *Kutatás-fejlesztés-innováció (KFI) Stratégia 2020*, melynek célja az alábbiakban foglalható össze:

- a nemzetközileg versenyképes tudásbázisok fejlesztése: kutatók és kreatív szakemberek képzése, valamint nemzetközileg versenyképes kutatóbázisok fejlesztése,
- hatékony tudásfelhasználási folyamatok indukálása: az innovatív kis cégek helyzetbe hozása, a középvállalatok K+F és technológia alapú dinamizálása, a nagyvállalatok K+F alapú integrálása, a közszféra innovációinak dinamizálása,
- intenzív tudásáramlás generálása: innovációs szolgáltatók kiépítése, valamint együttműködések és hálózatok dinamizálása.²⁷⁸

A *Nemzeti Kutatás-fejlesztés-innováció (KFI) Stratégia 2020*-ból kiindulva elkészültek az ágazati kutatási, fejlesztési stratégiák is. Az ország igyekszik folyamatosan növelni a kutatásokra és fejlesztésre fordított összegeket. Ez 2012-ben a GDP 1,29 %-át jelentette (EU átlag: 2%). 2020-ra az összeg 1,8%-ra növelését vállaltuk. Nagy ütemben folyik a tudományos szakemberek utánpótlásának képzése is. A hazai tudományos élet fejlődése részben a fenti programoknak köszönhetően nagy lendületet vett, egyre szerteágazóbb, valamint folyamatosan növekszik a kutatások és a kutatók száma. Egy 2013-ban készült kiadvány adatai szerint ezek a vállalkozói, az intézeti és a felsőoktatási szektor között oszlanak meg, de megynként jelentős eltérések vannak.²⁷⁹

Elmondható, hogy a tudományos munka elősegítésének a vállalkozói és az intézeti szektor mellett az egyetemek is jelentős résztvevői, és ahogy az a 20. ábrán²⁸⁰ jól látható, vidéken a kutatói létszám mintegy fele az egyetemekről származik.

277 Széchenyi 2020. <http://www.szechenyi2020.hu/> (2013.03.10.)

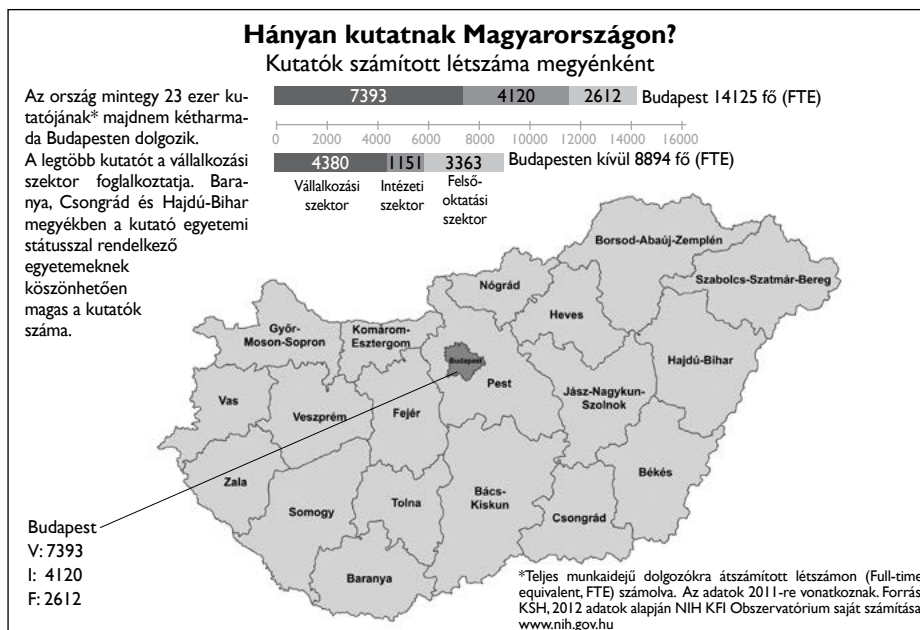
278 KFI Stratégia.

<http://www.nih.gov.hu/strategiaalkotas/nemzeti-strategiak/nemzeti-kfi-strategia> (2013.03.01.)

279 Nemzetgazdasági Minisztérium szerzőcsoport: Befektetés a jövőbe. Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia 2020. Nemzeti Innovációs Hivatal, Budapest, 2013., 29. oldal.

<http://www.nih.gov.hu/strategiaalkotas/hirek-esemenyek/kormany-elfogadta> (2013.03.10.)

280 Szerzőcsoport: Kutatás-fejlesztés és Innováció Magyarországon. NIH KFI Observatórium, Budapest, 2013. 10. oldal. <http://kaleidoszkop.nih.gov.hu/documents/15428/38972/Kutat%C3%A1s-fejleszt%C3%A9s%20%C3%A9s%20innov%C3%A1ci%C3%B3%20Magyarorsz%C3%A1gon> (2014.03.10.)



20. ábra: Kutatók számított létszáma Magyarország megyéiben. Forrás:²⁸¹

Magyarország nem csak a tudásbázisokat kívánja növelni, melynek keretében a kutatóhelyek erősítését, a színvonalas utánpótlás kinevelését, továbbá modern tudásmedzsent kialakítását és a hatékony tudásfelhasználást célozta meg, hanem tervbe vette az azokhoz szükséges erőforrások növelését is. Napjainkban a tudomány művelése szervezett keretek között, jogszabályok és egyéb szabályzók mentén folyik. „Fellegvára” a Magyar Tudományos Akadémia. A különböző kutatóhelyek, továbbá az egyetemek karai, intézetei, valamint a doktori iskolák is kiterjedt tudományos tevékenységet folytatnak. Ehhez a rendszerhez szervesen illeszkednek a különböző tudományos szervezetek, alapítványok, egyesületek is. A közszféra, az egyetemek és az állam összehangolt működésével valósul meg a kutatás, a fejlesztés és az innováció összekapcsolódása.

10.2 A tudományos tevékenység szinterei és intézményrendszere

A tudományos tevékenység tervezése, szervezése minden tárca alapvető célkitűzése, melynek keretében motiválják és felügyelik a terület tudományos kutatásait, azok eredményeinek összegyűjtését, dokumentálását. A hazai tudományos élet szakmai-szellemi központjai a Magyar Tudományos Akadémia és intézményei, a különböző állami, egyházi, alapítványi és vállalkozói kutatóhelyek, az egyetemek különböző karai, valamint a doktori iskolák keretében és felügyeletével valósul meg.

A tudományos élettel kapcsolatos elvárások, követelmények megfogalmazására, a megfelelő színvonalú tevékenység felügyeletére különböző szakmai testületek, bizottságok állnak rendelkezésre (például: *Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság, MAB, vagy a különböző szakterületek felügyeletét ellátó szakmai és etikai bizottságok.*) Működnek továbbá olyan kutatóműhelyek, önképzőkörök, valamint a különböző szakterületek tudományos szervezetei, testületei, amelyek azzal járulnak hozzá a tudományos tevékenység fejlődéséhez, hogy megteremtik a kereteket ehhez a munkához, különböző kiadványaikkal segítik a publikációk megjelentetését. Ide sorolhatók azok a szervezetek, egyesületek, alapítványok is, amelyek konferenciák, fórumok szervezésével lehetőséget adnak a tudományos kommunikációhoz. A tudományos élet mai rendszere kialakulási folyamatának, a fejlődés főbb állomásainak, jellemzőinek teljes körű bemutatására nincs lehetőség, ezért ebben a fejezetben csak a Magyar Tudományos Akadémia, az egyetemek, a tudományos társaságok, egyesületek, valamint a különböző kutatási, fejlesztési programok kutatóhelyeinek szerepét ismertetjük a hazai tudományos élet folyamatában.

10.2.1 Magyar Tudományos Akadémia mint a tudományos tevékenység „fellegvára”

Hazánk tudományos intézményrendszerének egyik legfőbb alappillére a Magyar Tudományos Akadémia (MTA) testesíti meg. Működésének mai formáját tekintve tudományos köztestület, amelynek fő feladata a tudomány művelése, eredményeinek terjesztése, továbbá a magyar tudomány képviselésében a kutatások támogatása.

„A Magyar Tudományos Akadémia (a továbbiakban: Akadémia) önkormányzati elven alapuló, jogi személyként működő köztestület, amely a tudomány művelésével, támogatásával és képviselésével kapcsolatos országos közfeladatokat lát el.”²⁸¹

Az MTA kialakulása, fejlődése. Az intézmény gyökerei a régmúltra tekintenek vissza. Az 1700-as évek végén törekvés mutatkozott az akkor már meglévő katonai és képzőművészeti akadémia mellett egy tudományos akadémia alapítására. A törvénybe iktatott alapításra 1827-ben került sor (XI. törvénycikk *A hazai nyelv művelésére föllálitandó tudós társaságról vagy magyar akadémiáról*). A szóban forgó intézmény 1830-ban kezdte meg tényleges működését. Ebben az időszakban többek között a nyelvtudományi, bölcséleti, történeti, matematikai, természettudományi, törvénytudományi területen alakultak meg az osztályai. A ma is használatos Akadémia nevet az intézmény 1840-ben vette fel, de megalapításának dátumaként 1825. november 3-át tekintjük és ünnepejük.

A Pozsonyi Országgyűlésben ezen a napon tette meg felajánlását Gróf Széchenyi István huszár százados, aki felajánlotta birtokainak éves jövedelmét egy Tudós Társaság alapítására.

281 A Magyar Tudományos Akadémiáról szóló 1994. évi XL. törvény (2009-ben módosítva) 1. § (1).

„*Én szavazattal nem bírok, én nem vagyok országnagy, de földbirtokos. Ha egy intézet álland fel a magyar nyelv kifejlesztésére, mely polgártársaim nevelését is elősegíti, úgy felajánlom egy évi egész jövedelmemet, mely 60.000 forintból áll, s az a felállítandó magyar tudós társaság alapjához csatoltassék.*”²⁸²

Az Akadémia épületét, az Ybl Miklós nevével fémjelzett építészeti alkotást 1865. december 11-én az ország tudományos életének központjává avatták, azóta tölti be a hazai tudományos életben az egyedülálló, vezető szerepét. Az MTA szervezeti felépítésében és működésében fennállása során számos változás ment végbe. A politikai, gazdasági, társadalmi változások hatására átalakultak a tudományos kutatások területeit meghatározó osztályai is, és a mai arculata többlépcsős fejlődési folyamatban alakult ki. Működését jelentősen befolyásolta az 1990-ben elfogadott új Alapszabály, valamint az 1994-ben kihirdetett Magyar Tudományos Akadémiáról szóló törvény, mely a bevezetőjében az alábbi megfogalmazással deklarálja az MTA létjogosultságát, illetve szükségességét:

„*Jogos társadalmi igény, hogy a magyar tudományosság nagy múltú nemzeti intézményének működési és tevékenységi szabadsága – a tudományt művelő és képviselő más intézmények autonómiáját nem csorbítva – önkormányzati jogainak törvényi megerősítésével kiszélesedjék, belső életének demokratizmusa erősödjék.*”²⁸³

Az MTA Magyarország legmagasabb szintű tudományos testületét megvalósító intézménye, amely a törvénybe foglalt tudományos feladatai mellett erősíti a hazai tudományos kutatások nemzetközi elismertségét, kapcsolatok kialakítását, és egyik legfőbb irányvonalaként támogatja a fiatal magyar kutatók tudományos tevékenységét hazánkban és határainkon túl.

Az MTA feladatai, intézményei. Az MTA támogatja a kutatásokat, öröködi a tudományos közélet tisztaságán, programokat, hazai és nemzetközi konferenciákat szervez, jeleskedik a magyar nyelv kincseinek megőrzésén, segíti a tudományos utánpótlás kinevelését. Közreműködik a tudományos kutatások eredményeinek társadalmi, gazdasági hasznosításában. Tudományos osztályokat alakítva gondoskodik a különböző tudományterületek szakmai autonómiájáról. A jelenlegi működési területeit tekintve 11 tudományos osztályra tagolódik,²⁸⁴ kutatóközpontot és kutatóintézeteket működtet. Tudományos bizottságai egy-egy szakterületet képviselő vagy szakterületeket összekapcsoló interdiszciplináris egységek. Ellátják az MTA közfeladataiból a tudományterületet érintő teendőket. Az MTA kutatóhelyeket is működtet.

282 Ács Tibor: *Katonaként is magyar*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2009.

283 A Magyar Tudományos Akadémiáról. <http://mta.hu/> (2014.03.01.).

284 I. Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya, II. Filozófiai és Történettudományok Osztálya, III. Matematikai Tudományok Osztálya, IV. Agrártudományok Osztálya, V. Orvosi Tudományok Osztálya, VI. Műszaki Tudományok Osztálya, VII. Kémiai Tudományok Osztálya, VIII. Biológiai Tudományok Osztálya, IX. Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya, X. Földtudományok Osztálya, XI. Fizikai Tudományok Osztálya.

„Az Akadémia kutatóhálózata kutatóközpontokból, kutatóintézetekből és támogatott kutatócsoportokból (együttesen: kutatóhely) áll.”²⁸⁵ A kutatóintézetek a kutatóközpont szervezeti egységei. Autonóm módon vesznek részt az Akadémia közfeladatainak megoldásában.²⁸⁶ A kutatóintézet-hálózat kiterjedt, átfogja a tudományterületek mindegyikét.

10.2.2 A hazai egyetemek és doktori iskolák mint a tudományos élet szinterei

Az MTA tevékenysége mellett az egyetemek is részét képezik a hazai tudományos életnek. Az egyetem elnevezés a latin *universitas litterarum* (tudományosság központja) szóból származik. Jelentése később az „egyetemesség, összesség” fogalom irányába bővült, utalva a középkor egyetemein a tanárok és diákok közösségére. Magyarországon az egyetemek kezdetei a középkorba nyúlnak vissza, már 1367-ben megalakult a Pécsi Egyetem, 1395-ben pedig az Óbudai Egyetem. A felsőoktatási intézményeink mindig a központjai voltak a hazai szellemi és tudományos életnek.

Napjainkban az egyetem olyan felsőoktatási intézmény, melynek „*oktatási alaptevékenysége magában foglalja a felsőoktatási szakképzést, alapképzést, mesterképzést, a doktori képzést és a szakirányú továbbképzést.*”²⁸⁷ *Tevékenységüket az úgynevezett bolognai folyamat keretében végzik. Fő profiljuk az oktatás/képzés, a kutatás és egyéb tudományos tevékenység.*

Bolognai folyamat. Európa egyetemei különböző irányban fejlődtek, ezért az Európai Unió (EU) létrejöttével felmerült az igény az egységesítésre. A felsőoktatási intézményekben folyó munka egységesítésére irányuló törekvések eredményeként 1999-ben az EU oktatási minisztereinek közös nyilatkozatával (Bolognai nyilatkozat) indult el a bolognai folyamat. Ennek következtében az egyetemek képzési rendszerét úgy alakították át, hogy alapozó (angolul: Bachelor of Science, rövidítve: BSc) és mester (angolul: Master of Science, rövidítve: MSc) szakokat alapítottak, és egymásra épülő modulokat alakítottak ki. Ebben a folyamatba mára közel 50 ország kapcsolódott be. A cél az volt, hogy az oktatás színvonalasabb, a hallgatói mobilitás könnyebb legyen, az egyetemi képzés egységesüljön, a diplomák elfogadhatók legyenek minden résztvevő országban, azaz a kreditekkel igazoltan megszerzett egyetemi végzettség máshol is érvényes legyen. Törekvés volt, hogy egy újabb képzésbe kapcsolódás során ne kelljen azt megismételni, hanem a kreditek beszámíthatók, elismertek legyenek.

A folyamat további eredményeként kialakult az úgynevezett Európai Felsőoktatási Térség és az Európai Kutatási Térség az oktatás, a kutatás, a kutatóképzés támogatására, minőségének javítására.²⁸⁸

285 1994. évi XL. törvény a Magyar Tudományos Akadémiáról 17. § 38 (1).

286 1994. évi XL. törvény a Magyar Tudományos Akadémiáról 18. §.

287 2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról 2. §. (3).

288 A bolognai folyamat az Európai Felsőoktatási Térség kialakítása. (2014.03.01.)

http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11088_hu.htm

Egyetemi, főiskolai oktatás. A felsőoktatási intézményekben folyó oktatást a karok, intézetek, tanszékek tervezik, szervezik és hajtják végre. A tanárok, az oktatók és a diákok tudományos tevékenységüket az adott szak tananyagához kapcsolódóan a tanszékeken, intézetekben folytatják, továbbá a kutatóhálózatok, tudományos diákköri szervezetek, valamint szakkollégiumok keretében. Az egyetemeken az alap- és mesterképzésen túl felsőoktatási szakképzések és szakirányú továbbképzések is folynak, de az erre nyitott és alkalmas hallgatóknak lehetőségük van a tanulmányaikat az egyetemek doktori iskoláiban folytatni, melyekről később részletesen lesz szó.

Az egyetemek főállású kutatói, kutatást, tudományos tevékenységet is végző oktatói mellett, a *doktori iskolák* is jelentős tudományos tevékenységet végeznek, melynek eredményeit hazai és nemzetközi konferenciákon teszik közzé. A felsőoktatási intézmények működését, tevékenységének elveit, kereteit jogszabályok rögzítik,²⁸⁹ alapításukat, programjaikat, működésüket az oktatási tárccal együttműködésben a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság (MAB) felügyeli. Az elmúlt években egyre elterjedtebbé váltak a kutatás, fejlesztés és az innováció hármasságára épülő programok, melyek megvalósításában az egyetemek is jelentős szerepet vállalnak.

10.2.3 A K+F+I megvalósulási helyei mint a tudományos tevékenység színterei

A kutatás és fejlesztés (K+F: research and development) program fő célkitűzése a gazdaság versenyképességének növelése a közfinanszírozású kutatások és fejlesztések által. Napjainkra a kutatás és fejlesztés kibővült a technikai innovációval. Ezek a K+F+I programok, amelyek keretében alapkutatások, alkalmazott kutatások és kísérleti fejlesztések folynak. E tevékenységek összehangolására kialakult az állami intézményrendszer, többek között megalakult a *Nemzeti Innovációs Hivatal*, és jelentős törekvés van a tudományos tevékenységek és eredmények közös adatbázisban való megjelenítésére. A K+F+I programok különböző helyszíneken valósulnak meg, mint a kutatóhelyek, amelyek a tudományos munka fontos színtereivé váltak. A kutatóhelyek is fontos szereplői és megvalósulási helyei a tudományos munkának.

*„Kutatóhelynek minősül minden olyan vállalat, szervezet, szervezeti egység, amely alap-, vagy főtevékenységként, vagy ahhoz kapcsolódóan, saját eszközeivel, saját dolgozóival, saját szervezetben kutatási és kísérleti fejlesztési tevékenységet végez.”*²⁹⁰

Megkülönböztetünk költségvetési vagy nonprofit kutatóhelyeket, illetve kutatófejlesztő természetes személyeket.²⁹¹ A Nemzeti Innovációs Hivatal (NIH) megfogalmazásában a tudományos jellegű kutatási, fejlesztési tevékenységek az alábbi konkrét helyeken valósíthatók meg:

289 2011. évi CCIV. törvény a felsőoktatásról, 79/2006. (IV. 5.) Korm. rendelet a felsőoktatásról szóló 2005. évi CXXXIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.

290 Kidolgozó csoport: *Kutatás-fejlesztés és innováció Magyarországon*. NIH Kaleidoszkóp, Budapest, 2013. 10. oldal.

291 2004. évi CXXXIV. törvény a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról 4.§ a-c

- *vállalati kutató-fejlesztő helyen* (ebben az esetben a vállalkozás saját erőforrásaival gazdálkodva – leginkább elkülönült szervezeti formában – lát el K+F tevékenységet);
- *kutató-fejlesztő intézetben* (olyan önálló jogi személy, amely portfólióját, tevékenységi körét, ellátott feladatait a kutatás-fejlesztés köré összpontosítja), amely általában tudományterületek, tudományágazatok szerinti megosztásban végzi tevékenységét;
- *felsőoktatási kutatóhelyen* (olyan szervezeti egység, amely a jogviszonyban álló pedagógiai és hallgatói munkavégzés mellett kutatómunkát is ellát. Ilyenek lehetnek az egyetemek, főiskolák, tanszékek, klinikák, kísérleti állomások);
- *egyéb költségvetési kutatóhelyen* (a fenti szervezeti típusokban nem kategorizálható, központi vagy költségvetési szerv, amely saját erőforrással végez kutatási tevékenységet).²⁹²

10.2.4 Tudományos társaságok, egyesületek szerepe a tudományos életben

A civil szféra is kiveszi a részét a tudományos életből. Tudományos társaságok sora segíti a szakterületüknek megfelelő témában a kutatók munkáját. Pályázatok kiírásával, konferenciák és más tudományos fórumok szervezésével színesítik a tudományos életet. Ezekben a társaságokban, egyesületekben az aktív foglalkoztatású tagok mellett tevékenykednek azok a tapasztalt, megfelelő tudással rendelkező nyugdíjas szakemberek is, akik már nem vesznek részt a mindennapi munkában, és a felgyűlt tapasztalataik, szabad kapacitásuk kapcsán jelentős mozgatói a területük tudományos életének. A feltalálónak nyújt közös platformot például a Magyar Feltalálók Egyesülete.

Összességében megállapítható, hogy a hazai tudományos élet keretei, intézményrendszere hosszú folyamat eredményeként alakult ki, érte el mai formáját. Tudósaink a múltban jelentős találmányokkal járultak hozzá a hazai tudományos tevékenység világhírűvé tételéhez. A szakterületére vonatkozó tudományos munka tervezése, szervezése, megvalósítása minden tárca alapvető feladata, a magyar állam jelentős szerepet vállal a tudományos élet fejlesztésében. A tudományos tevékenység szakmai/szellemi központja a Magyar Tudományos Akadémia és az egyetemek, ahol kiemelt feladat a tudományos munka, valamint a doktori iskolák mint a tudományos szakember-utánpótlás szinterei. Jelentős szerepet töltenek be a különböző kutatóhelyek és a tudományos egyesületek, társaságok is.

292 Kidolgozó csoport: *Kutatás-fejlesztés és innováció Magyarországon*. NIH Kaleidoszkóp, Budapest, 2013. 8. oldal.

A fejezet alapfogalmai:

tudományos tevékenység, MTA, egyetemek, kutatóhelyek, tudományos kutatás, doktori iskolák, kutatás-fejlesztés-innováció, híres magyar tudósok, feltalálók

A feldolgozás szempontjai:

- A tudományos élet kialakulása, fejlődése, híres feltalálóink és találmányaik
- Napjaink tudományos életének jellemzői, törekvései
- A tudományos élet szinterei: MTA, egyetemek, kutatóhelyek, doktori iskolák, tudományos társaságok, egyesületek

11. Tudományos élet a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen

Az előző fejezetekben megismertük a hazai tudományos élet színtereit, szervezeti kereteit, tendenciáit. Ebben a fejezetben áttekintjük a Nemzeti Közszolgálati Egyetem rendeltetését, szervezeti kialakítását, működési sajátosságait, majd bemutatjuk az egyetemen működő doktori iskolákhoz köthető tudományágakat, azok elméleti alapjait, kutatási területeit és tendenciáit.

11.1 Az NKE alapítása, rendeltetése, szervezeti felépítése és működési rendje

A hazai egyetemek sorában az egyik legfiatalabb, sajátos helyzeténél fogva azonban mégis nagy hagyományokra visszatekintő intézmény a Nemzeti Közszolgálati Egyetem. Az intézmény mottója: „A haza szolgálatában”, amely jól érzékelteti a rendeltetését is.²⁹³

Alapítás. A Kormány 1278/2010. (XII. 15.) számú határozatában döntött arról, hogy a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, a Rendőrtiszti Főiskola és a Budapesti Corvinus Egyetem Közigazgatás-tudományi Kara egyesítésével létrehozzák a Nemzeti Közszolgálati Egyetemet (továbbiakban: NKE). Kialakításáról a 2011. évi CXXXII. törvény a Nemzeti Közszolgálati Egyetemről, valamint a közigazgatási, rendészeti és katonai felsőoktatásról rendelkezett. A létrejöttét annak felismerése motiválta, hogy a polgári közigazgatás, a rendvédelem, a honvédelem és a nemzetbiztonsági szolgálatok személyi állományában a hivatástudat és a szakértelem erősítése összehangolt és tervezett utánpótlásképzést tesz szükségessé, továbbá felmerült az igény arra, hogy a közszolgálatban a felsőfokú szakemberképzés egységes intézményi alapokra épüljön, és az életpályamodellt támogató továbbképzési rendszer alakuljon ki.

Az intézmény rendeltetése és küldetése ebből adódóan, hogy a közszolgálati felsőfokú szakemberképzést egységes intézményi alapokra helyezve:

- *biztosítsa* a polgári közigazgatás, a rendvédelem, a honvédelem és a nemzetbiztonsági szolgálatok személyi állományában a hivatástudat és a szakértelem erősítése mellett, annak összehangolt és tervezett utánpótlásképzését,
- a közszolgálati életpályamodellt támogató továbbképzési rendszert kialakítva, a képzési területek közötti integráció megvalósításával *megteremtse* a közszolgálati életpályák közötti átjárhatóságot,
- *hatékonyabbá tegye* a közszolgálat személyi állományának minőségi fejlesztését,

293 Az összefoglaló a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Egyetemi Szervezeti és Működési Szabályzata (2013) felhasználásával és alapján készült.

- *nyisson utat* egy integráltabb képzési szerkezetnek az alapképzések, mesterképzések, doktori képzések, szakirányú továbbképzések, felsőfokú szakképzések és az átképzések területén.²⁹⁴

Az intézmény szervezeti felépítése és működési rendje. Az egyetem sajátos jogállásából adódóan a fenntartói jogokat a Fenntartói Testület útján a közigazgatás-fejlesztésért, a rendészetért és a honvédelemért felelős miniszterek közösen gyakorolják. Az egyetem szervezete a vezetői, irányítói, oktatási, oktatástámogatási, kutatási és együttműködési feladatok megoldását végző szervekből és szervezetekből tevődik össze. Az intézmény legfőbb döntéshozó és a döntések végrehajtását ellenőrző testülete a Szenátus.

Az egyetemet a rektor vezeti, aki a civil állomány felett munkáltatói jogkört gyakorol, a hivatásos állomány a Honvédelmi Minisztérium és a Belügyminisztérium általi vezénlyéssel végzi a tevékenységét. A rektor döntéseinek előkészítését, végrehajtását az egyetem célkitűzéseinek megvalósítását a *Rektori Tanács*, az oktatási, továbbképzési és nemzetközi, továbbá a stratégiai és intézményfejlesztési feladatokban a rektorhelyettesek segítik, akiknek alárendeltségében a szakterületüknek megfelelő szervezeti egységek működnek. A rektorhelyettesek mellett az egyetemmel kapcsolatos ügyekben a főtitkár és a Rektori Hivatal egységei, a gazdasági igazgató és a Gazdasági Hivatal egységei járnak el. Az egyetem állományát oktatók, tudományos kutatók, tanárok (nyelvi, testnevelői, kollégiumi, mérnök-, műszaki, nevelő-, kiképző-), továbbá gyakorlati oktatók alkotják, valamint az ügyvivő-szakértői és ügyintézői feladatot ellátó munkatársak.

Az oktatási és egyéb feladatokat a karok és az alárendeltségükben működő intézetek, tanszékek, szakcsoportok, az önálló intézetek és különböző, a nyelvi, tanfolyami, továbbképzési stb. oktatást végrehajtó egységek (központok), továbbá a karokon működő doktori iskolák hajtják végre. A karokat a dékánok vezetik, munkájukat a dékánhelyettesek, a Dékáni Tanács, a Kari Tanács is segíti. Az intézeteket az intézetvezetők, a tanszékeket a tanszékvezetők vezetik. Az egyetem testületei és bizottságai minden feladatot és szakterületet átfogóan, a jogszabályi előírásoknak megfelelően kerültek kialakításra.

Oktatási, képzési tevékenység az egyetemen. Az oktatás 3 karon, 4 intézetben,²⁹⁵ 6 helyszínen folyik. A három kar és az önálló intézetek biztosítják az oktatás, képzés, továbbképzés magas színvonalú megvalósítását.

A Közigazgatás-tudományi Kar feladata „olyan közigazgatási szakemberek felső szintű képzése, akik szakmailag és erkölcsileg egyaránt méltók arra, hogy a közigazgatásban tisztséget tölthessenek be, továbbá a nemzetközi kapcsolatokban megfelelő szakmai színvonalon képesek a magyar közigazgatás megbecsülésének, elismerésének megerősítésére, növelésére.”²⁹⁶

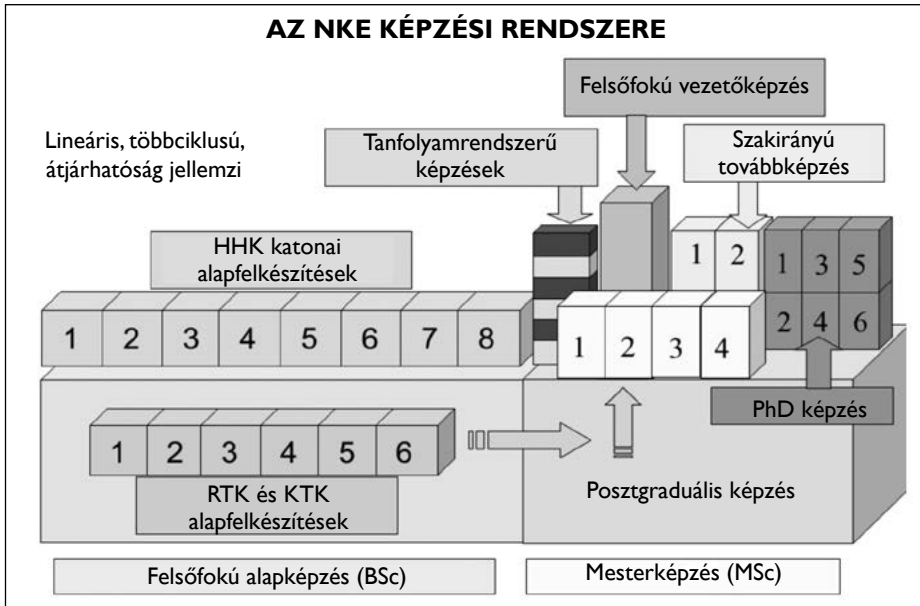
294 Küldetésnyilatkozat. <http://uni-nke.hu/konyvtar/altalanos-informaciok/bemutakozas/kuldetesnyilatkozat> (2013.04.01.)

295 Katasztrófavédelmi Intézet, Nemzetbiztonsági Intézet, Nemzetközi Intézet, Vezető- és Továbbképzési Intézet.

296 NKE Egyetemi Szervezeti és Működési Szabályzat (2013) 62. §

A Rendészettudományi Kar rendeltetése „a rendvédelmi szervek feladatainak ellátásához szükséges tiszti utánpótlás biztosítása, a rendvédelmet érintő tevékenységet végző szakemberek képzése, illetve a hallgatók az európai uniós elvárásoknak is megfelelő szinten történő felkészítése a rendvédelem állami és civil szférája számára.”²⁹⁷

A Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar „célja a Magyar Honvédség hivatásos, szerződéses tiszti állománya, továbbá a védelmi szférában foglalkoztatott polgári szakemberek alap-, mester- és doktori képzése, a hivatásos és szerződéses tisztek szakirányú át- és továbbképzése.”²⁹⁸



21. ábra: Az NKE képzési rendszere. Készítette: a szerző

Az egyetem a bolognai folyamatnak megfelelő integrált BSc, MSc és PhD doktori képzést, valamint felsővezetői képzéseket, továbbképzéseket és szakmai átképzéseket hajt végre. Ezeket a 21. ábra foglalja össze. Az alapképzés a katonai szakokon 8, a többi szakon 6 félév, a mesterképzés a katonai szakokon 2, a többi szakokon 4 félév. A doktori képzés 6 szemeszteren keresztül folyik. A továbbképzések, a szakirányú továbbképzések, a felsőszintű vezetőképzés egyedi idejűek. Az oktatott szakokat és az azon belüli szakirányokat a hatályos szabályzóknak megfelelő eljárással alapították, melyhez mind a személyi, mind a tárgyi feltételek rendelkezésre állnak. A szakok megújulását, folyamatos gondozását a szakfejlesztési fórumok biztosítják. A karokon az oktatómunka mellett

297 NKE Egyetemi Szervezeti és Működési Szabályzat 66. §

298 Uo. 71. § (2014. 04. 15-i állapot)

olyan tudományos kutatások is folynak, amelyek kapcsolódnak az oktatási területekhez, de az egyetem különböző önálló kutatóhelyeket is működtet. Ezek közül kiemelték a Stratégiai Védelmi Kutató Központ, a Molnár Tamás Kutatóközpont és a Wekerle Sándor Közpénzügyi Tudományos Műhely stb.

A tudományos munka iránti érdeklődést mutató hallgatók tudományos diákkörökben folytathatnak kutatásokat, konferenciákon mérettethetik meg magukat, a mesterképzést követően pedig doktori iskolában folytathatják a tanulmányaikat.

Az NKE szolgáltatásai. Az egyetem az oktatási, képzési, kutatási tevékenység mellett magas színvonalú, széles körű szolgáltatásokat nyújt a hallgatói számára. Felhasználóbarát, széles spektrumú gyűjteménnyel rendelkező Egyetemi Könyvtár, eredményes kutatóhelyeket működtet. Alumni-program fogja össze a korábban végzett diákok közösségét, és lehetőséget biztosít a kapcsolattartásra volt iskolájukkal. Múzeumai a felsőoktatási tisztképzés és a híradás történetét mutatják be. Az Egyetemi Szolgáltató Kft. „mindenkori feladata a Nemzeti Közzolgálati Egyetem maximális kiszolgálása,²⁹⁹ a tárgyi feltételek biztosítása. A nyelvi intézetek nyelvi képzést, vizsgáztatást, az egyetem színvonalas folyóiratai publikálási lehetőséget, a sport- és szabadidő-létesítmények a kikapcsolódást és a testedzési lehetőséget, a kollégiumok szálláshelyeket biztosítanak. Mindezek teszik alkalmassá az NKE-t a magas színvonalú képzési és kutatási tevékenységre.

Az egyetem hitvallása a folyamatos és fenntartható fejlődés, a versenyképes, a korszerű szakmai ismeretek létrehozása, közvetítése és átadása, melynek alapja a mindenre kiterjedő minőségbiztosítási rendszer. Az NKE széles körű nemzetközi és hazai kapcsolatrendszerrel rendelkezik, több kiemelt intézménnyel és szervezettel ápol jó viszonyt, együttműködik gazdasági szervezetekkel, azok kutatói egységeivel. A szervezeti formálódása napjainkban is folyik, képzési rendszere folyamatosan alakul a fenntartók, a hallgatók, a közzféra és a munkaerőpiac elvárásai szerint.

11.2 Az NKE-n akkreditált képzési szakok és kutatási területek

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem képzési szabályai és akkreditált doktori iskolai tevékenységüket tekintve *két fő tudományterülethez*, és azon belül négy tudományághoz kapcsolódnak.

1. A Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar a Társadalomtudományok tudományterületen a *Hadtudomány tudományágban* és a Műszaki Tudományok tudományterületen a *Katonai műszaki tudományágban* folytat képzést és kutatásokat.
2. A Közigazgatás-tudományi Kar a Társadalomtudományok tudományterületén a *Közigazgatás-tudomány tudományágban* folytat képzést és kutatásokat.
3. A Rendészettudományi Kar a Társadalomtudományok tudományterületen a *Rendészettudomány tudományágban* folytat képzést és kutatásokat.

299 Nemzeti Közzolgálati Egyetem Szolgáltató. <http://nkeszolgalato.hu/> (2014.04.01.).

E tudományágak létjogosultságát az adja, hogy megfelelnek a tudományosság kritériumainak, amelyek a következők:

- mind a négy tudományágak jól meghatározható fogalma, tárgya, nyelve, eszköztudománya van, megfogalmazhatóak a paradigmái,
- intézményrendszerük, művelői körük, kutatóhelyeik, publikációs lehetőségeik, és színvonalas képzési rendszere van,
- meghatározott kutatási irányuk van, melynek a tendenciái jól azonosíthatók.

Mielőtt a doktori iskolákat bemutatnánk, a következőkben megvizsgáljuk a fenti négy tudományág értelmezését, elméleti alapjait és főbb kutatási területeit, irányait.

11.3 A hadtudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei és irányai

„A hadtudomány a nemzetközi és nemzeti biztonságot fenyegető kihívások és veszélyek ellen alkalmazott katonai erők és eszközök sikerét meghatározó elméleti tételek és gyakorlati tapasztalatok összefoglaló ismeretrendszere.”³⁰⁰

A hadtudomány jelentőségét hangsúlyozza az alábbi gondolat: *„A hadtudomány Magyarországon, [...] több, mint amit a tőlünk nyugatabbra élő nemzetek számára jelent, a nemzetvédelem folyamatának fontos eleme. Intézményi keretek közötti, magas szintű hazai művelése a Ludovika Akadémián kezdődött meg, és számtalan nehézség, a történelem viharai ellenére ma is ott van a tudományos élet palettáján.”³⁰¹*

11.3.1 A hadtudomány fogalma, elméleti alapjai

Elméleti alapjait a fogalma, a tárgya, a célja, művelői köre bemutatásával célszerű elemeznünk.

A hadtudomány egy korábbi fogalma: „A hadtudomány a béke és az ország alkotmányos rendjének katonai erővel és eszközökkel történő megőrzéséről, a háború és a fegyveres küzdelem elkerüléséről, a válságok és konfliktusok kialakulásáról, a lehetséges háború katonai stratégiai jellegéről, törvényszerűségeiről, a fegyveres erők (testületek), valamint a lakosság és az ország ezekre való felkészüléséről, szükség esetén a védelmi háború fegyveres megvívásáról és a békeállapot visszaállításának katonai jellegű kérdéseiről szóló ismeretek átfogó rendszere.”³⁰²

A hadtudomány tárgya. A hadtudomány olyan interdiszciplináris ismeretrendszer, amely az alábbi három alapvető kérdéscsoporttal foglalkozik:

300 Dr. KÖSZEGVÁRI Tibor: *A hadtudomány fejlődése az ókortól a 21. századig*. Egyetemi tansegédlet. ZMNE, Budapest, 2008., 61. oldal.

301 Prof. Dr. CSIKÁNY Tamás: *Gondolatok a hadtudományról*. <http://hkh.uni-nke.hu/kutatas-estudomanyos-élet/doktori-iskolák/hadtudományi-doktori-iskola/bemutatkozás> (2013.03.04.)

302 RÁDLI Tibor: A hadtudomány értelmezésének és strukturájának alakulásáról. *Hadtudomány*, 2000/1. http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2000/1_3.html (2014.03.13.).

- „a válsághelyzetek, konfliktusok, háborúk lényegének, kitörésének, eszkalálódásának, típusainak elemzése, kutatása,
- a katonai doktrínák, a hadipotenciálok összefüggésének, a jövőben lehetséges háború politikai stratégiájának és hadászatiának, az ország (katonai szövetség) fegyveres erői felkészítésének a vizsgálata,
- a háború viselésének, a hadművészetnek, és ezen belül a hadászat kérdéseinek elemzése, a haditechnikai, ellátási feltételek, a vezetés, a kiképzés, felkészítés problémáinak, a fegyveres harc általános jegyeinek a vizsgálata.”³⁰³

A tárgyat vizsgálva megállapítható, hogy folyamatos változásokon megy keresztül. A hadtudományi gondolkodás és nyelvezet évszázadokra visszamenőleg dokumentálva van, napjainkban is folyamatosan fejlődik. Ebből következik a hadtudomány speciális helyzete is:

„A hadtudomány mint társadalomtudomány kutatja tárgyának történeti, harcászati, hadműveleti, hadászati, valamint humánerőforrás területeit.”³⁰⁴

A hadtudomány célja. „A hadtudománynak szintetizálni kell azt az óriási mennyiségű szakirodalmat, amely a jövő háborúival, konfliktusaival, hadviselésével foglalkozik. A következtetéseket össze kell vetni az újabb és újabb, hagyományos és nem hagyományos konfliktusok változó világával, és előremutató javaslatokat kell kidolgozni.

Koncepcionális fejlődés csak olyan elemző munkából származhat, amely vizsgálja a háború kapcsolatát a társadalommal és a világgal, értékeli a konfliktusok konvergenciáját, figyel a haderők ellenőrzésének követelményére a globális médiaközvetítések világában, és szem előtt tartja a többcélú haderőknek a konfliktus teljes spektrumán történő alkalmazásának fejlesztési kérdéseit.”³⁰⁵ Célkitűzéseit a művelői kör valósítja meg.

A hadtudomány művelőinek köre jól meghatározható. Elég csak azokat a katonai szakembereket említeni, akik az alkalmazott kutatásokat végzik, vagy azokra gondolni, akik az elméleti eredményeket a gyakorlatba átültetik, de a művelői körhöz tartoznak a kutatóhelyek munkatársai, a témában oktatók, kutatók és alkalmazók egyaránt. Az elmúlt évtizedekben a hadtudományon belül is különböző kutatóműhelyek körvonalazódtak:

- a) „a *tradicionális hadtörténelmi műhelyek*, amelyek jelentős eredményekkel rendelkeznek, a vonatkozó ismeretek felhalmozásában (közvetítésében),
- b) a *harcászati és hadászati műhely*, amely jelentős mértékben az alkalmazott témakörökkel foglalkozik. [...] Segítségükkel a hadtudomány normatív tudományként elveket szolgáltat a gyakorlat számára,
- c) a *biztonság műhely*, amely [...] a kihívások és a válaszok kérdéskörével, míg a hadügy szociológiája, valamint a katonapedagógia a felkészítés elméleti kérdéseivel foglalkozik.”³⁰⁶

303 Dr. HÉJJA István: A hadtudomány kapcsolatrendszerének és belső struktúrájának értelmezése. *Új Honvédségi Szemle*, 1994/1.16. oldal.

304 Dr. HÉJJA (1994) 16. oldal.

305 SZENES Zoltán: Katonai kihívások a 21. század elején. *Hadtudomány*, 2005/ 4-5., 19. oldal.

306 SZABÓ Miklós: *A hadtudomány jelenkori felelőssége, lehetőségei és határai.*

http://www.zmne.hu/kulso/mhht/hadtudomany/2006/1_2/2006_1_2_1.html (2013.03.13.)

Az egyes szakágazatok önállóságának, hovatartozásának indoklását, különböző akadémiai vitákon komoly érvrendszerrel kellett alátámasztani. A hadtudomány művelőinek egy köre a hadtudományi struktúrát a 22. ábrán³⁰⁹ látható „hagymahéjszerkezetben” szemléltette (Szenes Zoltán, 2013).

Általános tendenciaként említhető meg, hogy „hagymaszervezet” 1-2. rétegéhez tartozó szakdiszciplínák megőrzik a hadtudományi önállóságukat és a hadtudományhoz való tartozásukat, a 3-4. rétegben találhatóak közül néhány bizonyára nem marad enél a tudományágnál, hanem önállósodik vagy a neki megfelelő civil tudományághoz kapcsolódik. A hadtudománynak a harmadik körrel, a civil tudományokkal pedig sok területen lesz kapcsolódási pontja.

11.3.2 A hadtudomány tendenciái és a hadtudományi kutatások főbb irányai

A hadtudományi kutatás „a hadtudomány jelenségeinek megfigyelésére, megismerésére, a katonai gyakorlat által felvetett [...] kérdések tudományos megoldására, valamint a tudományos ismeretek gyakorlati alkalmazása feltételeinek megteremtésére irányuló tevékenység.”³¹⁰

Erre a tevékenységre és művelői körének munkájára jelentősen hatnak a hadtudomány területén napjainkban érzékelhető fejlődési tendenciák. A hidegháború befejeződése, a társadalmi politikai változások, a technikai és az információs fejlődés jelentős hatással voltak és vannak a hadtudományra, és ezek a fejlődési törekvések, irányzatok számos tudós gondolkodót a jövő kutatására, az ezzel kapcsolatos tendenciák beazonosítására készítették. Dr. Szenes Zoltán a változásokat az alábbiakban összegzi:

- A tér és az idő beszűkülésével a távoli katonai és egyéb folyamatok gyorsan terjedve, hamar érzékelhetővé, helyi hatássá válnak.
- A katonai földrajz szerepe csökkent azáltal, hogy a modern technológiákkal minden gyorsan elérhetővé válik.
- A lineáris hadviselésnek ki kell egészülnie a nem lineáris hadviseléssel, és alkalmazkodnia kell az új háborús típusokhoz (modern, posztmodern, premodern, és ezek kevert változatai).
- A háborús küszöböt el nem érő helyzetek, és az egyéb veszélyeztető tényezők (terrorizmus stb.) kezelése is állami, gyakran katonai szerepvállalást kíván.
- A háborúk sokszínűsége hat a katonaelméleti kérdésekre, új irányzatok alakultak (háborúk elavulásának gondolata, az információs hadviselés elmélete, aszimmetrikus hadviselés, kultúrák összecsapása stb.).

309 SZENES Zoltán: Akadémiai viták a hadtudomány struktúrájáról. *Hadtudomány*, 2013/3-4. 64. oldal.

310 SZABÓ József (szerk.): *Hadtudományi lexikon*. Magyar Hadtudományi Társaság, I. kötet, Budapest, 1995. 479. oldal.

- A katonai tevékenységek markánsan összekapcsolódnak a diplomáciai, kulturális és gazdasági tevékenységekkel.³¹¹

A szerző felhívja a figyelmet lehetséges változásokra, prioritásokra, melynek értelmezésével egyben a jövőbeni *hadtudományi kutatások főbb irányait* is körvonalazhatjuk:

- Szükséges az összes lehetséges konfliktus és azok teljes spektrumának tanulmányozása. Kapjon prioritást „az államok közötti, az állami szint alatti és az államhatárokon átnyúló új hadviselési formák a közöttük lévő átjárások, átfedések, összekapcsolódások feltárása.
- Vizsgálni kell, hogy hogyan lehet multinacionális katonai műveleteket bonyolult körülmények között eredményesen megvívni.”³¹²
- Terjedjenek ki a kutatások a szimmetrikus és az aszimmetrikus fenyegetések egyidejű alkalmazása esetén való teendőkre.
- Ki kell dolgozni a megelőző csapás, az elhárítás, az expedíciós hadviselés elméleti és gyakorlati kérdéseit.
- Vizsgálni kell, hogy hogyan lehet elérni, hogy a fegyveres erő legyen képes konfliktusok teljes spektrumának kihívásait kezelni, rendelkezzen minden szükséges képességgel ehhez.
- A műveletek körében fontossá váló „preventív telepítés, a megelőző csapás, a hagyományos békefenntartás, a békeépítés, a terrorizmus elleni műveletek”³¹³ kapjanak nagyobb figyelmet és kutatási teret.
- Vizsgálni kell a harctámogatás kérdéskörét, és bizonyos képességek, mint „a tűztámogatás, vezetésbiztosítás, mobilitási és őrzés-védelmi képességek,”³¹⁴ valamint azt, hogy a hagyományos hadviselési képességekre felkészített haderő ezt hogyan tudja teljesíteni.
- A kutatásoknak segítséget kell nyújtaniuk abban, hogy hogyan legyen a fegyveres erő többfunkciós, hogyan váljon képessé az erőkihívítás leghatékonyabb formáira, az intervenciós beavatkozásra, az összhaderőnemi műveletekre, a hadtest, hadosztály, dandár szintű szervezeti struktúrákban való eredményesebb tevékenységre.
- Elméleti és gyakorlati kutatásoknak kell alátámasztaniuk az ötdimenziós koncentrált hatásalapú csapások alkalmazására és kivédésére alkalmas hadsereg kialakítását célzó fejlesztéseket is.

Más hadtudósok ezeken túlmenően azt tartják fontosnak, hogy a hadtudományi kutatásokban javuljon az egyre nagyobb adatbázisok közötti kapcsolat, a hazai és a

311 SZENES Zoltán: Katonai kihívások a 21. század elején. *Hadtudomány*, 2005/ 4-5. 12-19. oldal.
Elhangzott: *A katonai erő újszerű alkalmazása a 21. század elején* című konferencián, Budapest, 2005. november 03. ZMNE, http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2005/4/2005_4_5.html

312 SZENES Zoltán: Katonai kihívások a 21. század elején. *Hadtudomány*, 2005/ 4-5. 17. oldal.

313 Uo. 17. oldal.

314 Uo 19. oldal.

nemzetközi információs piacon való hatékonyabb jelenlét, a rendelkezésre álló erőforrás- és humánerőforrás-gazdálkodás; valamint a kutatás-módszertani felkészültség (Szabó Miklós 2005).³¹⁵

Rádli Tibor³¹⁶ szerint „a hadtudomány mindenkori alapvető feladatai közé tartozik önmeghatározása, tartalmának és struktúrájának értelmezése, továbbá a más tudományokkal való kapcsolatának folyamatos vizsgálata.” A kutatásoknak tehát a jövőben erre is kell terjedniük.

11.4 A katonai műszaki tudományok fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei, irányai

Az NKE képzési szakjai és doktori iskolái a katonai műszaki tudományokhoz is köthetők. A műszaki tudományterületet vizsgálva, megállapítható, hogy eredetileg kilenc tudományága volt (2.1. Építőmérnöki 2.2. Villamosmérnöki 2.3. Építészmérnöki 2.4. Anyagtudományok és technológiák, 2.5. Gépészeti 2.6. Közlekedéstudományok 2.7. Bio-, környezet- és vegyészmérnöki tudományok 2.8. Informatikai 2.9. Agrár műszaki tudományok). A Katonai műszaki tudományok is a műszaki tudományterületen kapnak helyet (2.10).

A katonai műszaki tudományok fogalma: „A katonai műszaki tudomány a műszaki tudományok tudományterülethez tartozó valamennyi többi műszaki tudományágnak speciálisan a katonai alkalmazásával kapcsolatos alap-, alkalmazott, kísérleti fejlesztési, technológiai, technológiatranszfer és műszaki innovációs jellegű kutatásával foglalkozó tudományág.”³¹⁷

11.4.1 A katonai műszaki tudományok fogalma, elméleti alapjai

A tudományág fogalmából is jól látszik, hogy a katonai műszaki tudomány olyan interdiszciplináris tudományág, mely a műszaki tudományok és a hadtudomány ismereteit és eredményeit ötvözve alakította ki a kutatási tárgyat és területeit.

Ennek megfelelően alapvetően a hadtudományok, mint alkalmazó katonai felhasználói igényeket kielégítő és a műszaki tudományok eljárás- és eszközrendszereivel új tudományos kutatási eredményeket teremtő tudományágról beszélhetünk. Kutatási eredményei a haditechnika és a legtágabb értelemben vett védelmi szféra (védelmi ipar, védelmi elektronika, informatika és kommunikáció, nemzetvédelem, rendvédelem,

315 SZABÓ Miklós: *A hadtudomány jelenkori felelőssége, lehetőségei és határai.*

http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2006/1_2/2006_1_2_1.html (2013.03.13.)

316 RÁDLI Tibor: A hadtudomány értelmezésének és struktúrájának alakulásáról. *Hadtudomány*, 2000/1. http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2000/1_3.html (2013.03.04.)

317 Katonai műszaki tudományok.

<http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutatkozas> (2014.04.18.)

környezetbiztonság, környezetvédelem, CBRN /vegyi-, biológia-, radilógiai (piszkos bomba), és atomfegyverek/ elleni védelem és a nonprolifерáció, a terrorizmus elleni küzdelem, a katasztrófavédelem, a kritikus infrastruktúra védelme, az energiabiztonság, biztonságtechnika, védelmi igazgatás) és a velük kapcsolatban lévő tudomány- és felhasználási területek modern, új eljárás- és eszközrendszereiben öltenek testet.

Tárgyát a katonai tevékenységgel kapcsolatos felmerülő olyan műszaki kérdések, jelenségek képezik, amelyek nélkülözhetetlenek a katonai műveletek eredményes végrehajtásához, és amelyek a műszaki tudományok valamelyik területének ismeretanyaga, eredményei felhasználásával válaszolhatóak meg.

A célja a gyakorlatban folyó katonai tevékenységek elméleti háttérének kialakítása, és az elméleti kérdések gyakorlati megvalósításának, megvalósíthatóságának vizsgálata.

A tudományág művelőinek körét azok a katonai szakemberek alkotják, akik az alkalmazott kutatásokat, vagy az elméleti eredmények a gyakorlatba való átültetését végzik, de a művelői köréhez tartoznak az egyetemi és civil kutatóhelyek munkatársai, a témában oktatók, kutatók és az alkalmazók is. Tudományos nyelvezete ötvözi a műszaki tudományok és a hadtudomány fogalmait, továbbá a katonai és a műszaki terület találkozási pontjain jelentkező új fogalmakat is alkotott. A tudományág kutatásainak, eredményeinek *publikálására* mind a műszaki tudományok, mind a hadtudomány folyóiratai lehetőséget nyújtanak.

A doktori iskola belső és külsős oktatói, hallgatói folyamatos kutatásaikkal és azok publikálásával jelentősen hozzájárulnak a tudományág fejlődéséhez.

11.4.2 A katonai műszaki kutatások főbb területei, tendenciái

A tudományág kutatási irányait legszemléletesebben a Katonai Műszaki Doktori Iskola kutatási tématerületei mutatják be, amelyek az alábbiakban foglalhatók össze:³¹⁸

A Katonai műszaki infrastruktúra kutatási területe: A katonai műszaki infrastruktúra kutatási területe olyan szakirányú okleveles mérnöki vagy egyéb műszaki jellegű egyetemi végzettségű doktorandusz hallgatók képzését folytatja, akik békében, háborúban és minősített helyzetben, továbbá békefenntartó műveletek során, a katonai műszaki infrastruktúra jelölt témacsoportjaiba tartozó létesítmények tervezésének, építésük megszervezésének és vezetésének, valamint fenntartásuk és karbantartásuk irányításának tudományos igényű kutatását, korszerűsítését tekintik alkotói életcéljuknak.

A Haditechnika és robotika kutatási területe: A haditechnika és robotika kutatási területe a katonai műszaki tudományok része, amely a haditechnikai eszközök fejlesztéséhez, gyártásához, korszerűsítéséhez, teljes élettartamához, sajátos konstrukciók megoldásaihoz, katonai alkalmazásához, minőségbiztosításához és elemzési-értékelési módszertanához kapcsolódó tevékenységek elméletének és gyakorlatának kutatásával

318 Az összefoglaló alapja a doktori iskola vezetője és a tudományterületek vezetőinek bemutató gondolatai. <http://hkk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutakozas> (2014.02.01.)

foglalkozik. A kutatási terület belső felosztása igazodik a haditechnikai eszközök és eszközrendszerek, valamint a robotika Magyar Honvédségben belüli szakmai csoportosításához, fegyvernemeihez és szakcsapataihoz, valamint az alkalmazás alapvető jellegéhez (harc-, harctámogató eszközök) és az előbbiekhöz kapcsolódó elméletek rendszeréhez.

A Védelmi elektronika, informatika és kommunikáció kutatási területe: A védelmi elektronika, informatika és kommunikáció kutatási területe a katonai műszaki tudományok tudományágban, a védelmi szférában alkalmazott elektronikai eszköz- és eljárásrendszerek (radar, telemetria, informatika, kommunikáció, elektronikai hadviselés, űrkutatás kutatási irányok) alap- és alkalmazott kutatásának, kísérleti fejlesztésének, technológiatranszfer és a műszaki innováció területének művelőit, azok szakmai tudását, egyetemi és külső intézetekkel közös kutatásokból származó eredményeit, publikációit foglalja magába.

A Környezetbiztonság és katasztrófavédelem kutatási területe: A környezetbiztonság és katasztrófavédelem kutatási területe a katonai műszaki tudományokon belül a biztonságunk kiemelt részét képező környezeti veszélyforrások kutatásával, a környezetvédelem és az esetleges katasztrófák, balesetek megelőzésével, elhárításával és a károk felszámolásával, a helyreállítással kapcsolatos műszaki kérdések kutatásával foglalkozik.

A Katonai logisztika, védelemgazdaság kutatási területe: A katonai logisztika, védelemgazdaság a katonai műszaki tudományok részeként, a logisztikához és a közgazdaságtanhoz kapcsolódva a haderő, valamint a védelmi szféra logisztikai, és a védelemgazdaság rendszerei technikai alrendszereinek fenntartásával, fejlesztésével, alkalmazásának kutatásával foglalkozik. Vizsgálja és elemzi a haderő, továbbá a védelmi célok érvényesülésének lehetőségeit a termelő-, szolgáltató ágazatokban, illetve az infrastruktúra-fejlesztési programokban és a külgazdasági kapcsolatokban. A kutatási terület belső felosztása a katonai logisztikai és védelemgazdasági rendszer funkcionális feladatrendszeréhez igazodik.

A Biztonságtechnika kutatási területe: Napjainkban egyre nagyobb igényként jelentkezik olyan magasan kvalifikált kreatív, rendszerszemlélettel rendelkező szakemberek képzése, akik a biztonságtechnika és biztonságvédelem területén jelentkező problémák kutatására alkalmasak, és képesek olyan tudományos kutatási eredményeket prezentálni, amelyek lehetővé teszik ezen szakterület fejlődését. Cél olyan szakemberek képzése, akik szakirányú egyetemi végzettség után képesek a személy- és vagyonvédelem, információvédelem, munka-, tűz- és balesetvédelem, környezetvédelem, katasztrófaelhárítás területén jelentkező problémák tudományos alaposágú kutatására, új tudományos eredmények kidolgozására.

A Védelmi igazgatás kutatási területe: A kutatási terület egyenes átmenetet biztosít a védelmi igazgatási szakon egyetemi diplomát szerzett szakembereknek a doktori (PhD) képzésbe. Biztosítja más egyetemi végzettség esetén is a doktorandusz hallgatók képzését, akik tanulmányukra alapozva az Alaptörvényben és a Honvédelmi Törvényben előírtaknak megfelelően ellátják a minősített időszaki tervezési, szervezési és vezetési feladatokat. A kutatási terület PhD hallgatói vállalják a feladatok megoldásával kapcsolatos tudományos kutatásokban való aktív közreműködést, illetve a megszerzett magasabb szintű tudással elősegítik a parancsnoki (vezetői) döntéshozatali folyamatot. Kutatják a nemzet-

gazdaság valamennyi ágazatában a magasabb szintű tervezői, szervezői vezetői ismeretek és a gyakorlati megvalósítás lehetőségeit, a törvények alkalmazhatóságát.

Tendenciák. A Katonai Műszaki Tudományok tudományágban is érezhető a tendencia, hogy csak néhány területet maradjon meg a katonai műszaki tématerületnek, például a speciális haditechnikai eszközök, felszerelések, vegyi-, harc- és robbanóanyagok, elektronikai és híradó eszközök, berendezések, védelmi létesítmények fejlesztése, üzemeltetése, valamint ezek katonai alkalmazásának vizsgálata és kutatása. A többi tématerület, amely napjainkban szorosabban kapcsolódik a polgári élethez, mint a katasztrófavédelem, általános műszaki tématerületek (gépész, építész, informatika stb.) a jövőben vélhetően inkább a műszaki tudományokhoz fognak kötődni, és nem csak a katonai műszaki területhez.

Jól érzékelhető tendencia továbbá, hogy a NATO szövetségi rendszerében egyre nagyobb jelentősége van a haditechnika területén a kompatibilitásnak, ezért a jövőben nagyobb teret kell kapnia ennek a kutatásokban is. A katonai műszaki kutatásoknak alkalmazkodni kell a hadművészet változásaihoz, ezért a jövőben a fenti kutatási területeken belül a kutatás tárgyát kell képezzék az alábbiak:

- Ki kell terjedniük a katonai létesítmények, irányító és védelmi rendszerek és azok létesítményeinek, valamint a művelési területeken a katonai táborok működéssel, védelmével, továbbá a polgári kritikus infrastruktúrák védelmével összefüggő elvek és módszerek kutatására a katonai védelem szemszögéből.
- Ki kell terjedniük a high-tech fegyverek, az irányított energiafegyverek (harci robotok stb.) kutatásaira, a harc újszerű megívásának és támogatásának technikai eszközeire, az informatikai kihívások elleni védelem kérdéseire, valamint a nem háborús katonai feladatok ellátásának műszaki hátterére is.
- A jövőben egyre nagyobb figyelmet kell kapnia a haditechnikai eszközök fejlesztésével, a meglévők korszerűsítésével, az üzemeltetés gazdaságosságával, valamint ezek alkalmazásával kapcsolatos kutatásoknak, elemzéseknek és vizsgálatoknak. A világban végbement változások miatt a fegyverzet- és haderőcsökkentés egyre jobban ráirányítja a figyelmet a rendszerből történő kivonások, valamint az eszközmegsemmisítés problémáinak kutatására és vizsgálatára is.
- A globalizáció okozta gazdasági átalakulás, valamint a polgári logisztika fejlődése hatással van a védelemgazdaságra és a katonai műveletek logisztikai támogatásának költséghatékonyságára, ezért a jövőben elengedhetetlenek az ezzel kapcsolatos vizsgálatok és kutatások.
- A társadalmi elvárásoknak megfelelően a katonai területen is megjelentek a környezetvédelemmel és környezetbiztonsággal kapcsolatos követelmények és feladatok, melyek eredményes végrehajtásához a jövőben nagyobb figyelmet kell fordítani az ezzel összefüggő elvek, módszerek, technikai hátterek kutatására.
- Végezetül, de nem utolsó sorban, a katonai szövetségi rendszerben egyre nagyobb jelentősége van a különböző robbanó- és harcanyagok, lőszer, katonai felszerelések, haditechnikai eszközök stb. csereszabatos rendszeresítésének, alkalmazásának, ezért a szakembereknek feltétlenül kutatniuk kell a megvalósíthatóság elveit, módszereit, a végrehajtás formáit, technikai hátterét stb.

A hadtudományok és a katonai műszaki tudományok kutatási területeivel összefüggő tudományos igényű írások megjelentetésére jó lehetőséget nyújtanak az alábbi egyetemi kiadványok: a Hadmérnök, az AARMS, a Honvédségi Szemle, a Haditechnika, a Hadtudomány, a Műszaki Katonai Közlöny, a Hadtudományi Szemle, de a katonai és egyéb szaklapok is, mint a Magyar Honvéd, az Új Honvédségi Szemle, a Honvéd Altiszti Folyóirat, a Felderítő Szemle, a Katonai logisztika, a Repüléstudományi Közlemények stb.

11.5 A közigazgatás-tudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei, irányai

Az NKE képzési szakjai és doktori iskolái a közigazgatás-tudományokhoz is köthetők. A közigazgatás-tudomány elméleti és gyakorlati kérdéseinek vizsgálata, kutatási irányainak elemzése előtt röviden ki kell térnünk a közigazgatás fogalmára és a napjainkra kialakult rendszerére, mely hatással van a tudományág fejlődésére és a doktori iskolában folyó képzésre, kutatásokra is.

11.5.1 A közigazgatás fogalma, rendeltetése, szintjei

Jogállamunkban a hatalmi ágak elkülönülnek egymástól a törvényhozó, végrehajtó és igazságszolgáltatást végző szervekre.

A törvényhozó hatalom feladata a törvények megalkotása. Az igazságszolgáltatás funkciója a büntető- és peres ügyekben felmerülő ügyek elbírálása. A végrehajtó hatalmat a közigazgatás testesíti meg.

A közigazgatás kialakulása a kezdetekhez nyúlik vissza, hiszen az ókorban sem lehetett volna közigazgatás nélkül hadseregeket irányítani, az állam életét megszervezni, piramisokat építeni, adót szedni. A feudális korban a közigazgatás ugyan hanyatlásnak indult, azonban az abszolutista államok létrejöttével újra fellendült, hiszen azok legfontosabb lételeme a jól működő közigazgatási szervezet volt.

A polgári átalakulás során éles szemléletváltás történt, hiszen a hatalom nem az uralkodók kezében összpontosult, így a közigazgatás nem egy személy eszköze lett. A jóléti állam megjelenésével pedig olyan feladatokat is el kellett látnia, mint az egészségügy vagy éppen a kultúra igazgatása. A 21. században a modern kor kihívásai (például Európai Unió, elektronikus közigazgatás) miatt további feladatokkal bővült a tevékenységi köre, és megkezdődött a fejlődésének az szakasza, amelynek eredményeképpen mai formája kialakult.³¹⁹

A közigazgatás lényegét három elembe lehet meghatározni: feladat-, szervezet- és intézményi rendszer, továbbá a feladatokat ellátó és a szervezeteket, intézményeket működtető személyek együttese.

319 LŐRINCZ Lajos: *A közigazgatás alapintézményei*. HVG-ORAC, Budapest, 2010. 24-33. oldal

A közigazgatás szerteágazó feladatait a Gulick által alkotott „POSDCORB” betűszó mutatja be a legszemléletesebben. Az elmélet szerint a közigazgatás feladatai a következők:

- tervezés (*Planning*), más kifejezéssel a célkitűzés meghatározása,
- szervezés (*Organizing*), vagyis a szervezeti struktúra kiépítése,
- személyzettel kapcsolatos ügyek (*Staffing*), többek között kiválasztási, képzési feladatok,
- irányítás (*Directing*), vagyis a döntések meghozatala,
- összehangolás (*Coordinating*), más szóval az egységek tevékenysége optimális egyensúlyának megteremtése,
- tájékoztatás (*Reporting*), vagyis a releváns információk összegyűjtése, továbbítása,
- költségvetés (*Budget*), vagyis pénzügyi tervek készítése, pénzügyi ellenőrzés.³²⁰

„A közigazgatás sajátos állami tevékenység, amelyet sajátosan felépített szervezetben dolgozó, sajátos karakterű szakemberállomány lát el.”³²¹

A közigazgatás mint sajátos feladatrendszer. A közigazgatás feladata a végrehajtás, vagyis a törvényhozó hatalom által megalkotott jogszabályokban foglaltak érvényre juttatása, másrészt *jogalkotói funkciója* van, de ezeken túl *jogalkalmazói feladatokat is ellát*, azaz az általánosságban megfogalmazott jogi normát egyedi esetekre alkalmazza. A közigazgatás következő feladata a *szervezés*, melynek révén realizálódnak az állam célkitűzései (gazdasági, kulturális, szociális és egészségügyi stb. szervezés).

A közigazgatás mint szervezet- és intézményrendszer. A közigazgatás másik fontos eleme a szervezeti formája és annak kialakítása. Alapegysége a közigazgatási szerv. „A közigazgatási szerv a végrehajtó hatalom részeként, jogszabályban előírt jogrendben létrehozott közigazgatási feladatokat ellátó szerv, mely jogszabályban meghatározott feladatait hatásköre és illetékessége által körülhatároltan, közhatalommal felruházva látja el.”³²²

A közigazgatás mint rendszer, állami és önkormányzati alrendszerekre osztható. Az államigazgatási alrendszer tovább bontható központi és területi szervekre.

A központi államigazgatás szervei a Kormány, kormánybizottságok, Miniszterelnökség, minisztériumok, autonóm államigazgatási szervek, kormányhivatalok, központi hivatalok, a rendvédelmi szervek, a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat és az önálló szabályozó szervek.³²³

320 Luther GULICK: POSTCORB. http://www.12manage.com/methods_gulick_posdcorb.html (2014.02.01.)

321 Uo. 19. o.

322 Általános közigazgatási ismeretek.

[http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_\(2013\).pdf](http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_(2013).pdf) (2014.02.01.)

323 2010. évi XLIII. törvény 1. §

A közigazgatás szervezetrendszere hierarchikusan épül fel, ezért szükség van a központi államigazgatási szerveknek alárendelt decentralizált szervekre is. Ezek általános hatáskörűek vagy ágazati feladatok ellátó, úgynevezett szakigazgatási szervek. A kormány általános hatáskörű területi államigazgatási szervei a fővárosi és megyei kormányhivatalok.

Szakigazgatási szervek. Az egyes ágazati feladatok ellátása a szakigazgatási szervek feladata, amelyek jelentős része 2011. január 1. óta a megyei kormányhivatalok szervezeti egységeként működik a területi integráció eredményeképpen. Szakmai irányításuk azonban nem kormányhivatalok, hanem a szakmai irányító szerv által történik.³²⁴

Önkormányzatok. A közigazgatás szervezetrendszerében jelentős szerephez jutnak az önkormányzatok, amelyek területi vagy szakmai alapon szerveződhetnek. Területi alapon települési és megyei önkormányzatok léteznek. A települési szinten az önkormányzatok feladata a helyi közügyek intézése, amely magába foglalja a közhatalom önkormányzati típusú helyi gyakorlását, a lakosság közszolgáltatásokkal való ellátását és mindezek szervezeti, személyi és anyagi feltételeinek megteremtését.³²⁵

A közigazgatás harmadik alappillére a humán erőforrás. Ahhoz, hogy a sajátos tevékenységet a szervezet el tudja látni, szükség van arra is, hogy a megfelelő személyzet álljon rendelkezésre. Ez maga a közigazgatás végrehajtó állománya. Fő jellemzői a létszám, a kiválasztás és a munkakörök.

Létszám. Az ország lakosságának körülbelül 1%-a (100.000 ember) a közigazgatásban dolgozik. A magyar közigazgatás személyzeti politikájáról elmondható, hogy a személyi állomány jelentős része nincs „kiszolgáltatva” a mindenkori politikai fordulatoknak.³²⁶

Kiválasztás. Sarkalatos kérdés, hogy megfelelően legyenek a közigazgatásban dolgozók kiválasztva és képezve. A bekerülés mindig meghatározott feltételekhez kötött (magyar állampolgárság, büntetlen előélet, legalább középfokú végzettség). Az egyes állások betöltéséhez előírhatnak magasabb követelményeket is. A képzés, továbbképzés a közigazgatásban garantált, sőt kötelező.

Munkakörök. A közigazgatásban dolgozók eltérő ismeretekkel rendelkező emberek, akik a legkülönbözőbb szerveknél látják el feladataikat. A helyi önkormányzat irodájában a köztisztviselők, a jegyzők, a földhivatali ügyintézők, a minisztériumban a kormánytisztviselők, a védelmi szerveknél a rendőrök, a hivatásos tűzoltók nem ugyanolyan jellegű munkát végeznek, de együtt alkotják a közigazgatást. A közigazgatás komplexitása hatással volt a közigazgatás-tudomány kialakulására, területeire és tendenciáira.

324 [http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_\(2013\).pdf](http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_(2013).pdf) 138. o. (2014.02.01.)

325 Uo. 143. o.

326 Az Egyesült Államokra volt régebben jellemző, hogy egy új megválasztott politikus (elnök, kormányzó, polgármester) érkezése maga után vonta gyakorlatilag a teljes személyzet cseréjét is.

11.5.2 A közigazgatás-tudomány fogalma, elméleti alapjai

Amikor a közigazgatás mint önálló hatalmi ág létrejött, ezzel egy időben a közigazgatási jog elvált az alkotmányjogtól,³²⁷ és alapvetően a közigazgatás jogi aspektusait, a közigazgatási jogalkotás és jogalkalmazás gyakorlatát, a közigazgatási jogi viszonyt, valamint a közigazgatás és az állampolgárok közötti jogviszonyt vizsgálta.³²⁸ Mivel azonban a közigazgatásnak nem csak jogi vonatkozásai vannak, hanem feladata, szervezetei, intézményei és humán területei is, ezért a fejlődés szükségszerűen egy olyan tudományág kialakulását hozta magával, amelynek tárgya maga a közigazgatás. A társadalmi átalakulás és a jogszabályváltozások indukálták az itt összegyűlt tudásanyag tudományággá szerveződését, melynek eredményeként a MAB 2013-ban tudományággént ismerte el.

A közigazgatás-tudomány fogalma. A közigazgatás-tudomány a társadalomtudományok tudományterülethez tartozó tudományág, melynek tárgya a közigazgatás, annak szervezeti és intézményrendszerének, személyzetének és feladatrendszerének a vizsgálata, elméleti és gyakorlati kérdéseinek tudományos elemzése. A közigazgatás-tudomány megfelel minden kritériumnak, amely a tudomány feltétele: önálló tárgya, célja, nyelve, eszköztudománya, paradigmái, kutatási módszerei, művelői köre és publikációs lehetőségei vannak.

A közigazgatás-tudomány elméleti alapjai

A tudományág tárgya és paradigmái. „A közigazgatás-tudomány tárgya az önálló, más tudományoktól elkülönült, az államhatalmi ágak szétválasztásával létrejött és önállósult közigazgatási szervezet és annak működése.”³²⁹ A közigazgatás-tudomány felhasználja más tudományok eredményeit is, mint a politikatudomány, a szociológia, a pszichológia, a közgazdaságtudomány vagy a statisztika stb. A magyar közigazgatás-tudomány első jelentős képviselője Concha Győző volt, akit a tudomány megalapozójának is lehet tekinteni. Magyar Zoltán pedig talán a legkiemelkedőbb alakja a magyar közigazgatás-tudománynak. Az általa létrehozott Magyar Közigazgatási Intézet komoly tervekkel dolgozott ki a közigazgatás korszerűsítésére. Munkásságát mi sem bizonyítja jobban, mint hogy az ő nevét viseli a közigazgatás megújítását célzó Magyar Program.

Napjainkra a Közigazgatás-tudománynak kialakult és jól meghatározható fogalomrendszere, *tudományos nyelve* van, de létrejött művelésének és kutatásának intézményrendszere is. Képviseletti magát a tudományos élet különböző fórumaiban, az MTA szakbizottságaiban, az MTA Társadalomtudományi Kutatóközpontban megalakult a Közigazgatás-tudományi Kutatócsoport. A hazai szervezetek együttműködnek a témaspecifikus külföldi fórumokkal, mint a Nemzetközi Közigazgatás-tudományi

327 Közigazgatás-tudomány.

http://www.uni-miskolc.hu/~wwwallin/kozig/hirek/altalanos_resz/kozig_tudomany.pdf 1. o. (2013.03.10.)

328 LŐRINCZ: (2010) im. 38. o.

329 Közigazgatás-tudomány.

http://www.uni-miskolc.hu/~wwwallin/kozig/hirek/altalanos_resz/kozig_tudomany.pdf 1. o. (2013.02.20.)

Intézet és annak európai szervezete (EGPA), az Európai Közigazgatási Intézet, valamint az Európai Helyi Igazgatási Kutatócsoport (GRALE), továbbá az EU támogatásával működő Helyi Autonómia Observatórium.³³⁰

A tudományág képviselői rangos publikációkban és tudományos konferenciákon teszik közzé eredményeiket. Gondoskodnak az utánpótlás-nevelésről is. Megalakult az NKE-n a tudományos szakembereket képző Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola, kialakultak továbbá a közigazgatás különböző kutatóhelyei. A tudományág *kutatási irányai* és annak tendenciái jól azonosíthatóak. Mára már a közigazgatás-tudomány tudásanyaga visszahat a közigazgatásra, jól érzékelhető elméleti alapot ad annak megvalósításához.

A közigazgatás-tudományi kutatások kutatási területei és irányai

A közigazgatás-tudomány *főbb kutatási területeit* a Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola tématerületei is jól érzékeltetik. A fő kutatandó kérdések a közjog és közigazgatás alapjai, az állam és társadalom témaköre (közigazgatási reformok, államtan, politikatudomány), a közmenedzsment megvalósulása (szervezés, közigazgatási menedzsment, szervezetszociológia, e-közigazgatás, közszolgáltatások stb.). Vizsgálandók továbbá az állam és az ökonomia kérdései (közpénzügyek, államháztartás, gazdasági kormányzás, állami tulajdonjog, magánjogi intézmények stb.). Elemzendő a közigazgatás helye a nemzetközi és európai térben (biztonságpolitika, európai uniós jog, nemzetközi közigazgatási intézmények stb.), valamint az emberi erőforrás-gazdálkodás kérdései (életpálya, közszolgálati jog, humánerőforrás-menedzsment, vezetési elméletek és gyakorlatok stb.).

Az MTA Közigazgatás-tudományi Kutatócsoportja például az alábbiakban jelöli meg egy konkrét kutatásban a kutatási irányokat: A kutatások arra *irányulnak*, hogy „napjaink társadalmi, gazdasági és politikai változásai hogyan hatnak az állami funkciók átalakulására és ezen belül az állam mit, hogyan tesz. Kérdés, hogy a megváltozott szerepekhez milyen szervezeti, működési és személyzeti átalakítások kapcsolódnak, továbbá, hogy milyen módon változik az állam és annak funkciói. Vizsgálandó, hogy [...] hogyan alakul a jogállamiság és a hatalommegosztás a modern államban és annak közigazgatásában, és miképpen lehet optimalizálni a közigazgatás működését a közjó érdekében.”³³¹

A közigazgatás-tudományi kutatások irányait az empiria is megszabja. A közigazgatás-átalakítás hatásainak elemzése, a felhalmozott gyakorlati ismeretanyagának tudományos feldolgozása, a gyakorlat elméleti hátterének újragondolása sürgető feladat, amely hatással lesz a következő időszak tudományági kutatásaira, de a közigazgatáson belüli és más ágazatokkal való együttműködési kérdések vizsgálata is egyre inkább napirendre kerül.

330 Közigazgatás-tudományi Kutatócsoport.

<http://jog.tk.mta.hu/kozizgazgatas-tudomanyi-kutato-csoport> (2013.03.02.)

331 Közigazgatás-tudományi Kutatócsoport.

<http://jog.tk.mta.hu/kozizgazgatas-tudomanyi-kutato-csoport> (2013.03.02.)

11.6 A rendészettudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási területei, irányai

A rendészettudomány tárgyát tekintve nagy múlttal rendelkezik, de ismeretrendszere csak napjainkban szerveződött önálló tudományággá a PhD képzésben. Ennek elismerésére 2012-ben került sor a MAB 2012/8/III/2/2. határozatával (2012.09.28.). Elméleti alapjainak, tendenciáinak elemzése előtt vizsgáljuk meg *a rendészet fogalmát*, feladatait!

11.6.1 A rendészettudomány fogalma, elméleti alapjai

A Kormány 2004. március 31-i ülésén elfogadta Magyarország új Nemzeti biztonsági stratégiáját. Ebben hazánk kinyilvánította, hogy a „biztonságot átfogó módon értelmezi, amely a hagyományos politikai és katonai tényezőkhöz túl magába foglalja a széles értelemben vett biztonság egyéb – gazdasági és pénzügyi, emberi jogi és kisebbségi, információs és technológiai, környezeti, valamint nemzetközi jogi – dimenzióit is.”³³²

A közbiztonság és közrend része és fontos eleme a komplexen értelmezett biztonság. A biztonság ezen szegmense nem valósulhat meg a rendészet és a rendvédelem nélkül. Szerepük, lényegi elemeik meghatározására, egységes értelmezésére jelentős törekvés érzékelhető a szakirodalomban. Egyes nézetek szerint a *rendészet szerepe alapvetően abban van, hogy a jogkövető magatartás érvényesüljön*, azaz a meglévő közrend a napi normál eszközökkel fenntartható legyen, a *rendvédelem* pedig közreműködik abban, hogyha a közrendet és a közbiztonságot veszélyeztető tényező kapcsán védelmezni kell a közösséget.^{333,334}

Balla Zoltán szerint „a rendészet a közigazgatásban realizálódó állami feladat, feladatait, hatáskörét jogszabályok rögzítik, a közhatalom birtokában akár kényszerrel is alkalmazhat, működése centrumában a rend vigyázása áll, a legtipikusabb szerve a rendőrség.”³³⁵ Ennél azonban még összetettebb fogalmat takar, melyet Szamel Lajos gondolatai is alátámasztanak: „a rendészet úgy határozható meg, mint olyan állami tevékenység, amely a közrend megzavarásának megelőzésére, a közvetlen zavaró magatartás megakadályozására és a megzavart rend helyreállítására irányul”³³⁶.

332 94/1998. (XII. 29.) OGY hat. a Magyar Köztársaság biztonság- és védelempolitikájának alapelveiről 1. Módosítva: 1035/2014 (02.21.) kormányhatározattal.

333 CHRISTIÁN László: *A bizonytalan alapra épülő ház, avagy a rendészet fogalmainak tisztázása*. 2010. http://epa.oszk.hu/02400/02445/00016/pdf/EPA02445_ias_2010_1_175-192.pdf. (2014.03.20.)

334 Dr. BUZÁS Gábor: *Közigazgatás – rendészet – rendőri intézkedés*. Doktori értekezés, PTE, 2010. 33-34. oldal.

335 IVANCSICS Imre: *Hozzászólás a rendészet meghatározásához*. <http://www.pecshor.hu/periodika/2002/ivancsics.pdf>, 2 oldal.

336 Uo. 2. oldal.

A gyakorló szakemberek a „közrenddel és közbiztonsággal kapcsolatos állami, önkormányzati, társadalmi, vállalkozói és állampolgári tevékenységek célirányos – szándékok, tevékenységek és magatartások – összességét kifejező fogalomként” értelmezik.³³⁷

A *rendészet* a közrend és a közbiztonság fenntartásának fontos eleme, komplexitását az adja, hogy feladat-, szervezet-, intézkedés- és erőforrásrendszer is egyben.

A *rendészettudomány*: „[...] olyan tudományterület, mely a rendőrséget [...] tudományos módszerekkel elméletileg (police theory), szisztematikusan és empirikusan (police researche) azzal a céllal kutatja, hogy a rendőri szervezetet és a jogalkalmazást, ugyanúgy, mint a rendőri tevékenységet feltárja, és reformok segítségével javítsa, és a rendőri stratégiákat [...] a társadalmi változásokhoz igazítsa.”³³⁸ Katona Géza alábbi megfogalmazásából kitűnik, hogy területe kiterjedt, hiszen elméleti és gyakorlati alapot kell nyújtson mind a szervezet, az állomány és a módszerek vonatkozásában is: „A *rendészettudomány* interdiszciplináris képződmény, amelyet a tudományfejlődés ellentétesen ható tényezői, a tudományspecializáció és a tudományintegráció hozott létre, s aminek tárgya a rendészet. Ez különböző tényezők harmonikus együttesét követeli meg: a szervezet, a személyi állomány és a rendészeti tevékenység módszerei.”³³⁹

11.6.2 A rendészettudományi kutatások főbb területei, tendenciái

A rendészettudományok kezdeteit a rendőrségi tevékenységgel kapcsolatos kutatások jelentették. Míg korábban az állam- és jogtudományi szempontból folytak a rendőrséggel kapcsolatos kutatások, addig napjainkban egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy a rendőri gyakorlat megismerése, tudományos magyarázata sem lehetséges csak az azzal összefüggő valamely tudomány segítségével, hanem szükség van arra, hogy a rendészet önálló kutatási tárgyként jelenjen meg, és a rendészettudomány önálló tudományággá váljon.

A rendészeti elmélet *önálló tárgya* mára jól behatárolható, többek között, mint a rendőrség közjogi, alkotmányjogi állása, rendeltetése, szervezeti felépítése, működése, valamint a kapcsolódási pontjai a büntetőeljárás-joggal és a közigazgatási joggal.

Nem szűkíthető azonban erre a területre, hiszen a rendészeti tevékenység a közigazgatás részét képezi, ezáltal nemcsak a jogalkotásra és jogalkalmazásra vonatkozik, és nemcsak a rendvédelmi szervek vesznek részt benne, megvalósítása osztársadalmi feladat. Korinek László alábbi gondolatmenete azt is érzékelteti, hogy több tudományágot érintő területről van szó: „A bünyügyi tudományok és közigazgatás-tudomány közös határterülete a több mint százéves múlttal rendelkező, de most újra felfedezett rendészettudomány.”³⁴⁰

337 Rendészettudomány. http://rendeszettudomany.blog.hu/2011/04/01/mi_is_a_rendeszettudomany (2014.03.20.)

338 BODONYI Ilona: *A rendészettudomány kutatómódszertana*. MA jegyzet, 2008. 49. oldal. http://rtk.uni-nke.hu/uploads/media_items/alkj/rendkutmod_bod.pdf (2014.03.20.)

339 Kovács Tamás: *A rendészettudomány a modern társadalomtudományokban*. <http://www.peschor.hu/periodika/XII/kovacs.pdf> (2014.03.20.)

340 Kovács Tamás (2014) 191. oldal.

A tudományterületek differenciálódási folyamatoként önálló tudományággá válása egyre inkább létjogosultságot nyert. A folyamat eredményeként megtörtént a rendészet tudományelméleti elhelyezése, a rendészet tudomány kutatási módszereinek kialakítása, egységesítése, kutatási eszközrendszerének körvonalazása, és folyamatosan egységesül és bővül a fogalomrendszere. A fejlődés fontos állomását jelentette, hogy az MTA Gazdaság- és Jogtudományok Osztályán megalakult a Rendészet tudományi Bizottság, mely hosszú éveken át adott keretet a rendészeti kutatásoknak.³⁴¹

A rendészet tudományi kutatások egyik iránya, hogy a kutatók által megfogalmazott problémák kapcsán folyó kutatások eredményeit és a megfogalmazott elméleteket a gyakorlatba ültetik. A másik iránya, amikor a szakterületen felmerült problémákhoz keresik a kutatók az elméleti magyarázatokat, igazolást. A rendészet tudományok „európai megközelítésének lényegi eleme a szervezeti struktúrák, rendészeti filozófiák, munkafolyamatok és esettanulmányok összehasonlítása.”³⁴² A hazai rendészet tudomány jellemzőit jól érzékelteti Bodonyi Ilona gondolata: „egyfelől analitikus-empirikus jellegű, s ennek megfelelően meg kell ragadnia, megértenie és megvilágítania a rendőrség minden aspektusát és összefüggését, másfelől normatív jellegű, és el kell jutnia különböző etikai, jogi és más értéktartalmakon keresztül a jó rendőrség koncepciójához és munkájának optimalizációjához.”³⁴³ A kutatási irányok és tendenciák szorosan összefüggnek a rendszer elemeivel, így kitérnek a rendészeti tárgyú jogszabályok, alkotmányjogi, közigazgatási és büntetőjogi normák, a közbiztonságáért felelős állami szervek, szervezetek (közigazgatási hatóságok és az igazságszolgáltatás) kutatására is. Kiterjednek továbbá a rendészeti, bűnüldözési és igazságszolgáltatási feladatokra és minden olyan magánjogi normára, szervezeti és vállalkozási formára, valamint egyéni és kollektív tevékenység vizsgálatára, amely a közbiztonság megőrzését is szolgálja.³⁴⁴ A rendészeti kutatásoknak a jövőben ki kell terjedniük az igazgatás mindhárom funkciójára. Ezek az alábbiak:

- „a jogellenes emberi magatartásokból származó veszélyek megelőzése (jelenlét, örökös funkció),
- a jogsértő támadások legitim fizikai erőszakkal történő visszaverése (erőszak-monopólium funkció),
- valamint az állam büntetőjogi igény érvényesítéséhez szükséges előkészítő eljárás, a felderítés és a nyomozás (információszerző funkció)”.³⁴⁵

341 Rendészet tudományi Bizottság alakult.

http://mta.hu/mta_hirei/rendeszet-tudomanyi-bizottsag-alakult-47371/ (2014.03.20.)

342 Rendészet tudomány.

http://rendeszet-tudomany.blog.hu/2011/04/01/mi_is_a_rendeszet-tudomany (2014.03.20.)

343 BODONYI Ilona: *A rendészet tudomány kutatásmódszertana*. MA jegyzet, RTE, Budapest, 2008. 45. oldal.

344 A felsorolás alapja: Dr. FINSZTER Géza: *A rendészet elmélete*. KJK-Kerszöv, Budapest, 2009. <http://www.pecshor.hu/periodika/XI/finszter.pdf> (2014.03.20.)

345 DUNAVÖLGYI Szilveszter: *Rendészet – rendvédelem a magyar jogalkotásban*. „A rendészetrel kapcsolatos rendszerelméleti fogalmak tisztázása” című kutatás részanyaga 3. oldal. http://www.bm-tt.hu/cuccok/letolt/rendtudtar/rendeszet_vs_rendvedelem_dunavolgyi.pdf (2014.03.20.)

Ha elfogadjuk Kmety Károly gondolatát, miszerint a rendészet hivatása „[...]olyan veszélyektől, károsító sértésektől megóvni a társadalmat, amely veszélyek fékevesztett emberi akaratból származhatnak,”³⁴⁶ akkor jól érzékelhető, hogy a rendészettudomány fontos feladata lehet az ehhez való módszerek kutatása, tudományos megalapozása. Komoly elvárás, hogy a rendészeti feladatok ellátását végzők magas színvonalon eredményesen és hatékonyan végezzék e tevékenységüket. Ennek csak a jól kiválasztott és megfelelően képzett állomány képes eleget tenni. Ezek a kérdések is további kutatásokat igényelnek.

Finszter Géza is számtalan területre mutat rá, amelyek napjainkban a rendészet területén érzékelhetőek, ezért kutatóandóak, így például az erős társadalmi kontroll, a minőségorientált biztonság szolgáltatása, a polgárközeliség, az integrált rendvédelmi irányítási modell stb., amelyek kutatása jól szolgálhatná a rendészeti tevékenység színvonalának növelését.³⁴⁷

A rendészettudomány kutatási irányai és tendenciái tehát adottak, művelői előtt rengeteg kihívás áll. A közeljövőben sor kerülhet a Rendészettudományi Doktori Iskola akkreditálására, és ezáltal megteremtődik az alapja a kutatói utánpótlás-nevelésnek ebben a tudományágban is, és bővíthet azoknak a köre, akik ez irányú tudományos tevékenységükkel járulnak hozzá a rendészet elméleti és gyakorlati kérdéseinek kutatásához.

Összegezve megállapítható, hogy a hadtudomány, a katonai műszaki tudományok, a közigazgatás-tudomány és a rendészettudomány tudományágak megfelelnek a tudomány követelményének, mindegyiknek meghatározható a tárgya, célja, rendeltetése, kutatóandó területei, nyelvezete, módszerei, eszközei és művelői köre, továbbá sajátos intézményrendszere van. A kutatási irányait az adott területen végbemenő változások, főbb törekvések is befolyásolják.

A fent vázolt rövid áttekintés is érzékeltette, hogy mennyi szempontból és hányféle területen van szükség a napi gyakorlat tudományos igazolására, vagy a gyakorlati munka tudományos elméletének megteremtésére, melynek legfontosabb színterei a doktori iskolák, ezért a következő fejezetben megvizsgáljuk az NKE doktori iskoláit.

346 KMETY Károly: *A magyar közigazgatási jog kézikönyve*. Politzer Kiadó, Budapest, 1907. 322. oldal.

347 DR. FINSZTER Géza: *A rendészeti stratégia alkotmányos alapjai*.
<http://www.pecshor.hu/periodika/XI/finszter.pdf> (2014.03.20.)

A fejezet fogalmai:

egyetem, karok, intézetek, tanszékek, képzési program, rektor, dékán, Tanulmányi és Vizsgaszabályzat, tudományterület, tudományág, hadtudomány, katonai műszaki tudomány, közigazgatás-tudomány, rendészettudomány, kutatási tématerületek, kutatási irányok, tendenciák

Feldolgozási kérdések:

- A Nemzeti Közszolgálati Egyetem alapítása, irányítása, szervezeti kialakítása, működésének sajátosságai
- Az NKE karai és az ott folyó munka, az NKE doktori iskolái
- A hadtudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási irányai
- A katonai műszaki tudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási irányai
- A közigazgatás fogalma, felépítése, jellemzői
- A közigazgatás-tudomány fogalma, elméleti alapjai, kutatási irányai
- A rendészettudomány fogalma, elméleti alapja, kutatási irányai

12. A Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktori iskolái

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem karain, önálló intézeteiben, kutatóhálózataiban folyó kutatások mellett a tudományos munka a doktori iskolákban koncentrálódik. Színvonalas munkájukat az is szavatolja, hogy szigorú alapítási folyamaton mentek át, és időszakonként újra akkreditálják őket. Ebben a fejezetben bemutatjuk a doktori iskolák alapítását, a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság (MAB) szerepét ebben a folyamatban, az akkreditáció feltételeit, illetve az egyetemen működő három doktori iskolát.

12.1 A doktori iskolák alapítása, a MAB szerepe ebben a folyamatban

A doktori iskolák az egyetem olyan szervezeti egységei, amelyek doktori képzésre és a PhD doktori fokozat adományozására jogosultak (PhD a latin „philosophiae doctor” = „a filozófia tanítója” rövidítése az angolban ugyanez: „Doctor of Philosophy”). Alapításuk, működésük főbb kérdései az alábbi jogszabályokban vannak rögzítve:

- 2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról,
- 9/2012. (II. 22.) Korm. rendelet a felsőoktatási minőségértékelés és -fejlesztés egyes kérdéseiről,
- 387/2012. (2013. IV. 27.) Korm. rendelet a doktori iskolákról, a doktori eljárások rendjéről és a habilitációról,
- 289/2005. (XII. 22.) Korm. rendelet a többciklusú képzésről,
- 2012/7/III/9. számú MAB határozat: a doktori iskola tudományágak – mesterszakok; Tudományágak vs. mesterszakok rendszere doktori iskolák létesítéséhez,
- 2008/8/II. 2. számú MAB határozat a doktori iskolák létesítéséről – 2009.12.04-től hatályos kiegészítésekkel,
- 2013/VI/3/1. MAB határozat: A MAB akkreditációs elvárásai, szakmai bírálati szempontjai a doktori iskolák létesítésének és működésének véleményezésében.

A doktori iskolák alapítása, akkreditálása, működésük felügyelete a Magyar Akkreditációs Bizottság (MAB) közreműködésével egységes elvek, szabályok mentén valósult meg.

„A MAB a felsőoktatásban folyó képzés, tudományos kutatás, művészeti alkotótevékenység tudományos minőségének ellenőrzését, biztosítását és értékelését elősegítő országos szakértői testület, amely e törvényben szabályozott módon közreműködik a felsőoktatási intézményekkel kapcsolatos eljárásokban, különös tekintettel a doktori iskolákra.”³⁴⁸

A MAB testületből és szakbizottságokból áll, munkáját a Titkárság segíti, a törvényes működését Felügyelőbizottság szavatolja. Mivel doktori iskola csak abban a tudományágban létesíthető, amelynek megfelelő tudományterületen az adott egyetem mesterképzést folytat, ezért az alapítási kérelemnél a 2013/VI/3/1. számú MAB határozat

348 2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról, 70. § (1).

2. mellékletét kell figyelembe venni, amely közétette, hogy melyik mesterszakokat milyen tudományágakhoz kapcsolhatónak fogadja el.³⁴⁹

A doktori iskolák alapításának folyamata: Az egyetemi oktatás egymásra épülő, a BSc és az MSc képzési formák az alapvető feltételei a doktori képzésnek. A doktori iskolák alapítása szigorú szabályokhoz kötött,³⁵⁰ erre irányuló kérelmükben meg kellett jelölniük azt a tudományterületet, azon belül a tudományágat, amelyben a doktori képzést folytatni kívánják. A tudományágon belüli, illetve tudományágak közötti kutatási területek megnevezésével azonosítható ugyanis a doktori iskola szakmai tevékenységi köre. A doktori iskola (DI) létesítésére vonatkozó kérelmet az egyetem Szenátusához kellett benyújtani, amelyben meg kellett nevezni: „azokat a mesterképzési szakokat, amelyekre alapozva az iskola megalapítható, a DI kutatási területének, területeinek és a doktori fokozatszerzési eljárás eredményeként kiadható doktori fokozatnak a megnevezését. A DI vezetésére jelölt személynek, a DI törzstagjainak, a DI első három évre javasolt témavezetőinek, a további oktatóinak, a meghívott hazai és külföldi oktatóinak, kutatóinak nevét, tudományos önéletrajzát, az előző öt év legfontosabb tudományos eredményeinek, alkotásainak dokumentációját, a DI képzési tervét, a DI nemzetközi kapcsolatait, [...] továbbá a DI minőségbiztosítási tervét és működési szabályzatát.”³⁵¹ Az egyetem rektora mindezek alapján kéri az Oktatási Hivataltól a doktori iskola nyilvántartásba vételét. Az alapítás egyik fontos feltétele volt, hogy az iskoláknak megfelelő számú és végzettségű törzstaggal kell rendelkezniük.

„Törzstag az lehet, aki:

- a) tudományos fokozattal rendelkezik,
- b) a doktori iskola tudományágában, illetve annak kutatási területén folyamatos, magas szintű tudományos tevékenységet folytat,
- c) művészeti alkotásra épülő habilitáció esetén alkotásai országosan és nemzetközileg ismertek és elismertek, továbbá ezt mértékadó, nemzetközi művészeti fórumok pozitív visszhangja igazolja,
- d) a doktorjelöltek vezetésére való alkalmasságát bizonyította azzal, hogy témavezetésével legalább egy doktorjelöltje doktori fokozatot szerzett,
- e) az adott felsőoktatási intézményben, teljes munkaidőben, munkaviszonyban vagy közalkalmazotti jogviszonyban foglalkoztatott oktató vagy tudományos kutató, aki [...] a költségvetési támogatás megállapítására ezt a felsőoktatási intézményt jelölte meg.”³⁵²

349 Tudományágak vs. mesterszakok rendszere doktori iskolák létesítéséhez (a MAB 2012/7/III/9. számú határozata).

350 387/2012. (XII. 19.) Kormányrendelet a doktori iskolákról, a doktori eljárások rendjéről és a habilitációról szabályozza a doktori iskola létesítésének feltételeit és eljárási rendjét. A MAB 2013/6/III/1. számú határozatában részletezi a személyi és további tartalmi feltételeket. A doktori iskolák e két dokumentum alapján a doktori szabályzatukban is kitérnek az alapítás feltételeire.

351 NKE Doktori Szabályzat., (2013), 8. § 12. a-i.

352 387/2012. (XII. 19.) Kormányrendelet a doktori iskolákról, a doktori eljárások rendjéről és a habilitációról 2. § (3).

Ezek a feltételek kiegészülnek azzal, hogy a törzstagoknak és a doktori iskolában oktatóknak a tudományos tevékenységüket az Országos Doktori Tanács honlapján a személyi adatlapon rögzíteni és folyamatosan frissíteni kell (www.doktori.hu). További követelmény, hogy a tagok a legújabb kutatási eredményeiket rendszeresen tegyék közzé, azaz publikáljanak, és töltsék fel a publikációik adatait a Magyar Tudományos Művek Tárába (www.mtmt.hu), valamint vállaljanak témavezetést az adott intézményben.

A doktori iskolák létesítésénél a MAB meghatározott bírálati szempontok alapján azt vizsgálta, hogy a doktori iskola megfelel-e minden feltételnek.³⁵³ A bírálati szempontok a doktori iskola törzstagjaira és a doktori iskola egészére egyaránt kiterjedtek. Ellenőrizték, hogy a doktori iskolák vezetői minden előírt követelménynek megfelelnek-e, az egyetemen folyik-e abban a tudományágban mesterszintű képzés, amelyre az iskolát alapítani kívánják, továbbá rendelkeznek-e a kötelezően előírt dokumentumokkal (minőségbiztosítási terv, képzési terv, működési szabályzat stb.). A fenti szabályzók doktori iskolákra vonatkozó pontjait minden doktori iskolának kötelező betartania és betartatnia. A Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktori iskolái megfeleltek ezeknek a szigorú elvárásoknak.

12.2 A Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktori iskoláinak jellemzői

Az NKE három akkreditált doktori iskolával rendelkezik. A Hadtudományi és Honvédtisztképző Karon: *Hadtudományi Doktori Iskola* és *Katonai Műszaki Doktori Iskola*; a Közigazgatás-tudományi Karon *Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola* működik és a Rendészettudományi doktori iskolája akkreditálás alatt áll.

Az iskolák a karokon folyó oktatás tudományterületeihez és tudományágaihoz kapcsolódva alakították ki a kutatási tématerületeiket, és minden feltétellel rendelkeznek, ami a doktoranduszok színvonalas képzéséhez szükséges, mint:

- jól kvalifikált oktatói gárda, érvényes működési és képzési dokumentumok, szabályzók, magas szintű szakmai oktatási anyag, megfelelő kutatóhelyek,
- jól alkalmazható tudást közvetítő gyakorlati helyek, kiterjedt hazai és nemzetközi kapcsolatok, nagy szakmai kapcsolati tőke,
- a tudományos kommunikációt biztosító egyetemi tudományos folyóiratok, saját szervezésű hazai és nemzetközi konferenciák, tudományos fórumok,
- igénybe vehető egyetemi szolgáltatások: egyetemi könyvtár, számítógépes termek, széles körű Egyetemi Információs Rendszer, nyelvi képzés, érdekképviselet stb.

Az egyetem doktori iskolái egységes stratégia és elvek mentén végzik tevékenységüket, más-más szervezeti felépítéssel, sajátos képzési koncepcióval és dokumentumok mentén folytatják a munkájukat, és ezt a keretet töltik meg a tudományáguk specialitásaival, a rájuk jellemző egyedi vonásokkal.

353 2013/VI/3/1. számú MAB határozat: 2. melléklet.

Alapvető feladatuk a felvételi eljárás lefolytatása, a hallgatók oktatása, kutatásaik tervezése és irányítása, továbbá felkészítésük a fokozatszerzésre, és az ehhez kapcsolódó dokumentációs és egyéb tevékenység. Szervezeti felépítésük olyan módon és formában került kialakításra, hogy az adott iskola szakmai, jogszabályi és etikai szempontból eleget tudjon tenni a doktori képzéssel szembeni elvárásoknak, a tudományáguk sajátosságainak, a végzendő feladatoknak. A feladatok tervezését, szervezését, koordinálását és bizonyos döntések meghozatalát a doktori iskolák különböző szervezeti egységei (például Doktori Iskola Tanács), valamint az Egyetemi Doktori Tanács, továbbá a doktori fokozatszerzés összehangolásával, eljárásaival foglalkozó egyetemi szervezeti egységek végzik. A folyamattal, feladatokkal és a szervezeti egységekkel kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat, az egyes hatás- és jogköröket, teendőket az egyetem Doktori Szabályzata tartalmazza.

A következőkben bemutatjuk mindhárom akkreditált doktori iskola rendeltetését, alapvető jellemzőit, működési rendjét, képzési sajátosságait.

12.3 A Hadtudományi Doktori Iskola (HDI)

A Hadtudományi Doktori Iskolát a MAB első alkalommal a 2002. február 22-i ülésén (a MAB 2002/2/III. számú határozat) véglegesen akkreditálta. Az akkreditációs felülvizsgálat eredményeként pedig a MAB 2012/6/VIII/4/2/525 számú határozatával 2012. VI. 01-jétől 2014. XII. 31.-ig érvényesítette a működését. Az iskola a társadalomtudományok tudományterületéhez tartozó hadtudományok tudományághoz köthető.

A hadtudomány: „A Hadtudomány a nemzetközi és nemzeti biztonságot fenyegető kihívások és veszélyek ellen alkalmazott katonai erők és eszközök sikerét meghatározó elméleti tételek és gyakorlati tapasztalatok összefoglaló ismeretrendszere.”³⁵⁴ A doktori iskola az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar bázisán működik. Vezetője: Prof. Dr. Csikány Tamás.

Az iskola rendeltetése a védelmi és közszolgálati szféra tevékenységét érintő hadtudományi jellegű kérdések kutatása, és a „*hadtudományok*” tudományág valamely kutatási területén tudományos kutatást végző, szervezett képzésben vagy egyéni felkészülésen részt vevő doktorandusz hallgatók felkészítése a tudományos (PhD) fokozat elnyerésére.

Az iskola alapját képező mesterszakok. A hadtudományi doktori képzés biztonság- és védelempolitikai és a katonai vezetői akkreditált mesterszakokon alapszik.³⁵⁵

A főbb paramétereket az 5. és 6. táblázat mutatja be.

354 KŐSZEGVÁRI Tibor: A hadtudomány mai értelmezése Magyarországon, fejlődése és helye a tudományok rendszerében. *Hadtudományi Tájékoztató*. 1997/7. 33. oldal.

355 Doktori iskola adatlap, Hadtudományi Doktori Iskola.

http://www.doktori.hu/index.php?menuid=191&di_ID=164 (2014.04.18.)

*Kutatási tématerületek, azok vezetői és a 2014-ben meghirdetett kutatási témák száma*³⁵⁶

Fsz.	A kutatási terület megnevezése és a meghirdetett témák száma	A kutatási terület vezetője:
1.	Biztonsági tanulmányok (8)	Prof. Dr. Szenes Zoltán egyetemi tanár
2.	A védelem társadalomtudományi kérdései (35)	Dr. habil. Szelei Ildikó egyetemi docens
3.	Hadtudomány általános elmélete (13)	Dr. Resperger István egyetemi docens
4.	Védelmi igazgatás elmélete (9)	Dr. Hornyacsek Júlia egyetemi docens
5.	Hadművészet elmélete (29)	Prof. Dr. Szabó Miklós akadémikus
6.	Védelmi logisztika és védelemgazdaság (11)	Dr. Báthy Sándor egyetemi tanár
7.	Nemzetbiztonság és rendvédelem (54)	Dr. Varga János egyetemi docens
8.	Védelmi informatika és kommunikáció elmélete (11)	Dr. Farkas Tibor egyetemi docens

5. táblázat: A *Hadtudományi Doktori Iskola* kutatási tématerületei, azok száma és a kutatási terület vezetői. Forrás:³⁵⁸

Az iskola legfontosabb statisztikai adatai is tükrözik, hogy kiterjedt és bővülő oktatási és képzési tevékenység zajlik itt (2014. februári adat).

oktató	133
témakiíró (ebben az iskolában)	95
témavezető	51
jelenlegi hallgató	31
törzstag	14
az összes eddig felvett hallgató	739
ebből abszolutóriumot szerzett	513
ebből sikeresen fokozatot szerzett	278
a doktori iskolában eddig megítélt összes fokozatok száma	339
az intézmény által a 2013. évre elnyert állami doktorandusz ösztöndíjak száma/ doktori iskoláinak száma	19/3

6. táblázat: A *HDI statisztikai adatai*. Forrás: Az *Országos Doktori Tanács honlapja*³⁵⁷

A *doktori iskola szervezeti kialakítása*.³⁵⁸ A doktori iskola vezetője a törzstagjai közül választott egyetemi tanár. A munkáját testületek, vezetők segítik, mint a Doktori Iskola Tanács és tagjai, a Kutatási Területek Vezetőinek Tanácsa és a tudományos titkár.

356 Gondolatok a hadtudományról. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/hadtudomanyi-doktori-iskola/bemutatkozas>. (2014.04.18.)

357 Országos Doktori Tanács. http://www.doktori.hu/index.php?menuid=191&di_ID=164 (2014.02.01.) (Folyamatosan változó adat.)

358 Az iskola szervezetének és képzésének bemutatása forrásul a *Hadtudományi Doktori Iskola Szervezeti és Működési Szabályzata* (2013) szolgált.

A HDI legfelső szintű vezető testülete a *Hadtudományi Doktori Iskola Tanácsa*, amely dönt: a doktori iskola képzési programjáról és a tantárgyprogramokról, a tantárgyakról és azok kreditjeiről, a más egyetemen vagy külföldi tanulmányúton (részképzésen) szerzett kreditek beszámításáról, a kreditbeszámítás szabályairól, a doktori témák címmódosításairól a doktorandusz hallgatók évhalasztási, tanulmányi, fegyelmi és vizsgaügyeiről.

A *Kutatási Területek Vezetőinek Tanácsa* felelős a kutatási területek összhangjáért és a kutatási témák szakmai megfelelőségéért.

A doktori képzés sajátosságai. A képzés teljes idejű (nappali tagozatos) vagy részdíós (levelező tagozatos), továbbá egyéni képzési formában valósul meg. Mindegyik lehet ösztöndíjas vagy költségtérítéses. A képzésbe felvételi jelentkezéssel lehet bekerülni. A felvétel feltételeit, követelményeit az egyetem minden évben felvételi tájékoztatóban teszi közzé. A képzést magát a doktori tanulmányok jelentik (tanulás, kutatás és publikálás). A követelmények teljesítése után a képzés az abszolutórium kiadásával zárul.

A képzés tartalma és az oktatók. A képzés tartalmát a kutatási területek meghirdetett témái, valamint a tantárgyak adják. (Ez évente változik. A 2014/15-ös tanévben a nyolc kutatási területen 170 kutatási téma, 52 szigorlati, 127 kollokviumi tárgy, 181 kutatászeminárium került meghirdetésre.)³⁵⁹ A tantárgyak tartalmát, követelményeit a tantárgyi programok rögzítik. A hallgatók munkáját tudományos témavezetők irányítják. A hallgatóknak a teljes idejű képzésben három év alatt 180 kreditpontot kell elérniük. Ebben tantárgyi követelmények teljesítésével 50 kreditpontot gyűjthetnek.³⁶⁰ A kutatásokról a kreditpontokat (120) a témavezetővel folytatott Tudományos kutatás I–VI. tárgyak teljesítésével és publikálással lehet összegyűjteni. Az NKE doktori szabályzat adott melléklete megszabja, hogy milyen publikációk fogadhatók el és azok milyen pontértéket érnek (lásd később). A doktoranduszok oktatását megfelelő tudományos fokozattal rendelkező oktatók és gyakorlatvezetők végzik, akik eleget tettek az előírt publikációs és adminisztrációs követelményeknek, az Országos Doktori Tanács honlapjára feltöltötték a munkásságukat igazoló adataikat, a publikációikat megjelenítették a Magyar Tudományos Művek Tárában.

Az iskola alapvető dokumentumai. A doktori iskola rendelkezik az alapvető dokumentumokkal, amely a működéshez és követelményekben való eligazodáshoz szükségesek. Ezek a következők:

Hadtudományi Doktori Iskola Szervezeti és Működési Szabályzata rögzíti a doktori iskola rendeltetését, feladatait, szervezeteit, testületeit, szervezeti és működési rendjét, a doktoranduszok jogait, kötelességeit, valamint az iskolai gazdálkodás, együttműködés stb. szabályait. *A Tanulmányi és vizsgaszabályzat* rögzíti a képzésben és vizsgaügyekben

359 2013/14-es tanév adata. Forrás: Kutatási témák és tárgyak. <http://hkk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/hadtudomanyi-doktori-iskola/kutatasi-temak-es-tantargyak> (2014.02.01)

360 Ez 14 kötelező tantárgy, valamint a kutatási téma szerint választható tantárgyakkal teljesíthető.

eljáró személyeket, azok feladatait, a képzés időtartamát, a hallgatók feladatait, a hallgatói jogviszony tényállását, a képzési költségeket, a kreditallokációt és a képzési követelmények kreditértékeit, a tanulmányi munka, a tudományos kutatómunka, valamint a publikálási követelmények teljesítésének feltételeit, az ismeretek ellenőrzésének módját és a képzés lezárásának rendjét. *A Doktori Iskola Képzési Terve* tartalmazza a tanóra-, kredit- és vizsgatervet, az alapozó tárgyakat, a szigorlati, kollokviumi és a kutatószemináriumi tárgyakat, azok követelményeit és az ismeret-ellenőrzés módját.

12.4 A Katonai Műszaki Doktori Iskola (KMDI)

Az iskola 2001 szeptemberében kezdte meg működését, a Magyar Akkreditációs Bizottság 2002. február 22-i ülésén (2002/2/III. határozat) pozitívan döntött a katonai műszaki tudományágban újonnan létesíteni kívánt doktori iskola kérelméről.³⁶¹ Az akkreditációs felülvizsgálat eredményeként a MAB 2012/6/VIII/4/2/526 számú határozatával 2012. VI. 01-jétől 2014. XII. 31-ig érvényesítette a működését. A doktori iskola a műszaki tudományok tudományterület, *katonai műszaki tudományok* tudományágához köthető, amely a műszaki tudományok eljárás- és eszközrendszerével katonai felhasználói igényeket kielégítő új tudományos kutatási eredményeket teremtő tudományág.

*„A katonai műszaki tudományok a műszaki tudományok tudományterülethez tartozó valamennyi többi műszaki tudományágnak (így az építőmérnöki, a villamosmérnöki, építésmérnöki tudományok, az anyagtudományok és technológiák, a gépészeti, a közlekedési, a Bio-, környezet- és vegyész mérnöki tudományok, az informatikai, az agrárműszaki és a multidiszciplináris műszaki tudományok tudományágak) speciálisan a katonai alkalmazásával kapcsolatos alap-, alkalmazott, kísérleti fejlesztési, technológiai, technológiatranszfer és műszaki innovációs jellegű kutatásával foglalkozó tudományág.”*³⁶²

„Kutatási eredményei a haditechnika és a legtágabb értelemben vett védelmi szféra (védelmi ipar, védelmi elektronika, informatika és kommunikáció, nemzetvédelem, rendvédelem, környezetbiztonság, környezetvédelem, CBRN /vegyi-, biológia-, radiológiai és atomfegyverek/ elleni védelem, és a non-prolifерáció, a terrorizmus elleni küzdelem, a katasztrófavédelem, a kritikus infrastruktúra védelme, az energiabiztonság, biztonságtechnika, védelmi igazgatás), és a velük kapcsolatban lévő tudomány- és felhasználási területek modern, új eljárás- és eszközrendszerében öltenek testet.”³⁶³ A doktori iskola az NKE HHK bázisán működik. Vezetője: Prof. Dr. Haig Zsolt.

361 Az összefoglaló Prof. Dr. Haig Zsolt, a doktori iskola igazgatója bemutatkozó gondolatai alapján készült. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutakozas> (2014.03.20.)

362 Uo. (2014.03.20.)

363 Uo. (2014.03.20.)

A doktori iskola rendeltetése, hogy a Műszaki Tudományok tudományterületen a katonai műszaki tudományágban doktori képzést folytasson, segítse a doktori fokozatszerzést célzó tevékenységek tervezését, szervezését, lebonyolítását. Rendeltetése továbbá, hogy olyan tudományos munkát végző szakembereket bocsásson ki, akik a műszaki ismereteiket a katonai területtel összekötve, alkotó módon tudnak kutatásokat folytatni, publikálni, továbbá a tudományos eredményeket a gyakorlatba átültetni.

*A doktori iskola célkitűzései.*³⁶⁴ A doktori iskola célul tűzte ki, hogy a védelmi szféra oktatási és kutatási szakembereinek utánpótlása céljából magas színvonalú oktatást, kutatásszervezést és -vezetést végez. Célja továbbá „a kutatói elit nevelése a felhasználói, a tágabb értelemben vett piaci (rövid és hosszú távú) igények kielégítése érdekében, így különösen a katonai műszaki kutatások, a hazai és a NATO nemzetközi haditechnikai fejlesztői, szervezői és vezető üzemeltetői feladatok magas színvonalú ellátása, továbbá a védelmi szféra valamennyi, a katonai műszaki tudományok kutatási területeihez kapcsolódó »civil«, azaz nem katonai szervezetek számára.” Fő feladatának tekinti a „nemzetközi összehasonlításban is mérhető kutatási eredmények produkálását mind az oktatók (témavezetők), mind a PhD hallgatók által.”³⁶⁵

Szakok, amelyre az iskolai képzés épül. Az iskola kutatási területei a kar által akkreditált MSc szakokra/szakirányokra épülnek. Ezek az alábbiak: védelmi vezetéstechnikai rendszertervező, katasztrófavédelmi mérnök, biztonságtechnikai mérnök, katonai logisztikai mesterszakok. A doktori iskolába 8 tématerületen 116 témára lehet jelentkezni,³⁶⁶ amelyeket minden évben frissítenek, és a különböző tématerületeken folyó munkát a tématerület-vezetők koordinálják.

A doktori iskola kutatási tématerületei, azok vezetői és a 2014. évben meghirdetett kutatási témák az alábbiak:

Fsz.	A kutatási terület megnevezése	A kutatási téma vezetője
1.	Katonai műszaki infrastruktúra (10)	Prof. Dr. Szabó Sándor
2.	Haditechnika és robotika (19)	Prof. Dr. Turcsányi Károly
3.	Védelmi elektronika, informatika és kommunikáció (22)	Prof. Dr. Haig Zsolt
4.	Környezetbiztonság és katasztrófavédelem (24)	Dr. Földi László
5.	Katonai logisztika, védelemgazdaság (10)	Dr. habil. Horváth Attila
6.	Biztonságtechnika (15)	Dr. Berek Tamás
7.	Védelmi igazgatás (16)	Dr. habil. Grósz Zoltán

7. táblázat: A KMDI kutatási tématerületei, azok száma és kutatási terület vezetői

364 <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutatkozas> (2014.03.20.)

365 Uo. (2014.03.20.)

366 2014/15-ös tanévről szóló adat, évente változhat.

Az iskola legfontosabb statisztikai adatai is tükrözik, hogy kiterjedt és bővülő oktatási és képzési tevékenység zajlik itt is. (2014. márciusi adat)

oktató	106
témakiíró (ebben az iskolában)	75
témavezető	41
jelenlegi hallgató	39
törzstag	12
az összes eddig felvett hallgató	353
ebből abszolutóriumot szerzett	219
ebből sikeresen fokozatot szerzett	99
a doktori iskolában eddig megítélt összes fokozatok száma	149
az intézmény által a 2013. évre elnyert állami doktorandusz ösztöndíjak száma/doktori iskoláinak száma	19/3

8. táblázat: A KMDI statisztikai adatai. Forrás: Az Országos Doktori Tanács honlapja³⁶⁷

A doktori iskola szervezeti kialakítása. A doktori iskola vezetője a törzstagjai közül választott egyetemi tanár. A munkáját három helyettes vezető, a tudományos titkár, és különböző testületek segítik, mint a Doktori Iskola Tanács és tagjai, a Katonai Műszaki Doktori Iskola Vezetői Tanácsa és a Kutatási Területi Tanács, akik a döntés-előkészítést és véleményezést is végzik. KMDI legfelső szintű vezető testülete a KMDI Tanácsa, amely dönt a doktori iskola képzési programjáról és a tantárgyprogramokról, a tantárgyakról és azok kreditjeiről, a más egyetemen vagy külföldi tanulmányúton (rész-képzésen) szerzett kreditek beszámításáról, továbbá a kreditbeszámítás szabályairól, a doktori témák címmódosításairól, és a doktorandusz hallgatók évhalasztási, tanulmányi, fegyelmi és vizsgaügyeiről stb. A Katonai Műszaki Doktori Iskola Vezetői Tanács, az iskola vezetője mellett működő döntés-előkészítő, véleményező testület. A Kutatási Területi Tanács felelős a kutatási területek összhangjáért és a kutatási témák szakmai megfelelőségéért.

A doktori képzés sajátosságai. Ebben a doktori iskolában is teljes idejű (nappali tagozatos) vagy részdíós (levelező tagozatos), továbbá egyéni képzési forma valósul meg, melyek lehetnek költségtérítések vagy államilag támogatottak. A képzésbe felvételi jelentkezéssel lehet bekerülni. A felvétel feltételeit, követelményeit az egyetem minden évben felvételi tájékoztatóban teszi közzé. A konkrét képzést a doktori tanulmányok jelentik. Ez magába foglalja a tanulást, a kutatást és a publikálást. A követelmények teljesítése után a képzés az abszolutórium kiadásával zárul.

367 Doktori iskola adatlap. http://www.doktori.hu/index.php?menuid=191&di_ID=165 (2014.03.31.)

A képzés tartalma és az oktatók. A képzés tartalmát a kutatási területek, meghirdetett témák, valamint a tantárgyak adják. (A 2014/15-ös tanévben a hét kutatási területen 116 kutatási téma 47 szigorlati, 122 kollokviumi tárgy, 100 kutatószeminárium került meghirdetésre.)³⁶⁸ A tantárgyak tartalmát, követelményeit a tantárgyi programok rögzítik. A hallgatók munkáját tudományos témavezetők irányítják. A hallgatóknak a három év alatt 180 kreditpontot kell elérniük. A tantárgyi követelmények teljesítésével 50 kreditpontot gyűjthetnek,³⁶⁹ a kutatásokról a kreditpontokat a témavezetővel folytatott Tudományos kutatás I–VI. tárgyak teljesítésével és publikációs pontokkal lehet elérni (120 pont). Az iskola a tantárgyak tanulmányi félévenkénti elosztására és felvételére a 31. ábrán³⁷⁰ látható ajánlást tette közzé. A doktoranduszok oktatását megfelelő tudományos fokozattal rendelkező oktatók és gyakorlatvezetők végzik, akik eleget tettek az előírt publikációs és adminisztrációs követelményeknek.

Az iskola alapvető dokumentumai. A Katonai Műszaki Doktori Iskola is rendelkezik az alapvető dokumentumokkal, amely a működéshez és a követelményekben való eligazodáshoz szükségesek. Ezek a Szervezeti és működési szabályzat, a Tanulmányi és vizsgaszabályzat és a KMDI Képzési Terve.

A doktori iskola hazai és nemzetközi kapcsolatai keretében kiterjedt és hatékony együttműködést folytat a hazai külföldi egyetemi, állami és civil kutatóhelyekkel, a honvédelmi ágazattal, a NATO bizonyos szervezeteivel.

Minőségpolitika. Elmondható, hogy a KMDI minőségpolitikájában is alapvető szempont „az iskola oktatóinak, az iskola oktatási és kutatási teljesítményének hatékony növelése, a saját új kutatási eredmények rendszeres közzététele minél rangosabb hazai és nemzetközi tudományos folyóiratokban, illetve konferenciákon.”³⁷¹

Fontos célkitűzés továbbá „az oktatás és a kutatás magas színvonalú, minőségi szervezése és irányítása, különös tekintettel a hatékonyság növelésére.”³⁷² Ennek érdekében mindenki számára hozzáférést biztosítanak az információkhoz és az infrastruktúrához, továbbá érvényesítik a civil kontroll lehetőségeit. A szakmai sokszínűséget meghívott tagok, oktatók, opponensek, bírálók bevonásával érik el. Gondoskodnak a tudomány-ethika szigorú tiszteletben tartásáról is.

368 2013/14-es tanév adata. Forrás: *Kutatási témák és tárgyak*. http://hhk.uni-nke.hu/uploads/media_items/a-katonai-muszaki-doktori-iskola-tantargyai-a-2013-2014-es-tanevre-1.original.pdf (2014.02.01.) Évente változó adat.

369 Ezt a 2014/15-ös tanévig az Alapozó ismeretek tantárgy, a Hadtudomány általános elmélete szigorlati tárgy, továbbá szabadon választható két szigorlati tárgy, 3 kollokviumi tárgy, 2 kutatószeminárium tárgy felvételével lehetett elérni. A képzési struktúra változásával a közeljövőben ezek is változni fognak.

370 KMDI tantárgyak. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/tantargyak> (2014.02.01.)

371 Prof. HAIG Zsolt: *Bemutatókozás*. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutakozas> (2013.04.01.)

372 <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutakozas> (2013.04.01.)

I. SZEMESZTER		
VIZSGA	ALAPOZÓ ISMERETEK (10 KR):	HADTUDOMÁNYI ISMERETEK (4 KR):
Alapozó ism. összevont szigorlat	1. Katonai műszaki ismeretek (2 kr);	1. Hadtudomány alapjai (2 kr)
Tud. kut. elm. módsz. gyak. jegy	2. Katasztrófavédelem, környezetbiztonsággal (2 kr);	2. A hadtudomány klasszikusai (2 kr);
Hadtud. ism. félévközi értékelés	3. Kritikus infrastruktúrák védelme (2 kr);	A tudományos kutatás elmélete és módszertana (3 kr)
	4. Információs műveletek (2 kr);	
	5. Katonai logisztika (2 kr)	
II. SZEMESZTER		
VIZSGA	KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ SAJÁT KUTATÁSI TERÜLETI FŐTÁRGY (6 kr)	Választható (kollokviumi) tárgy (3 kr)
Szigorlat		
Kollokvium		Kutatói szemináriumi tárgy (2 kr)
Gyakorlati jegy		
III.-IV. SZEMESZTER		
VIZSGA	KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ KUTATÁSI TERÜLETI TÁRGY (6 kr)	Választható (kollokviumi) tárgy (3 kr)
Szigorlat	(a kutatási területhez tartozó és/vagy a témához kapcsolódó kötelezően választott tárgy)	
Kollokvium		Kutatói szemináriumi tárgy
Gyakorlati jegy		

23. ábra: A tantárgyfelvétel és a teljesítés javasolt rendje az I–IV szemeszterben a KMDI-n.
Forrás: 372. l. ábrájából

12.5 A Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola (KDI)

A Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola 2013-ban lett akkreditálva. „[...] létrejött, támaszkodva a nagy elődök (Magyary Zoltán, Lőrincz Lajos) munkáira és tudományos eredményeire, mérföldkő a magyar közigazgatás-tudomány történetében, hiszen ez a tudományág korábban szorosan a jogtudományhoz tartozott, és fokozatos önállósodása

csak az utóbbi évtizedben történt meg, melynek elismerése a közigazgatás-tudományi doktori képzés megindítása.³⁷³

A doktori iskola 2013-ban kezdte meg a tevékenységét, az NKE Közigazgatás-tudományi Kar bázisán működik. Vezetője: Prof. Dr. Bukovics István.

Rendeltetése a közigazgatás-tudományok tudományágban a tudományos (PhD) fokozat elnyerésére pályázó doktoranduszok és egyéni felkészülők képzésének és felkészülésének tervezése, szervezése, vezetése és végrehajtása.³⁷⁴

Célja, hogy a közigazgatás területén felmerülő feladatok, folyamatok kérdésköreiről megfogalmazott témák elméleti és alkalmazott kutatását segítse, olyan kutatók képzését vállalja, akik a közigazgatás részére kívánnak maradandót alkotni. A doktori iskola a társadalomtudományok tudományterületen a közigazgatás-tudomány tudományágban képez hallgatókat, amely a MAB besorolás szerint az európai és nemzetközi igazgatás és a közigazgatási mesterszakra épül. A 2013/14-es tanévben a doktori iskola 6 kutatási tématerületen 106 kutatási témát, 90 tantárgyfelvételi lehetőséget hirdetett meg, amelyek folyamatosan bővülnek. A tématerületek jól érzékeltetik a kutatási irányokat.

A doktori iskola kutatási tématerületei, azok vezetői, és a 2014. évben meghirdetett kutatási témák:

Fsz.	A kutatási tématerület megnevezése, a kutatási témák száma	A kutatási témavezető
1.	Közjog és közigazgatás (közigazgatási alapok) 20	Prof. Dr. Patyi András
2.	Állam és társadalom (közigazgatási reformok, államtan, politikatudomány) 9	Prof. Dr. Egedy Gergely
3.	Közmenedzsment (szervezés, közigazgatási menedzsment, szervezetszociológia, e-közigazgatástan, közszolgáltatások) 32	Prof. Dr. Bukovics István
4.	Állam és ökonomia (közpénzügyek, államháztartás, gazdasági kormányzás, állami tulajdonjog, magánjogi intézmények) 20	Prof. Dr. Lentner Csaba
5.	Közigazgatás a nemzetközi és európai térben (biztonságpolitika, európai uniós jog, nemzetközi közigazgatási intézmények) 14	Dr. Szalayné Dr. Sándor Erzsébet PhD
6.	Emberi erőforrás-gazdálkodás (életpálya, közszolgálati jog, humán-erőforrás-menedzsment, vezetési elméletek és gyakorlatok) 11	Prof. Dr. Nemes Ferenc DSc

9. táblázat: A Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola kutatási tématerületei, tématerület vezetői, és a kutatási témák száma. Forrás:³⁷⁵

373 BUKOVICS István: *Bemutakozás*.

<http://ktk.uni-nke.hu/oktatas/doktori-kepzes/bemutakozas> (2013.04.01.).

374 Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola Működési Szabályzata, 4.§ 1.

375 KDI Alapadatai. 2. oldal. http://ktk.uni-nke.hu/uploads/media_items/a-kdi-alapadatai-original.pdf, valamint a Doktori Felvételi Tájékoztató. http://ktk.uni-nke.hu/uploads/media_items/doktori-iskola-felveteli-tajekoztato.original.pdf 7-14. oldalig. (2013.04.01.)

A doktori Iskola szervezeti felépítése. A doktori iskola vezetőjének munkáját a Doktori Iskola Tanácsának tagjai, a KDI törzstagjai, a KDI tudományos titkára és koordinátora segítik. A képzés szervezését, koordinálását és végrehajtását a kutatási területek vezetői, a témakiírók és a témavezetők és az oktatók végzik.

A Doktori Iskola Tanácsa a Doktori Iskola vezetőjének munkáját segítő, döntés-előkészítő és döntéshozó testület, melyet a törzstagjai választanak a Doktori Iskola témavezetői közül. A legfontosabb statisztikai adatok (10. táblázat) tükrözik, hogy rövid fennállása ellenére jelentős lépéseket tett a hallgató- és oktatószám növeléséért, a színvonal megtartásáért és növeléséért, fejlesztési koncepciója előremutató, amely biztos alapja a további működésnek.

oktató	70
témakiíró	48
témavezető	12
jelenlegi hallgató	9
törzstag	13
az intézmény által a 2013. évre elnyert állami doktorandusz ösztöndíjak száma/doktori iskoláinak száma	19/3

10. táblázat: A Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola statisztikai adatai az Országos Doktori Tanács honlapján (2014. évi adat)

A képzés sajátosságai. A doktori iskola képzési rendszere a célkitűzésnek megfelelően van kialakítva, és alapvetően a közigazgatás lényegi elemeire, folyamataira fókuszálva határozza meg a képzési irányait. Az első négy szemeszterben oktatási foglalkozások folynak, amelyeken a 6 kötelező főtantárgyat, valamint 5-5 kötelezően és szabadon választható tantárgyat tanulnak a hallgatók, amelyek a közigazgatás-tudomány fő elméleti ismereteit és a kutatás-módszertani ismereteket tartalmazzák.

A hallgatók az oktatási időszakban is folytatnak tudományos kutatást, amelyet publikációs tevékenységgel egészítenek ki. Az utolsó két szemeszterben a képzés legnagyobb részét a tudományos kutatás teszi ki, amely kiegészül a doktorandusz által, a Közigazgatás-tudományi Kar alapszakán végzett oktatói tevékenységgel.³⁷⁶

Az iskola alapvető dokumentumai. A Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola is rendelkezik az alapvető dokumentumokkal, amely a működéshez, a követelményekben való eligazodáshoz szükségesek. Ezek a Doktori Iskola Szervezeti és Működési Szabályzata, a Tanulmányi és vizsgaszabályzat és a Doktori Iskola Képzési Terve, valamint a hallgatói tájékoztatók.

376 KDI Képzési Terve (2013). NKE, KDI, 3. oldal.

Összességében megállapítható, hogy a Nemzeti Közszerológati Egyetem a megalakulása óta folyamatos fejlesztéssel, céltudatos és átgondolt képzéspolitikájával bizonyította, hogy a rendeltetésének képes magas színvonalon megfelelni. Mindhárom kara és a doktori iskolák a szabályzókból meghatározottak szerint, és eredményesen működnek, biztosítják, hogy a kibocsátott doktoranduszok fokozatosan a szakmai és a tudományos élet aktív és magas színvonalon önálló kutatásra alkalmas tagjaivá váljanak. A doktori iskolák egységes stratégiával, de területspecifikus kialakításban, és a tudományáguknak megfelelő képzési tervekkel működnek.

A téma fogalmai:

doktori iskola alapítása, Magyar Akkreditációs Bizottság, felvételi eljárás, döntéshozó testületek, tématerület-vezető, témavezető, doktorandusz, Hadtudományi Doktori Iskola, Katonai Műszaki Doktori Iskola, Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola, szervezeti felépítés, tudományos tématerület, témavezető, Országos Doktori Tanács, Egyetemi Doktori Tanács, Doktori Iskola Tanácsa

Feldolgozási szempontok:

- A doktori iskolák szerepe, rendeltetése, alapításuk feltételei
- A Magyar Akkreditációs Bizottság szerepe, feladatai a doktori iskolák alapításában, akkreditálásában
- A doktori iskola szervezeti egységei, azok feladatai
- A Hadtudományi Doktori Iskola rendeltetése, célja, szervezeti kialakítása, képzési sajátosságai, alapvető dokumentumai
- Katonai Műszaki Doktori Iskola rendeltetése, célja, szervezeti kialakítása, képzési sajátosságai, alapvető dokumentumai
- Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola rendeltetése, célja, szervezeti kialakítása, képzési sajátosságai, alapvető dokumentumai

13. A doktori képzés és fokozatszerzés folyamata, főbb szakaszai, alapdokumentumai, döntéshozó testületei

Az előzőkben megismertük az NKE doktori iskoláit, azok rendeltetését, főbb jellemzőit. Ebben a fejezetben megvizsgáljuk a doktori képzés és a fokozatszerzés folyamatát, annak főbb szakaszait, szabályzóit és alapdokumentumait, a későbbiekben pedig kitérünk e szakaszok konkrét feladataira.

13.1 A képzés- és fokozatszerzés általános folyamata, főbb szakaszai

A doktori képzés és fokozatszerzés olyan folyamat, melynek során a doktoranduszok teljesítik a doktori tanulmányaik lezárásának az adott egyetemen és doktori iskolában előírt feltételeit, abszolutóriumot kapnak, majd átesnek a fokozatszerzési eljáráson.


A képzési és fokozatszerzési folyamatot az alábbi négy alapvető szakaszra lehet bontani:

1. Felvételi eljárás a doktori képzésre;
2. A doktori iskolában történő képzésen való részvétel;
3. Felkészülés a fokozatszerzési eljárásra;
4. Fokozatszerzési eljárás;

Ezeket és főbb feladataikat az NKE Doktori Szabályzata rögzíti. (A doktori képzésben való részvétel alapvető feltételeit, a képzés és a fokozatszerzés folyamatának szakaszait és fő feladatait a 11. táblázat foglalja össze.)

A DOKTORI KÉPZÉSBENVALÓ RÉSZVÉTEL FELTÉTELEI, A KÉPZÉS ÉS A FOKOZATSZERZÉS FOLYAMATÁNAK SZAKASZAI

Doktori képzésben való részvétel feltétele az egyetemi végzettség és legalább egy „C” típusú középfokú nyelvvizsga megléte, a büntetlen előélet, valamint a felvételi beszélgetésen való megfelelés.



Felvételi eljárás	A doktori képzés	Felkészülés a fokozatszerzésre	Fokozatszerzési eljárás
Április 01-július 31. Augusztus 01-31.	1. év 2. év 3. év	Maximum 3 év	Maximum 2 év
Jelentkezési lap Felvételi meghallgatás	Tanulmányok, Kutatás, Publikálás	Doktori értekezés, Dokumentációk	Doktori szigorlat, Értekezés védése

11. táblázat: Készítette a szerző

13.1.1 A felvételi eljárás

A doktori iskolák minden évben meghirdetik a következő tanév kutatási témáit, amelyre a hallgatók *jelentkezési lap* benyújtásával jelentkeznek. A felvételi eredményről a doktori iskola értesíti a jelentkezőket, és akik felvételt nyertek, azoknak tájékoztatót küld a képzéssel kapcsolatos teendőkről. A betöltetlen helyekre pótfelvételt hirdetnek, melyekre rendszerint június 30-ig lehet jelentkezni, és a felvételi beszélgetés augusztus hónapban zajlik le. A doktori iskolák által meghirdetett *képzési formák* az alábbiak:

- szervezett *teljes idejű* (nappali),
- szervezett *részidős* (levelező),
- *egyéni képzés* vagy
- *képzés nélküli egyéni felkészülés*.

Az egyéni képzésnek és a képzés nélküli egyéni felkészülési formának az egyetemi doktori szabályzatban rögzített plusz előfeltételei vannak, csak ezek teljesülése esetén lehet az adott képzési formára jelentkezni. A *felvételi eljárás* szakasza a hallgató doktori iskolába történő beiratkozásával lezárul. Ezt követően kezdődik a *doktori képzés* szakasza. A doktori iskolába felvételt nyert hallgatók az abszolutórium megszerzéséig hallgatói jogvisztonnyal rendelkező doktorandusz státuszba kerülnek, és az egyetem Doktori Szabályzatában foglaltak szerinti jogokkal és kötelezettségekkel rendelkeznek.

13.1.2 Képzés a doktori iskolában

Ebben a szakaszban az egyéni felkészülési és az egyéni képzési forma végrehajtása elválik a szervezett teljes idejű vagy a szervezett részidejű képzésétől, de a követelmények azonosak. Az egyéni felkészülő a tudományos, alkotói teljesítménye alapján képzés nélküli felkészülést folytat. Az egyéni képzésben részt vevők mentesülnek bizonyos kontaktórák látogatása alól, de konzultációs és vizsgakötelezettségük ugyanúgy van, mint a szervezett képzésben részt vevőknek. A képzési folyamat a *doktori tanulmányokra*, valamint a *kutatás és publikálásra* tagolódik.

A doktori tanulmányok végzése

A doktoranduszoknak szervezett képzési formában a tanulmányi idő alatt (6 félév) az abszolutórium kiadásához szükséges feltételeket kell teljesíteniük, amelyeket kreditpontokban mérnek. Ennek minimum értéke 180 kredit, amelyeket a teljesített tantárgyakkal, kutatással, publikálással, konferenciákon való részvétellel és tanítással lehet összegyűjteni. Ezek kreditarányait az egyetem határozza meg.

A tantárgyak alapozó tárgyakra (főtárgyak) és melléktárgyakra oszlanak. Vannak kötelező, kötelezően választható és választható tárgyak. A doktori iskolák döntenek el, hogy a képzés alatt iktatnak-e tudományági szigorlatot a képzési folyamatba, vagy a kollokviumi tárgyak vizsgái és kutatószemináriumok gyakorlati jegyei jelentik a képzési követelmények teljesítése értékelésének alapját.

„A képzés során az egyes tantárgyakhoz kapcsolódó ismeretanyagot, annak elsajátításának ellenőrzési formáit a *Mintatanterv*, a Tanóra-, kredit- és vizsgatervek, tartalmi követelményeit a *Tantárgyi Programok rögzítik*.³⁷⁷ Ez a szakasz a szükséges tanulmányi kreditpontok összegyűjtésével zárul. A teljes idejű képzésben a 6 szemeszterre (3 tanévre) terjedő tanulmányi idő nem csökkenthető le. A doktori iskolák szabályozhatják a félvétenkénti maximum és minimum kreditszámot, illetve dönthetnek az előzetes teljesítmények vagy más doktori iskolában teljesített tárgyak befogadásáról is.

Kutatás, publikálás és tanítás a doktori képzés során

A doktori iskolák tanulmányi szabályzatban határozzák meg a kutatás formáját, a publikációk körét és a különböző publikációs formák kreditértékét. A szabályzás arra is kitér, hogy mennyi idegen nyelvű cikknek kell lennie a doktorandusz publikációi között. Rögzítik, hogy milyen típusú írásokat fogadnak el publikációnak, és milyen nem. A képzés során a doktoranduszok *tanítást is vállalhatnak* a doktori iskola által meghatározott szakokon és tanszékeken. A doktori képzésben az alábbi tevékenységi formákkal (részterületeken) szerezhető kreditpontok:

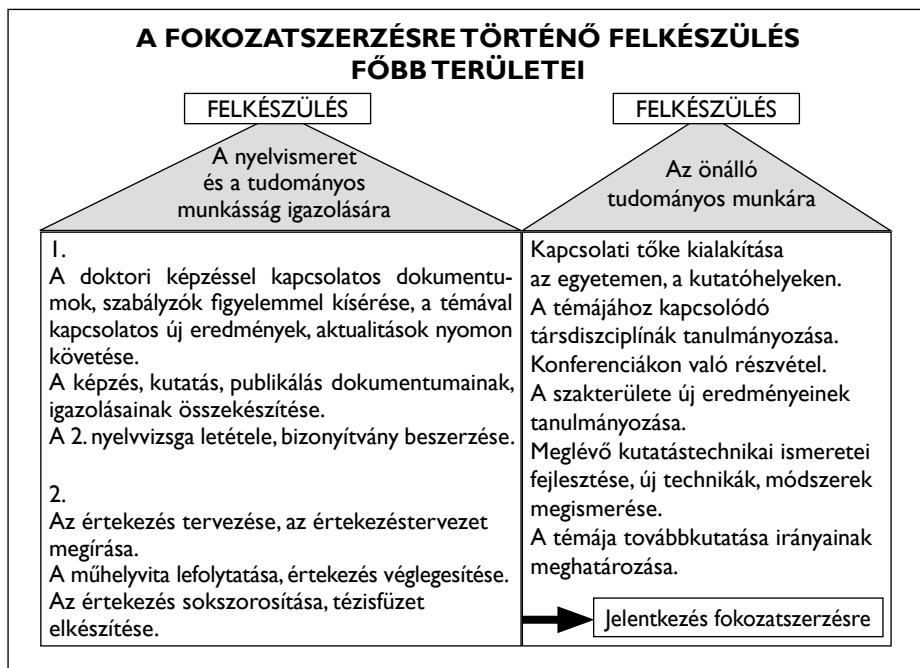
- a) tanulmányi kötelezettség minimum 50 kredit;
- b) tudományos kutatómunka minimum 120 kredit;
- c) tanóratartás (oktatás) maximum 10 kredit.

A képzés teljesítését a doktorandusz és a témavezetője tervezik meg, összefoglalót készítenek, melynek alapján a képzés szakasza az abszolutórium kiadásával zárul.

13.1.3 Felkészülés a fokozatszerzési eljárás végrehajtására

A tudományos fokozatért folytatott tevékenységnek a tanulmányi és kutatási feladatok teljesítését követő szakasza a *felkészülés a fokozatszerzési eljárásra*. Ez a szakasz a fokozatszerzési eljárásra való jelentkezésig tart, melynek feladatait a 24. ábra foglalja össze. A fokozatot csak bizonyos feltételek megléte esetén lehet megadni, jelentkezni csak azok meglétének igazolásával lehet. *Ezek az alábbiak:* az abszolutórium, meghatározott mennyiségű igazolt publikációs pont elérése, amelyet a megjelent publikációkért lehet kapni, a doktori iskola által meghatározott számú és szintű nyelvvizsga megléte, a doktori szigorlat sikeres letétele, tartalmilag és formailag megfelelő tudományos mű (értekezés) elkészítése, büntetlen előélet és az eljárási díjak befizetéséről szóló igazolás. Az ábra is érzékelteti, hogy a felkészülésnek *az a célja*, hogy a hallgató ezeket a feltételeket megteremtse, a szükséges dokumentációkat elkészítse, továbbá, hogy a fokozat megszerzését követő önálló kutatásra, tudományos munkára is fel tudjon készülni. A felkészülés ideje alatt kell a fokozatszerzéskor beadandó dokumentumokat elkészítenie (önéletrajz, stb.), a kutatást, publikálást, tanulmányokat igazoló anyagokat összeállítania (publikációk lenyomata, pontértéktáblázat megírása stb.). Ez időig kell sikeres nyelvvizsgát tennie a második idegen nyelvből.

377 Nemzeti Közzolgálati Egyetem Doktori Szabályzata. Budapest, 2013., NKE, 30. § 1.



24. ábra: A fokozatszerzésre való felkészülés főbb területei. Készítette: a szerző

Fontos teendő a doktori értekezés tervezetének elkészítése, műhelyvitan való megvitatása, az ott elhangzottak alapján való javítása, kiegészítése, véglegesítése.³⁷⁸ El kell készíteni az értekezés lényegét és az új tudományos eredményeket összefoglaló téziszfüzetet magyar és angol nyelven. Ez a szakasz a fokozatszerzésre való jelentkezéssel zárul.

13.1.4 A fokozatszerzési eljárás folyamata

A fokozatszerzés fő részei: a jelentkezés, a doktori szigorlat, az értekezés bírálata (ezt opponensek végzik), a nyilvános védés, a fokozat odaítélése és a doktorrá avatás.

A fokozatszerzési eljárás *a jelentkezéssel indul*, és a jelentkezési laphoz mellékelni kell a doktori értekezést (követelményeit lásd később), az önéletrajzot, a diploma- és nyelvvizsgamódot, a tudományos munka igazolólapját, a doktori tanulmányok teljesítését igazoló abszolutóriumot, a publikációk különlenyomatát, az értekezés műhelyvitája

378 A *műhelyvita* olyan tudományos fórum, ahol az adott téma szakteknitelyei, tudományos kutatói véleményezik a doktori értekezés tervezetét. Akkor érvényes, ha meghatározott létszámmal vannak jelen tudományos fokozatosok is, és nyilatkoznak arról, hogy az értekezés megfelel-e a követelményeknek, tartalmaz-e új tudományos eredményt, választott témát a korszerű kutatási módszereket alkalmazva- és minden fontosabb részletére kiterjedően készült-e, és javasolják-e fokozatszerzési eljárásra bocsátani.

jegyzőkönyvét és a büntetlenséget igazoló erkölcsi bizonyítványt. Az Egyetemi Doktori Tanács dönt a jelentkezés elfogadásáról, ettől kezdve doktorjelölt lesz a hallgató. A sikeres jelentkezéssel a pályázó doktorjelöltté válik, és leteheti a doktori szigorlatot.

A doktori szigorlat letétele. A doktori szigorlat a jelölt kutatási témájának tudományágában szerzett ismeretekről való számonkérés, mely 1 fő és 2 melléktantárgyból áll. A szigorlat bizottság előtt zajlik és nyilvános, melynek eredményét jegyzőkönyvben rögzítik. Ezzel párhuzamosan a doktorjelölt a doktori értekezése alapján felkészül az értekezése nyilvános védésére. A nyilvános védés kitűzésének alapfeltétele, hogy a jelölt az értekezését a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően elkészítette és leadta, és az opponensek elbírálták.

Az értekezés bírálata (opponencia). Miután minden dokumentum elkészült, és a feltételek teljesültek, ekkor kerül sor az értekezés hivatalos bírálatának elkészíttetésére. A megfelelő formában és tartalommal készült értekezést két bírálónak küldik el, akik közül az egyik az egyetemmel jogviszonyban álló, a másik külsős személy. A bírálatra meghatározott idő áll rendelkezésre, és rendszerint az egyetem által kiadott szempontsor alapján történik.

Az opponensek a bírálat mellé kérdéseket mellékelhetnek, amelyre a doktorandusz írásban is válaszol, de a választ a nyilvános védésen kell megadnia. Ezután az Egyetemi Doktori Tanács dönt az értekezés nyilvános védésre bocsátásáról.

AZ ÉRTEKEZÉS NYILVÁNOS VÉDÉSE



A jelölt ismerteti az értekezésének lényegét, új tudományos eredményeit



Az elnök vezeti a nyilvános vitát és a bírálóbizottság munkáját



Az opponens ismerteti a véleményét



A bizottság kihirdeti az eredményt

25. ábra: A nyilvános védés főbb mozzanatai. NKE, 2014.

Nyilvános védés. A bírálatok beérkezése és az EDT döntés után a fokozatszerzési eljárási szakasz következő lépése az értekezésben foglaltak nyilvános vitán való megvédése. A nyilvános vitára a bírálatok beérkezését követően meghatározott időintervallumon belül sort kell keríteni. A vita a kijelölt bíráló bizottság előtt zajlik, melynek az elnöke egyetemi tanár, tagjai PhD fokozattal rendelkező személyek. Az Egyetemi Doktori Tanács megszabhat a bizottságba kijelölhető személyekre egyéb követelményeket is. A bizottság elnökből, titkárból és a tagokból áll. A védés akkor folytatható le, ha a bizottság megfelelő létszámban és összetételben van jelen.

A nyilvános védés menete. A védés szigorúan kötött rendben zajlik, az elnök vezeti le, a jelölt nyilatkozik arról, hogy van-e kifogása az adott bizottság valamelyik tagja ellen, fennáll-e összeférhetetlenség, ezt követően megkezdí az értekezésének, kutatásainak ismertetését, valamint javaslatot tesz az új tudományos eredményeire. Az elnök mindvégig gondoskodik az eljárási rend betartásáról, a védés szakszerűségéről. Az opponensek ismertetik a véleményüket, és a jelölt kérdéseikre adott írásos válaszaiknak tükrében nyilatkoznak arról, hogy javasolják-e az értekezés nyilvános vitára bocsátását. A bizottság és a jelenlévők ezután további kérdéseket tesznek fel, melyre a jelölt sorban válaszol, majd a bizottság elnöke lehetőséget ad a véleménynyilvánításra is.



26. ábra: Doktorrá avatás. NKE; Fotók: Szászi Mirtill. 2014. március 29.

A vitát követően a bizottság titkos szavazást folytat, pontszámokkal értékeli a jelölt munkáját, összegzi a véleményét, és dönt arról, hogy mely tudományos eredményeit fogadja el a jelöltnek, és milyen szövegezésben.

A doktori értekezés nyilvános védésének értékelése *summa cum laude, cum laude* vagy *rite* lehet, de dönthet a bizottság az elutasítás mellett is. A bírálók és a bizottság ezt követően nyilatkoznak arról is, hogy javasolják-e az Egyetemi Doktori Tanácsnak a fokozat odaítélését a doktorjelölt számára.

A fokozat odaítélése. A nyilvános védés jegyzőkönyve és a szigorlat eredményei alapján a fokozatszerzési eljárás a fokozat odaítéléséről szóló döntéssel végződik, amely az Egyetemi Doktori Tanács jogköre. Ezzel párhuzamosan a doktorjelölti jogviszony megszűnik. Az egyetemek rendszerint ünnepélyes keretek között avatják doktorrá a hallgatóikat.

13.2 A doktori képzés alapidokumentumai

A doktori iskolákban mindent szigorúan dokumentálni kell. A feladatokról, eljárásokról a rendelkezésre álló dokumentumokból lehet informálódni. A doktorandusz képzésben való haladását, a követelmények teljesítését is írásos dokumentumokkal kell igazolni, ezért megvizsgáljuk, hogy milyen dokumentumokat kell ismernie és készítenie a doktorandusznak a tanulmányai során. Ezeknek két alapvető típusa van, a *tájékozódást segítő* és a *teljesítményt bizonyító, igazoló* dokumentumok.

13.2.1 Tájékozódást segítő dokumentumok

A doktori iskoláról és a képzés rendszeréről célszerű már a kezdetekben és a képzés során folyamatosan tájékozódni az erre hivatott dokumentumokból. Ezek a következők:

Egyetemi Doktori Szabályzat, amely tartalmazza a doktori képzésre vonatkozó általános rendelkezéseket, a doktori ügyekben eljáró testületeket, a képzés szabályait, folyamatát, a fokozatszerzési eljárás menetét, szabályait és azokat a formanyomtatványokat, amelyeket a képzés során alkalmazni kell.

A Doktori Iskola Működési Szabályzata tartalmazza az iskola rendeltetését, célját, szervezeteit, a felvételi eljárás módját, a képzés folyamatát, rendjét, szabályait.

A Doktori Iskola Képzési Terve tartalmazza a kutatási területek megnevezését, a képzés célját, formáit, a tanulmányi kötelezettségeket és a kutatási követelményeket, továbbá a tanóra-, kredit- és vizsgatervet. A tantárgyakat tématerületenkénti besorolásban ábrázolja, és minden olyan adatát felsorolja, amely a hallgatóknak a képzési és kutatási tervük összeállításához szükséges lehet (tantárgy típusa, kódszáma, kreditértéke stb.).

A Doktori Iskola Tanulmányi és vizsgaszabályzata hasonló felépítésben készül, és a doktori iskolára jellemző konkrétumokra tér ki. Tartalmazza a hallgató jogait, kötelezéseit, a képzés során végzendő teendőit, valamint az ezekhez szükséges dokumentumokat.

A doktori iskola tájékoztatója, útmutatója egy adott félév legfontosabb időpontjait, eseményeit, alapoó tantárgyait, azok követelményeit, a vizsgák időpontját, rendjét, a vizsgakövetelményeket, az órarendet, a kötelező irodalmak jegyzékét, a publikációs pontértékeket és az adott időszak kötelező formanyomtatványait tartalmazza.

A fentiekén túlmenően a doktori iskolát érintő jogszabályváltozások, egy-egy új projekt, program indulása esetén a doktori iskola ad hoc tájékoztatót ad ki.

13.2.2 A hallgató által készítendő, teljesítményt igazoló dokumentumok

A hallgatónak a tanulmányai során a tájékozódást segítő anyagok áttekintésén túl, saját magának is kell dokumentumokat készítenie. Ezek az alábbiak lehetnek:

A doktori felvételi eljárás dokumentumai: a jelentkezési lap, önéletrajz, kutatási terv, nyilatkozat a fizetési kötelezettség vállalásáról stb., továbbá a kutatási terv, amely tartalmazza a tudományos probléma megfogalmazását, a kutatási célkitűzéseket, az alkalmazandó módszereket, a kutatás tervezett főbb lépéseit és a várható eredményeket.

A tanulmányi és kutatási dokumentumok. Ezekkel tervezi meg és igazolja a hallgató a tanulmányi, kutatási és publikációs munkáját. Ilyen a hároméves Egyéni tanulmányi és kutatási terv, a féléves Egyéni tanulmányi és kutatási program, a Tájékoztató adatok nyomtatványa a féléves teljesítés beszámolásához, a publikációs lista, a publikációk különlenyomatai, a kutatási jelentés (témavezető részére a részkutatásairól), továbbá a különböző kérelmek (halasztási, kreditátviteli és a beszámolási stb. kérelem).

A fokozatszerzési eljárás dokumentumai. Ezek egy részét nem a hallgató készíti, de fontos, hogy rendelkezzen például a műhelyvita jegyzőkönyvével, mert annak alapján javítja az értekezését, a publikációs társszerzői nyilatkozataival, a doktori szigorlata jegyzőkönyvével stb. Ki kell töltenie a jelentkezési lapot a fokozatszerzési eljárásra, és össze kell állítania annak mellékleteit. A fokozatszerzés legfontosabb dokumentuma maga a doktori értekezés (lásd 14.3 fejezet).

13.3 A doktori képzés döntéshozó testületei és a doktoranduszok munkáját segítők köre

A doktori képzés folyamatában több testület és személy is részt vesz. Ez a részvétel jelentheti a képzéssel, a doktorandusz tanulmányaival, kutatásaival kapcsolatos döntéseket, illetve a konkrét segítségnyújtást a munkájához. A Nemzeti Közszolgálati Egyetem testületeit, támogató személyeit az alábbiakban mutatjuk be.

A doktori képzésben és a fokozatszerzésben döntéshozó testületek és azok összetétele

„Az Egyetemi Doktori Tanács (a továbbiakban: EDT) tagjai:

- az EDT elnöke, az EDT elnökhelyettesei,
- az EDT titkára, tanácskozási joggal, az EDT tagjai.

A Doktori Iskola Tanácsa (a továbbiakban: DI) tagjai:

- a DI vezetője, a DI törzstagjai,
- a kutatási terület vezetője, meghívott tagja a doktori téma vezetője.

Az Egyetemi Tudományszervező Központ, a tanszékek, a doktori szigorlati bizottság, a doktori bíráló bizottság és a hivatalos bírálók is szerves részei a folyamatnak.³⁷⁹

379 Nemzeti Közszolgálati Egyetem Doktori Szabályzata. Budapest, 2013., NKE, 4-7. §

Azokat az eseteket, amiben a testületeknek dönteniük kell, illetve a döntések kritériumait az egyetem és a doktori iskola szabályzói pontosan, minden részletre kiterjedően rögzítik.

Összességében megállapítható, hogy a doktori képzés olyan folyamat, amelynek négy fő szakasza van, a felvételi eljárás, maga a képzés, a felkészülés a fokozatszerzésre és a fokozatszerzési eljárás. Ezek a szakaszok meghatározott ideig tartanak, a következő szakaszba lépéshez az alapdokumentumokban rögzített szabályok és követelmények teljesítése szükséges. A folyamat minden szakaszában szükség van bizonyos nyomtatványok, kérelmek, adatlapok, tervek stb. kitöltésére, ezért ezekről és a leadási határidőkről a doktoranduszoknak folyamatosan tájékozódniuk kell, mindet időben el kell végezniük. A képzésben döntéshozó testületek működnek közre, amelyek eljárásrendjét ismerni kell, illetve segítő személyekhez lehet fordulni, akikkel az eredményes munka érdekében folyamatosan tartani kell a kapcsolatot.

A fejezet alapfogalmai:

felvételi eljárás, a képzés ideje, képzési forma, kreditpontok, tanulmányi követelmény, publikációs pontérték, fokozatszerzési eljárás, doktori szigorlat, doktori értekezés, tézisfüzet, opponens, opponencia, nyilvános védés, bíráló bizottság, Egyetemi Doktori Szabályzat, Tanulmányi és vizsgaszabályzat, Képzési Terv, Minőségbiztosítási terv, döntéshozó testületek, támogató személyek

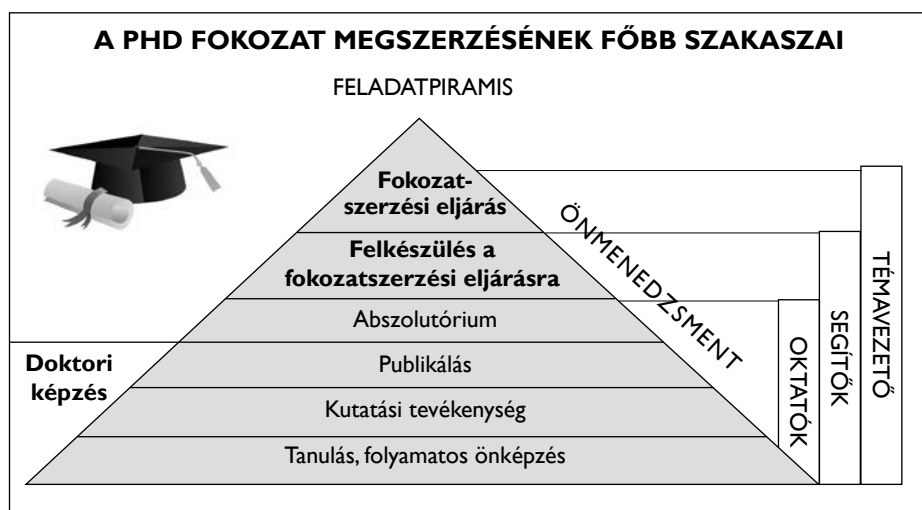
A feldolgozás szempontjai:

- A doktori képzés folyamata, annak főbb szakaszai
- A felvételi eljárás, a doktori tanulmányok, a felkészülés és a fokozatszerzési eljárás ismérvei, főbb feladatai
- Az értekezés nyilvános vitája, annak menete és teendői
- A doktori képzés informálódást segítő dokumentumai
- A doktorandusz és a doktorjelölt által készítendő, a teljesítményét igazoló dokumentumok
- A doktori képzés és a fokozatszerzés döntéshozó fórumai, testületei
- A doktoranduszokat segítő, támogató személyek köre

14. A doktorandusz hallgatók feladatai a doktori képzés és fokozatszerzés során

Az előzőekben részletesen bemutatuk a doktori iskolákban folyó munka szakaszait, jellemzőit, a szabályzókat, dokumentumokat és a közreműködő testületeket. Ebben a fejezetben megvizsgáljuk, hogy a doktori iskolában milyen konkrét teendői vannak a hallgatóknak. A doktori iskolába felvételt nyert jelentkezők az abszolutorium megszerzéséig hallgatói jogviszonnal rendelkező doktorandusz státuszba kerülnek, és az egyetem Doktori Szabályzatában foglaltak szerinti jogokkal és kötelezettségekkel rendelkeznek.

A képzés és a fokozatszerzési eljárásra való felkészülés, valamint a fokozatszerzési eljárás folyamatán keresztül jutnak el a tudományos fokozat megszerzéséig, melyben a témavezetők, az oktatók és egyéb segítők működnek közre. (Lásd a 27. ábrát).



27. ábra: Feladatpiramis. A doktoranduszok feladatai a doktori képzés során.
Készítette: a szerző

Mint azt már vázoltuk, a **képzés** során végzendő feladataik 3 nagy területre oszthatóak: a *tanulás/folyamatos önképzés*, a *kutatás* és a *publikálás* feladataira, amely az abszolutorium kiadásával zárul le. A képzést követően kerül sor a **fokozatszerzési eljárásra való felkészülésre** és **fokozatszerzési eljárás** feladatainak végrehajtására. A folyamat egészében fontos az önmenedzsment-feladatok következetes véghezvitele. Mindezek a feladatok nélkülözhetetlenek a tudományos cím elnyeréséhez. Lényegük, buktatóik ismerete által sok energiát takaríthatnak meg a doktoranduszok. Vizsgáljuk meg ezeket!

14.1 Tanulás, folyamatos önképzés a doktori képzés során

A szervezett formájú doktori képzés lehet állami ösztöndíjas teljes idejű (nappali) és önköltséges teljes idejű (nappali) vagy részidejű (levelező), továbbá lehet egyéni képzés. Ezekben az oktatás ideje három év, azaz hat félév. A képzési időszakban a doktoranduszok első feladata a tanulás és a tantárgyi követelmények teljesítése. Ez egyrészt a tanórakon való aktív részvételt és a feladatok teljesítését, másrészt a tantárgyak anyagából való sikeres vizsgázást jelentik. Minden iskola maga dönti el, hogy a hallgatóknak milyen fő- és milyen melléktantárgyai vannak, továbbá, hogy azokat kollokvium, szigorlat vagy kutató szemináriumi formában kell teljesíteni.

Vannak alapvető, mindenki számára kötelező tárgyak, és vannak olyanok, amelyekből mindenki a témájának legmegfelelőbbet választja ki. Minden doktori iskolának más a gyakorlata abban, hogy az alapvető, mindenki számára kötelező tárgyakat hány féléven keresztül oktatják közös órákon, és mikor lehet a kutatásaikhoz témájuknak megfelelő, specifikus tárgyakra szakosodni.

A tantárgyak teljesítésének feltételei. Alapvetően három típus van: a kötelező tantárgyak, amelyeket mindenkinek el kell végeznie. A kötelezően választható tantárgyak, amelyek nem szorosan kapcsolódnak az adott tématerülethez, de ismeretük szükséges és indokolt a fokozatszerzéshez. Vannak továbbá szabadon választhatóak, amelyek palettája széles, mindenki azt választja ki belőle, ami a témájának a legmegfelelőbb. A tantárgyak követelményeit az adott tantárgyi programban találják meg a hallgatók. A doktorandusz témavezetőjével együttesen dönti el a felveendő tantárgyak körét.

Számonkérés. A tananyag ismeretét a félév végén beszámoló dolgozat, zárthelyi dolgozat vagy vizsga formájában kérik számon. Ha a tantárgy kollokviumi vagy szigorlati tárgy, akkor vizsgát kell tenni belőle. Ha gyakorlati jeggyel zárul, akkor az órai munka és a szemináriumi dolgozat az értékelés alapja.

A vizsgára való készülés és a folyamatos önképzés egyik fontos eleme a *tanulás*, amely kritikus pontja a doktori képzésnek, mert kevés doktorandusz gondolja, hogy a tanulással problémája lehet. A vizsgaeredmények és a velük folytatott interjúk azonban azt mutatják, hogy ez nem így van. A doktoranduszoknak a hatékony tanulás érdekében meg kell vizsgálniuk, hogy rájuk milyen tanulási módszer és stílus jellemző. El kell dönteniük, hogy milyen zavaró tényezők gátolják a tanulási hatékonyságukat, továbbá ki kell választani azokat a tanulást segítő „fogásokat”, amivel eredményesebbek lehetnek.

Mielőtt rátérnénk a képzés, felkészülés és fokozatszerzés további feladataira, a kutatás-publikálásra, az eredményes tanulás és vizsgázás segítése érdekében megvizsgáljuk a tanulás stratégiáit, a tanulási stílusokat, módszereket, a tanulást akadályozó tényezőket, valamint javaslatot teszünk a hatékony tanulás technikáira.

14.1.1 A tanulás fogalma, stratégiái, a tanulási stílusok és a tanulás folyamata

*A tanulás olyan tevékenység, melynek célja az ismeretek, készségek tudatos, célirányos, több-kevésbé tervszerű megszerzése.*³⁸⁰ A tanulás, akkor is, ha nem tudunk róla, valamilyen stratégia mentén történik, valamilyen módszerrel és stílussal, amelyek az alábbiakban jellemezhetőek.

A **tanulási stratégia** azoknak a terveknek az összessége, amelyeket a tanulásról, a ráfordított időről, eszközökről és módszerekről kialakítunk, azaz ahogyan az ismeretet megszerzzük, feldolgozzuk és előhívjuk. Alapvetően öt formáját különböztetjük meg, az ismétlő, a feldolgozó, a szervező, a megértésre törekvő és az affektív stratégiát.³⁸¹

Az *ismétlő stratégiában* pusztán mechanikusan rögzítünk valamit anélkül, hogy az összefüggéseit értenünk kellene. A feldolgozó stratégiában a meglévő ismeretekkel kötünk össze valami újat úgy, hogy megpróbáljuk megérteni a lényegét. A *szervező stratégia* alkalmazásakor a tananyagot megértjük, és kisebb egységekbe szervezzük, hogy jobban tudjuk rögzíteni. A *megértésre törekvő stratégia* alkalmazásakor mindvégig tudatosan figyelemmel kísérjük, irányítjuk a gondolkodást és az értelmi folyamatokat, amelyek a tanulás során zajlanak.

Az *affektív (érzelmi, hangulati) stratégiával* tanulók mind a tanulás során az önmagukban zajló folyamatokat, mind a tanulásra ható külső körülményeket megpróbálják optimalizálni. A doktorandusznak el kell döntenie, hogy melyik anyagot milyen stratégia (vagy kevert stratégiák) alkalmazásával tanulja meg. Ezek alkalmazása függ az egyén eddig kialakult és eredménnyel alkalmazott szokásaitól, másrészt a tananyag milyenségétől.

A tanulás másik jellemzője az a **stílus**, ahogyan tanulunk. A tanulási stílus Katona–Oakland szerzőpár szerint több tényezőtől függ, így a biológiai adottságoktól (melyik agyfélteke domináns, milyen a figyelem, temperamentum stb.), kognitív jellemzőinktől (logikai készség, rendszerszemlélet, fantázia stb.) és a motivációktól (a drive-ok, külső vagy belső motiváció stb.).³⁸² A tanulási stílus szerinti kategorizálásra több kísérlet is történt, mindegyik bemutatására nem vállalkozhatunk, de néhányat ismertetünk.

Vannak, akik *vizuális típusúak*, vannak, akik a *hallás alapján* tudnak jobban tanulni, mások pedig akkor jegyzik meg könnyebben a dolgokat, ha a tanulás közben tevékenykednek (rajzol, aláhúzás, lejegyzetelés stb.). A megtanulandó anyag feldolgozásában is vannak stílusbeli különbségek. Van, aki az egész megértésére, a főbb pontokra koncentrálna tanul, van, aki az apró részleteket keresi meg és sajátítja el.

A stílus és a stratégia mellett a *tanulási motiváció* szintén befolyással van a tanulás hatékonyságára, ezért fontos azonosítani a motivációinkat.

380 Werner METZIG – Martin SCHUSTER: *Tanuljunk meg tanulni!* Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2008. 43. oldal.

381 Az elnevezések Claire Weinsteinől származnak. Idézi: MEZŐ Ferenc: *A tanulás stratégiája*. Pedellus Kiadó, Budapest, 2004. 13. oldal.

382 KATONA Nóra – OAKLAND Thomas: *Tanulási stílus egy integratív megközelítés. Alkalmazott pszichológia*, 1999/1. 18-24. oldal.

Ezek lehetnek szakmai célok, vagy egyszerűen az igény a tudásunk növelésére, de lehetnek munkahelyi kötelezőségek, illetve bizonyos tudományos célok elérése is. A motiváció lehet belülről fakadó, de lehet külső kényszer is. Ha a hallgató beazonosította a neki leginkább megfelelő tanulási stratégiát, stílust, valamint hogy számára mi a legjobb motiváció, meg kell értenie a tanulás folyamatát, és annak akadályozó tényezőit, mert csak ennek tükrében tudja optimalizálni a munkáját.

A tanulás folyamata. A tanulás olyan egymásra épülő tevékenységsorozat, amelynek jól nyomon követhető a folyamata. Ez a következő:

1. előkészületek (tananyag összegyűjtése, helyszín, külső, belső körülmények biztosítása),
2. az anyag áttekintése, a vele kapcsolatos korábbi ismeretek előhívása, összekötése,
3. az anyag elemeire bontása, megértése, lényegének kiemelése, rögzítése (tárolás),
4. újra-előhívás, ismétlés, elmélyítés,
5. megtartás, tárolás, alkalmazás.

A tanulás alapvetően az információgyűjtés, annak feldolgozása és felhasználása körforgásában valósul meg, így az akadályozó, hátráltató tényezők is ezekben jelennek meg. Vizsgáljuk meg ezeket a doktoranduszok szemszögéből!

14.1.2 A tanulás hatékonyságát akadályozó tényezők és azok leküzdését szolgáló módszerek, technikák

A doktoranduszok tanulási nehézségeit több tényező okozhatja. A témával foglalkozó irodalmak más-más oldalról közelítik meg a kérdést és több szempontot is kiemelnek.

Oroszlány Péter (1998) az akadályok között külső és belső tényezőket határozott meg, amelyek ismerete fontos lehet.³⁸³ Elsőként említendőek a *külső tényezők*, amelyek az alábbiakban foglalhatók össze:

- időhiány, kaotikus tanulási helyszín, áttekinthetetlen munkafelület,
- rossz tervezés, a tanulás céljának nem megfelelő meghatározása,
- rosszul végrehajtott információgyűjtés, rosszul megválasztott források és tananyag, nem az összegyűlt anyagnak megfelelő feldolgozási, tanulási stratégia kialakítása, kevés idő az elmélyítésre,
- nem a képességeknek és mentalitásnak megfelelő tanulási stílus alkalmazása.

A hallgatónak törekednie kell ezek kiküszöbölésére, és a tanulás külső tényezőinek optimalizálására. A külső tényezőkön túlmenően magában a hallgatóban felmerülő *belső akadályozó tényezők* is gátlólag hatnak. Ezek a következők:

- nem megfelelő belső állapot (fáradtság, alulmotiváltság, figyelem hiánya),
- nem megfelelő elhatározás, kevés önbizalom, kevés akaraterő,
- az erők nem megfelelő aktiválása vagy beosztása, a tanulással kapcsolatos negatív korábbi élmények rögzülése, és az ezzel kapcsolatos szorongás,

383 OROSZLÁNY Péter: *Könyv a tanulásról*. 5., javított kiadás, AKG Kiadó, Budapest, 1998. 18-72. oldal.

- olvasási, szövegértési problémák, hibás tananyag-elrendezés,
- lényegmegragadási, szelektálási és memóriaproblémák.

A külső és belső gátló tényezők nincsenek köbe vésve, lehet és kell is tenni ellenük. Minden ember más és más, így az általa alkalmazott eljárások köre is más lesz, kellő mérlegeléssel el kell döntenie, melyiket választja.

Mindenkinek felül kell vizsgálnia a saját tanulási jellemzőit, az akadályozó tényezőket, időt kell szánnia ezek feltérképezésére, meg kell határoznia a saját tanulási problémáit, és ennek megfelelően kell kiválasztania, kialakítania a tanulást segítő eljárásokat. A tanulás optimalizálásához, hatékonyságának növeléséhez fontos a tanulást akadályozó tényezőket kiküszöbölő eljárások igénybevétele (lásd 12-13. táblázat).

A tanulást akadályozó külső tényezők	A külső akadályok leküzdését segítő eljárások, teendők
időhiány, kaotikus tanulási helyszín, áttekinthetetlen munkafelület	Megfelelő időt kell hagyni az anyaggyűjtésre és feldolgozásra. Rendezett tanulási helyszínt kell kialakítani (megfelelő hőmértéklet, fény, rend).
rossz tervezés	A tanulási anyag gyűjtésének, rendszerezésének, a tanulási sorrendnek és az elmélyítésnek a tervezése, a terv kontrollálása, különös tekintettel az időtényezőre.
a tanulás céljának nem megfelelő meghatározása	Eldönteni, hogy mihez kell az adott tanulás: vizsgálóhoz, a kutatáshoz, általános ismeretbővítéshez stb. Kézség szinten kell tudni vagy elég-e az ismeretszintű elsajátítás?
rosszul megválasztott források és tananyag	A célnak megfelelő források és anyagok meghatározása, kiválasztása.
rosszul végrehajtott információgyűjtés	Az anyagoknak megfelelő gyűjtési helyszín kiválasztása (könyvtár, saját források stb.). Tervszerű, koncentrált gyűjtés, jegyzetelés, a felgyűlt anyag szelektálása, esetleg új formába rendezése (tételek).
nem az összegyűlt anyagnak megfelelő feldolgozási, tanulási stratégia kialakítása	Az anyag áttekintése, az annak megfelelő feldolgozási mód kiválasztása. Az anyag súlyozása (törzsanyag, kiegészítő anyag). Megfelelő feldolgozási alkalmazások: <ul style="list-style-type: none"> • átolvasás, értelmezés, tananyag-elrendezés, • lényegkiemelés, jegyzetelés, • rögzítés, felmondás, ismétlés, alkalmazás.
nem a képességeinek és mentalitásának megfelelő tanulási stílus alkalmazása	Eldönteni, hogy a lényegét és az összefüggéseket kell kiemelni, vagy a részleteket kell tudni.
kevés idő az elmélyítésre, nincs kipróbálva a tudás	Megfelelő időt kell hagyni a megértésre, rögzítésre és a felelevenítésre. Ellenőrizni kell, hogy tudja-e a megszerzett ismeretet, és más formában is képes-e alkalmazni.

12. táblázat: A tanulást akadályozó külső tényezők és az azok leküzdését segítő eljárások, teendők. Készítette: a szerző

A tanulást akadályozó belső tényezők	A belső akadályok leküzdését segítő eljárások, teendők
nem megfelelő belső állapot (fáradtság, alulmotiváltság, figyelem hiánya stb.)	Kellő pihenés, relaxálás. Megfelelő célok kitűzésével és a várható eredmények elképzelésével a kellő motiváltság és tónus elérése, önjutalmak kitűzése. Koncentrációs gyakorlatok végzése, szünetek beiktatása.
nem megfelelő elhatározás	Megfelelő cél kitűzése, fantázia, korábbi pozitív élmények aktiválása, érzelmi ráhangolódás, tanulótársakkal tanulás stb.
kevés önbizalom, kevés akaraterő	Akaraterő-fejlesztési gyakorlatok az apró sikerek felnagyítása, önbizalom-erősítés.
az erők nem megfelelő aktiválása	Erőbeosztás, torna, mozgásos tanulás. Korábbi ismeretek előhívása. Megfelelő szelektálás. Rituális tanulási szokások bevetése. Emlékeztetők írása stb.
tanulással kapcsolatos korábbi negatív élmények	A korábbi élményekkel (félelem a megszegyenüléstől, a „nem vagyok kompetens érzés”, bukás stb.) való szembenézés, ezek feldolgozása.
olvasási, szövegértési problémák, hibás tananyag-elrendezés	Olvasási, szövegértési gyakorlatok végzése. Fogalomtérkép készítése, gondolattérképben az összefüggések összefoglalása.
lényegmegragadási, szelektálási probléma	Lényegkiemelés gyakorlása, kulcsfogalmak, hívószavak gyártása, faágszerű ábrázolása stb.
memóriaprobléma stb.	Az anyagok színekhez, számokhoz, kulcsszavakhoz kötése, rímekbe szedése, szavak kezdőbetűinek mozaikszavakba szedése, rajzolás, vizualizálás stb. Ismétlés, elmélyítés, kipróbálás.

13. táblázat: A tanulást akadályozó belső tényezők és az azok leküzdését segítő eljárások, teendők. Készítette: a szerző

Az eredményes tanulás érdekében meg kell ismerni olyan technikákat, amelyeket már tudományosan igazoltak. A szakirodalom sok megoldást javasol, az alábbiakban Christian Grüning³⁸⁴ által kidolgozott technikákat tekintjük át. A szerző abban látja az eredményes tanulás alapját, ha megfelelő lépések egymásutániségában tanulunk, melyben az előkészítést az aktív olvasás, majd az értő olvasás és a rögzítés követi. Az értő olvasás hatékonyságát növelheti, ha olvasáskor a szemmozgással az egyszerre belátható szavak számát növeljük, azaz nem szavankénti, hanem szócsoportonkénti olvasást végzünk, illetve változtatjuk az olvasás sebességét, valamint az olvasni való szövegben nemcsak előre haladunk, hanem időnként visszatekintünk.

A tananyag fejünkben való rögzítéséhez Grüning a legfontosabb lépésnek a gondolatok rendezését tartja. Mivel a gondolatok nem lineárisan, egymásra épülve keletkeznek, hanem radiálisan működnek, azaz képesek változni úgy, hogy egyik gondolati síkból

384 Christian GRÜNING: *Az eredményes tanulás titka*. Partvonal Könyvkiadó, Budapest, 2011. 17-127. oldal.

a másikba ugranak, ezért a gondolatokat a tanulás megkönnyítése érdekében lineárisra kell tenni. Ennek legegyszerűbb módja a *gondolattérképek* készítése az adott anyagról. Az így rendezett tananyagot könnyebb memorizálni. A gondolattérkép készítésének alapja a szöveg struktúrájának megismerése, az anyag kulcsszavainak megtalálása és kiemelése.

A megtanulás és a felidézés fontos feltétele, hogy minél több érzékszervre ható legyen az elsajátítás módja. Az agyban azok a dolgok vésődnek be leginkább, amit nemcsak látunk, hallunk, hanem amit szavakba öntünk, majd ki is próbálunk, ezért a tanulás közben javasolt rajzolni, aláhúzni, ábrázolni. A szerző a megtanulás másik fontos feltételének a megfelelő *megértést*, és az új ismereteknek a korábbihoz való kötését, vagyis az *asszociációt* tartja, ezért az asszociációs készség fejlesztését tanácsolja. Ahol a megértés nem egyszerű, ott a memorizálás segítésére olyan *memorizálási technikákat célszerű bevetni*, mint a kulcsszavak megtanulása, mozaikszavak készítése, gondolatok számokká alakítása stb.

A tanulás fontos elemének tartja a *figyelemlkoncentrációt*, azaz a figyelmünk folyamatos visszaterelését a feladathoz. Ennek fontos lépése az érzékszervek tudatos „kordában tartása”, melyet gyakorolni lehet. Szintén hasznos lehet a tanulás pár perces megszakítása és egy kellemes emlékként rögzült táj vagy kép (például vízesés, tengerpart, erdő stb.) felidézése. Kerülni kell a tevékenységek változtatását tanulás közben, mert az egyikről a másikra való ugrás (például tanulás közben a Facebookon levélírás valakinek) kizökkenti a gondolatmenetet. A tanulási időszakokban 50 perc után a figyelem ébrentartása érdekében és a fáradás ellen szüneteket kell beiktatni.

A fentiekből is kitűnik, hogy a tanulást segítő ötletek, eljárások kidolgozása mára fontossá vált, gazdag az irodalma, érdemes a lábjegyzetben megadott néhány, a hatékony tanulási technikákat felvonultató hasznos könyvet elolvasni.³⁸⁵

Önképzés a doktori képzés során. A szervezett tanulás mellett a doktoranduszoknak mindvégig önképzést is folytatniuk kell, amellyel tovább bővítik, frissítik és mélyítik a tudásukat. Ennek alapvető formája az irodalom, a tudományos publikációk tanulmányozása, aktív részvétel konferenciákon, tudományos fórumokon, tanulmányutak szervezése, szakmai interjúk lefolytatása, a tudományos közélet rendezvényeinek látogatása stb.

14.1.3 A sikeres vizsgázás feltételei, teendői

A tanulással kapcsolatos ismeretek áttekintése során megállapítottuk, hogy alapvető cél az ismeretek megszerzése, és azoknak a gyakorlatban történő hasznosítása. A doktoranduszok számára az alkalmazás egyik fontos állomása a vizsga.

385 OROSLÁNY Péter: *Könyv a tanulásról*. 5., javított kiadás, AKG Kiadó, Budapest, 1998., MEZŐ Ferenc: *A tanulás stratégiája*. Pedellus Kiadó, Budapest, 2004.

Werner METZIG – Martin SCHUSTER: *Tanuljunk meg tanulni!* Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2008., OROSLÁNY Péter: *Tanulásmódszertan*. Metódustan, Budapest, 2005., Christian GRÜNING: *Az eredményes tanulás titka*. Partvonal Könyvkiadó, Budapest, 2011.

A tudás azonban még nem jelent egyben sikeres vizsgát is. A következő alfejezetben megvizsgáljuk, hogy mitől lesz sikeres a vizsga, összefoglaljuk a sikeres vizsgázás alapvető feltételeit, lépéseit.

A sikeres vizsgázás fontosabb feltételei, lépései:

Az eredményes vizsgázás nem a vizsgán kezdődik. Vannak a vizsga előtt is olyan teendők, amelyek nem kerülhetők el, ezért fel kell rájuk készülni. Ezek az alábbiak:

A vizsga előtti teendők. Ezek fő célja a megtanult anyag olyan formába öntése, amivel a hallgató meggyőzővé válik a vizsgán. Fontos szempont, hogy a vizsgázó ne ragadjon le a kiadott kérdésköröknél, hanem helyezze tágabb kontextusba a tananyagot, annak minden fontosabb részéhez legyen kiegészítő ismerete. Fontos továbbá, hogy ne csak a szűken értelmezett tananyagot, hanem az adott tárgykör további kérdéseit is megismerje. Tudnia kell azt is, hogy vizsgáztató tanár mit tart fontosnak a tananyagból, és ezekre kell koncentrálnia. Legyen információja a tantárgy más tantárgyakkal való kapcsolódási pontjairól, illetve a napi aktualitásáról, és ezeket illessze be a saját ismeretanyagába.

A felkészülés következő lépése a *vizsgagédlet készítése*. Ennek során fontos, hogy a doktorandusz szerezzen átfogó képet a tananyag egészéről, összefüggéseiről, és rendszerezze azokat a főbb témakörök, tételek köré, majd emelje ki az adott témakör kulcsfogalmait (hívószavak, amelyek előhívják a többi gondolatot), összefüggéseit, és mindent jegyezze fel. Ez lesz a tétel fő gondolatmenete, melyhez kiegészítő és meggyőzően előadható ismereteket is társítania kell. A vizsgagédlet részét képezik azok a dolgok (képlet, adat stb.) is, amelyeket semmiképp nem tudna megjegyezni, de fontosak a felelete során.

A felkészülés következő lépése a *próbavizsga*, amelyet a hallgató magának tart, azaz minden tételt megpróbál a vizsgagédlete segítségével felmondani. Ehhez ki kell alakítania a vizsgázási módszerét annak tükrében, hogy az adott tanár mely eljárással vizsgáztat, és az anyag mely területeire célszerű koncentrálnia. Kezdheti a tananyag vázlatának az ismertetésével, de kezdhethet egy frappáns idézettel vagy a vonatkozó szakirodalmak egy-egy hasznos gondolatával.

A vizsgagédlet alkalmazásával mondja fel önmagának az adott témakör törzsanyagát úgy, hogy a rajta lévő kiegészítő információkkal egészítse ki azokat. Ekkor kiderül számára, hogy miről nem tud szabadon beszélni, és melyik információ az, ami még hiányzik a gédletéről ahhoz, hogy összefüggő, értelmes és meggyőző legyen a felelete. Ügyeljen arra, hogy alkalmazza a téma szakkifejezéseit, a felelete áttekinthető, kellően tömör, de minden lényegre kiterjedő legyen.

Ismétlés. Ha témakörönként már áttekintette a tananyagot, rögzítette magában a hívószavakat, a fontosabb kiegészítő anyagot, és egy-két nélkülözhetetlen adatot minden tételhez, akkor következik az ismétlés, elmélyítés. Ezután már ne sorrendben, hanem véletlenszerűen válasszon ki egy-egy tételt, és próbálja meg felidézni a tudnivalóit a gédletei nélkül.

Testi, lelki felkészülés. A vizsgára való előkészületek fontos pontja a testi és lelki felkészülés is. A hallgátónak le kell építenie a vizsgával kapcsolatos félelmeit, negatív érzéseit.

Fogja fel a vizsgát a fejlődés egy lépcsőjének, a céljaihoz vezető út egyik állomásának, és higgyen a sikerében. A kellő önbizalom fél siker. Bízjon abban, hogy a vizsgáztató arra kíváncsi, amit tud, és nem arra, hogy mit nem, így a vizsgán a kérdéseivel, mimikájával stb. a vizsgázó segítőtje is lehet. A doktoranduszok körében gyakori jelenség, hogy túl fáradtan, dekoncentráltan érkeznek a vizsgára. Fontos, hogy az idejét úgy ossza be mindenki, hogy a vizsga előtt napon már ne tanuljon, csak ismétljen, és szakítson időt egy sétára, a feje „kiszellőztetésére”.

Vizsga alatti teendők. Az egyik fontos teendő a vizsgaszituáció felmérése, azaz meg kell figyelni, hogy hányan lehet bemenni egyszerre a terembe, mennyi idő van a felkészülésre, vinni kell papírt vagy adnak, a tétel részletes vagy csak a cím van rajta, a kérdés részletekre vagy összefüggésekre koncentráló stb. Amikor a feleletre kerül sor, nagyon fontos a vizsgafeladat pontos értelmezése. Mindenre válaszoljon, és abban a formában adja elő, ahogy kéri (fejtse ki röviden, mutasson rá, hasonlítsa össze stb.). Mindig próbálja azt a részét erősíteni a feleletének, amit jól tud. Tartsa a vizsgáztatóval a szemkontaktust, összefüggően, hitelesen adja elő a feleletét, igyekezzen érdekessé tenni a válaszait. A felelete közben figyelje a tanár arckifejezését, testbeszédét, mert az elárulja, hogy vizsgáztató helyesnek véli-e a feleletet, továbbá melyik részét kell jobban kifejteni a tananyagnak. Amennyiben kérdéseket kap, igyekezni kell pontosan, és arra válaszolni, amit kértek. Ha valami nem világos, nyugodtan vissza lehet kérdezni. Ezzel egyben időt tud nyerni arra, hogy a gondolatait rendezze.

A fentiekben összefoglaltuk a doktori képzésben végzett feladatok közül a tanulással és a vizsgázással kapcsolatos ismereteket, teendőket. Az alábbiakban megvizsgáljuk a doktori képzés másik két fő tevékenysége, a kutatás és publikálás legfontosabb ismerveit.

14.2 Kutatás és publikálás a doktori képzés során

A doktoranduszoknak a tanulmányaik és sikeres vizsgáik mellett folyamatosan kutatniuk és kutatásuk eredményeit publikálniuk kell.

A *kutatás célja* lehet, hogy a kutatási témájukhoz olyan anyagokat és adatokat gyűjtsenek, amelyet mások korábban készítettek (szekunder adatok), és irányulhat arra is, hogy primer adatokat, anyagokat gyűjtsenek méréssel, kérdőíves módszerrel, kísérlettel, illetve teszttel ellenőrizték az általuk megállapított, javasolt dolgok helyességét.

14.2.1 Kutatás a doktori képzés során

A tudományos kutatás témakörének egy teljes fejezetet szántunk (vesd össze 3. fejezet), és megvizsgáltuk annak stratégiáit, folyamatát, szakaszait, valamint az ezzel kapcsolatos főbb teendőket. Megállapítottuk, hogy a kutatás előzetes tájékozódással kezdődik, tervezéssel folytatódik, majd le kell folytatni a konkrét kutatást, ezután össze kell foglalni az eredményeket, és dokumentálni kell azokat. Itt abból a szempontból vizsgáljuk meg a kutatási tevékenységet, hogy a doktorandusznak milyen konkrét feladatai vannak ezzel kapcsolatosan a tanulmányaik során.

A főbb feladatok az alábbiak:

Első lépés. A doktorandusz és a témavezetője hároméves Kutatási tervet készít, amely tartalmazza az összes részkutatást, azok teendőit, időmenedzsmentjét, és leadja a doktori iskolának. Ez alapján véve a doktorandusz felvételnél leadott kutatási tervében leírtak haladási ütemét mutatja meg. A hároméves tervet féléves (szemeszterenkénti) bontásban (féléves kutatási terv) is el kell készíteni.

Második lépés. A tervezést követően meg kell határozni a féléves tervben szereplő aktuális részkutatás célját, módszereit, lefolytatásának fontosabb teendőit, ütemét.

A harmadik lépés. A doktorandusz lefolytatja a részkutatást, összegzi annak eredményét, és attól függő formába önti, hogy mások anyagait, a szakirodalmakat, adatbázisokat stb. dolgozta-e fel, vagy saját (primer) adatokat gyűjtött. Mások korábbi eredményeinek, adatbázisainak feldolgozása esetében elemzéseket végez, jegyzetel, összehasonlít, lényegyet emel ki, adatokat csoportosít át stb., és így hozza meg a következtetéseit. A primer adatok gyűjtése során végezhet kísérletet, kérdőíves vagy interjúkutatást, tesztelhet folyamatokat, paramétereket, folytathat klasszikus, azaz fizikai adatokat mérő mérést (vesd össze 4. fejezet) stb. Ezeket kutatási jelentésben foglalja össze.

A kutatási jelentés. A kutatás akkor tesz eleget a tudományosság követelményeinek, ha a folyamatát és minden mozzanatát, továbbá az eredményeit is dokumentálták. Ennek írásba öntött formája a kutatási jelentés, amelynek meg kell felelnie bizonyos formai és tartalmi követelményeknek. A doktori tanulmányok során a félévek végén pedig összefoglaló jelentést kell készíteni a végzett munkáról, melynek a kutatási cselekmények is részét képezik.

A kutatási jelentés, beszámoló felépítése. A kutatási jelentés úgynevezett „ötpilléres” dokumentum, amelynek a főbb fejezetei és azok részei az alábbiak:

1. Bevezető;
2. Irodalmi összefoglaló, kutatási előzmények;
3. A kutatás dizájnja;
4. Az eredmények ábrázolása, értékelése, összevetése a hipotézisekkel, összegzett következtetések;
5. Befejező rész és az egyéb járulékos elemek.

A bevezető tartalmazza a téma meghatározását, a problémakör megfogalmazását, az alapvető célkitűzéseket.

Az irodalmi összefoglaló tartalmazza a témával kapcsolatos irodalom adekvát megállapításait, azok ütköztetését más irodalmi adatokkal, továbbá a témában korábban lezajlott kutatások fontosabb ismérveit, az azokban alkalmazott módszereket, eszközöket.

A kutatási dizájn tartalmazza az adott kutatás elméleti és gyakorlati célkitűzéseit, a téma változóit és a hipotéziseket. Itt kell bemutatni, hogy milyen mintán történik a kutatás elvégzése, és azt milyen szempontok alapján választották ki. Tartalmaznia kell továbbá a választott kutatási módszer leírását, a kutatási elrendezés vázlatát, és a kutatási

eszköz részletes bemutatását, alkalmazásának szabályait, valamint az eredmények rögzítésének módját (vesd össze 4-6. fejezet).

Az eredmények megjelenítése, összegzése. Ebben az eredményeket rendszerint adattáblákkal, grafikonokkal és leíró szöveggel jelenítik meg. Itt kell leírni az adatok elemzési szempontjait, az eredmények összevetését a hipotézisekkel, továbbá az összefoglalást.

A kutatási jelentés befejező része. Ebben a részben kerül sor az összegzett következtetésekre. Vannak olyan kutatási jelentések, ahol a következtetéseken túl új tudományos tételeket és esetleg javaslatokat is megfogalmaznak.

Egyéb, járulékos elemek is készülnek a kutatási jelentéshez, mint mellékletek, térképek, rövidítések jegyzéke, fotók, ábrák stb., amelyek a jelentésben foglaltakat alátámasztják, bizonyítják, árnyalják. A kutatási jelentés készülhet nyomtatott formában és elektronikusan és kiegészülhet a róla készült videoanyaggal. Mindkét esetben gondoskodni kell másolat készítéséről, továbbá a benne lévő adatok védelméről.

14.2.2 Publikálás a doktori képzés során

A doktori tanulmányok során a hallgatónak folyamatosan publikálnia kell a primer kutatási eredményeit, rész kutatásai leírását, fontosabb megállapításait, következtetéseit. A doktorandusz hallgatók a kutatási eredményeiket leggyakrabban *folyóiratcikkekben*, tudományos és szakmai konferenciákon, *konferenci cikkekben és előad anyagokban publikálják és adják közre*. A publikálást, mint a kutatást is, tervszerűen kell végrehajtani.

A publikálás tervezése, végrehajtása. A doktoranduszok a publikálást a témavezetőjükkel egyeztetett ütemben és módon hajtják végre. *Hároméves tanulmányi és kutatási terében*, és az abból *kialakított féléves tanulmányi, kutatási és publikációs tervekben* határozzák meg, hogy milyen kutatásokat végeznek el a félévben, és ezeket hogyan publikálják. Az írásművet magát is meg kell tervezniük. Ennek felépítése és formája attól függ, hogy milyen megjelentetési fórumra szánják. Ha folyóiratban jelentetik meg, a szerkesztőségek megadják az alaki, formai követelményeket, és ennek megfelelő formába kell önteni az elkészített kutatási anyagot.

A készítésnél a legfontosabb szempont a *szakmai megfelelés* azaz legyen szakmailag helyes, és tartalmazzon saját új kutatási eredményt és szabályos szakirodalmi hivatkozásokat. Ez minden témánál az adott terület szakmaiságának betartását, a szakszavak helyes használatát, logikus megfogalmazását, a hitelességet, továbbá a használt források minőségét, az adatok pontosságát, a következtetések megalapozottságát jelenti. Azokban a folyóiratokban kell olvasni és tájékozódni, ahol a saját kutatási területünkhöz kapcsolódó témákban publikálunk, és ahol a közzétételt tervezzük. Az olvasással egyben megszokottá válik az adott folyóiratnál elfogadott követelményrendszer és az ott meghonosodott szokásjog.

A formai megoldásban elsődleges a *logikus felépítés*, az *áttekinthetőség*, az *egységes betűhasználat* és *szerkesztésmód*, de elengedhetetlen követelmény a magyar vagy az adott idegen nyelv törvényszerűségeinek és szövegtani szabályainak a figyelembevétele is. Fontos szempont a bekezdésekkel, felsorolásokkal, kiemelésekkel, idézetekkel,

utalásokkal, illusztrációkkal, ábrákkal, jegyzetekkel való árnyalás. Súlyos hiba, ha a szöveg szétesik, nem alkot egységet, a gondolatok nem állnak össze szöveggé.

Az anyag attól válik értelmezhető, összefüggő szöveggé, ha nem egymástól elkülönülten állnak a gondolatok, hanem logikai egységbe foglalják őket. A fejezetek, alfejezetek között ezért összekötő mondatokkal, a fejezetek belsejében a tartalmi összefüggések megteremtésével kell biztosítanunk az írásmű kohézióját. A tudományos írásmű írásának és az előadásnak kötött szabályai, követelményei és szigorú etika normái vannak, amelyekre egy teljes fejezetet szánunk (15. fejezet).

Publikációs jegyzék. A hallgatóknak nem csak publikálniuk kell, de azokról folyamatosan frissített jegyzéket, publikációs listát kell vezetniük. Ennek készítését megkönnyíti, ha regisztrálnak a Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) felületén, és feltöltik a publikációs adataikat.³⁸⁶

14.3 A fokozatszerzésre való felkészülés alapvető feladatai

A tanulmányok és a publikációk teljesítésével egy időben az abszolutórium megszerzésével lezárul a képzési szakasz. Ezt követően, mint azt már bemutattuk, a fokozatszerzésre való felkészülés szakasza kezdődik el.³⁸⁷ Ez a szakasz az abszolutórium megszerzésétől a fokozatszerzési eljárásra való jelentkezésig tart. A felkészülésnek három fő területe van: az adminisztrációs feladatok, amelyek az eljáráshoz kellene, a doktori értekezéssel kapcsolatos feladatok, a felkészülés a fokozat megszerzését követő önálló tudományos munkára (vesd össze 24. ábra).

Ez utóbbiról meg kell jegyeznünk, hogy már a képzés kezdetén elindul, de a fokozatszerzésre való felkészülési szakaszban már a doktorandusz kutatásainak tükrében, célzottabban folytatódik. Ezek a területek további feladatokra oszlanak.

Adminisztrációs feladatok. Ezek a feladatok azt célozzák, hogy a hallgató összegyűjtse mindazokat a dokumentumokat, amelyek igazolják a doktori képzésben végzett munkáját, továbbá olyan nyomtatványok kitöltését, amelyek szükségesek a fokozatszerzési eljáráshoz. Ilyen a jelentkezési lap fokozatszerzési eljárásra, a publikációs jegyzék, a cikkek különlenyomata, tudományos önéletrajz, a diplomák, a második nyelvvizgabizonyítvány közjegyző előtt hitelesített másolatai stb.

386 *A Magyar Tudományos Művek Tára* 2009-ben kezdte meg működését, alapítását az MTA, a MAB, a Magyar Rektori Konferencia, az Országos Tudományos Kutatási Alapprogram és az Országos Doktori Tanács végezte. Célja, hogy a magyar tudományos élet résztvevői eredményeinek hiteles nyilvántartási helyeként és egyben forrásként is szolgáljon a kutatók számára.

387 *„Doktori fokozatszerzési eljárás:* a doktori fokozat megszerzésére irányuló, tartalmilag a doktori képzésre alapozó, de attól jogilag és eljárás tekintetében független cselekménysorozat;

Doktorjelölt: a doktori fokozat megszerzésére irányuló eljárás alatt álló személy. Ha a doktorandusz a képzési időn belül megkezdte a fokozatszerzési eljárást, akkor a hallgatói jogviszonya mellett egyidejűleg doktorjelölt is” (NKE Doktori Szabályzat 3. § 16-17. pont).

A doktori értekezéssel kapcsolatos teendők. Ebben a felkészülési szakaszban kell elkészíteni a doktori értekezést. A hallgató értekezéstervezetének szakmai megvitatása érdekében a doktori iskola vezetője műhelyvitát hív össze. Az itt elhangzott javaslatok alapján a hallgató végleges formába önti az értekezését, melynél mindvégig szem előtt tartja a tartalmi és a formai követelményeket, amelyeket az Egyetemi Doktori Szabályzat rögzít.

„(1) *A doktori értekezés a doktorjelölt kutatási célkitűzéseit, a kutatási témája szakirodalmának összefoglalását, a hipotéziseit, a vizsgálati módszereit és eredményeit, az önálló egyéni következtetéseit és új tudományos eredményét (eredményeit), továbbá a gyakorlati alkalmazási lehetőségeket, a szerző ajánlásait bemutató, összefoglaló jellegű munka.*”³⁸⁸

„Az értekezés tartalmazza a következő elemeket:

- a) a doktorjelölt és témavezetőjének nevét,
- b) az értekezés címét,
- c) releváns szakirodalom áttekintését,
- d) a tudományos probléma megfogalmazását,
- e) a hipotéziseket,
- f) a kutatási célokat,
- g) a kutatási módszereket,
- h) az elvégzett vizsgálat tömör leírását és a részkövetkeztetéseket fejezetenként,
- i) az összegzett következtetéseket,
- j) az új tudományos eredményt (eredményeket) tömören megfogalmazva,
- k) az ajánlásokat,
- l) a kutatási eredmény (eredmények) gyakorlati felhasználhatóságát,
- m) a hivatkozott irodalom jegyzékét,
- n) a doktorjelöltnek a témakörből készült publikációs jegyzékét.

Elvárás, hogy az értekezés tartalma az alábbi követelmények mentén készüljön:

- a) az értekezés feleljen meg a tudományos írásművekkel szemben támasztott formai és tartalmi követelményeknek,
- b) tartalmazzon új tudományos eredményt,
- c) bizonyítsa, hogy a pályázó önálló problémafeltáró, kísérletező, elemző és rendszerező, kreatív kutatómunkára alkalmas, az értekezéssel kapcsolatos témakörben mélyreható ismeretekkel rendelkezik és azokat alkotó módon képes felhasználni, alkalmazni,
- d) a téma logikus és áttekinthető rendszerezésben, a kutatási terület korszerű szintjén kerüljön kifejtésre; foglalja össze, és röviden értékelje a kutatási témával kapcsolatos szakirodalmat, határozza meg a kutatási célkitűzéseit, mutassa be a hipotéziseit, a vizsgálati módszereit és eredményeit, az önálló egyéni következtetéseit.

388 A követelmények forrása a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Doktori Szabályzata. Budapest, 2013., NKE, 35. §.

tetéseit és az új tudományos eredményeket, továbbá a gyakorlati alkalmazási lehetőségeket.

Az értekezés formai követelményei:

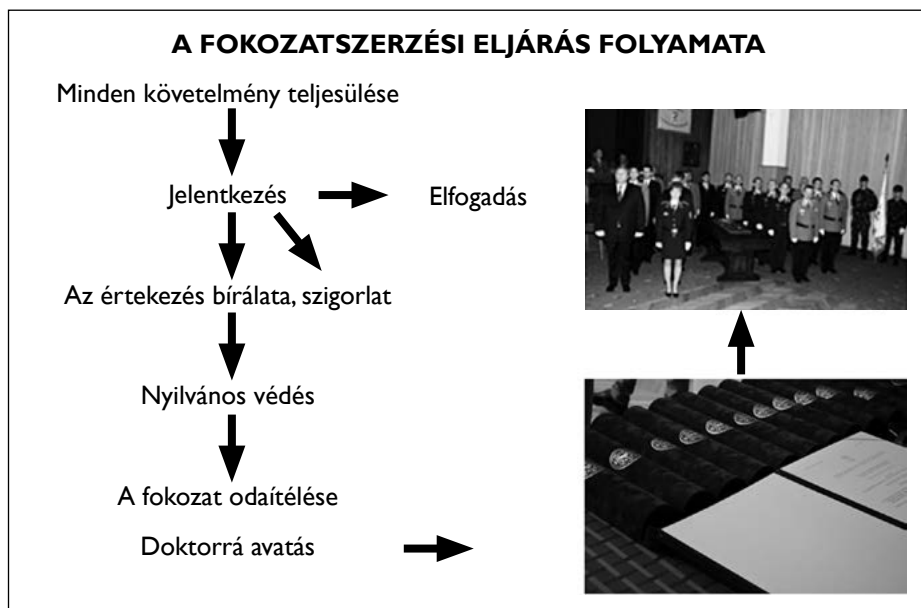
- a) az értekezés mellékletekkel, esetleg függelékkel kiegészített szöveges része legyen összhangban a választott kutatási témával,³⁸⁹
- b) legyen ellátva tartalom és a felhasznált irodalom jegyzékével, a szükséges ábrákkal, vázlatokkal, táblázatokkal, a jelölt eddig megjelent publikációinak jegyzékével. Az értekezésen fel kell tüntetni az egyetem megnevezését, az értekezés címét, a pályázó és a témavezető nevét, a megírás évét és helyét,
- c) az irodalmi hivatkozások bibliográfiai adatait az értekezés végén kell megadni, és a szövegben minden egyes előfordulás alkalmával egyértelműen utalni kell a forrásműre,
- d) az értekezést általában magyar nyelven, a papírlap egyik oldalára, Times New Roman betűtípussal, 12 pontos betűnagysággal, számozott oldalakkal, 1,5 sor-távolsággal, keménykötésben, egymással megegyező nyolc példányban kell elkészíteni és benyújtani,
- e) az értekezés elején helyet kell biztosítani a témavezető aláírásának.”³⁹⁰

14.4 A fokozatszerzési eljárás feladatai

Ez a szakasz a fokozatszerzésre való jelentkezéssel kezdődik és a fokozat odaítéléséig tart. A jelentkezésre akkor van lehetőség, ha a felkészülési szakaszban a hallgató minden szükséges dokumentációt összegyűjt, megvannak a nyelvvizsgái, véglegesítette az értekezését, megírta annak rövid összefoglalását, a tézisfüzetet angol és magyar nyelven. A fokozatszerzési eljárás főbb folyamatát, lépéseit a 28. ábra mutatja be.

389 A terjedelmére mindenütt más és más a limit, ezt a szabályozókban ellenőrizni kell.

390 Nemzeti Közszolgálati Egyetem Doktori Szabályzata. Budapest, 2013., NKE, 35. §.



28. ábra: A fokozatszerzési eljárás folyamata. Készítette: a szerző
Képforrás: ZMNE HDI archívuma, 2005.

Fontos feladat, hogy a doktori értekezéssel együtt el kell készíteni annak magyar és angol nyelvű összefoglalóját, azaz a *Tézisfüzetet*. Ez a kutatás rövid leírását, új tudományos eredményeit tartalmazza. Mindezeket a dokumentumokat a jelentkezési lappal együtt be kell nyújtani az egyetem fokozatszerzési eljárásokat koordináló szervezeti egységének, az NKE-n az Egyetemi Tudományszervező Központnak. A nyilvános védés engedélyezése az EDT jogköre. Elfogadás esetén a hallgató doktorjelöltté válik, szigorlatot tesz, és megvédi az értekezésében foglaltakat. Ez a szakasz tehát a fokozatszerzésre való jelentkezéssel kezdődik és a fokozat odaítéléséig tart, melyet követően a fokozatos az ünnepélyes avatáson esküt tesz a tudományága iránti elkötelezettségéről.

14.5 Önmenedzsment-feladatok a doktori képzés és a fokozatszerzés során

A doktori képzésben a tanulmányok, a kutatás és a publikálás, azaz a képzésben való részvétel alatt, valamint a fokozatszerzésre való felkészülés és a fokozatszerzési eljárás során is sok más teendője van a doktorandusznak, mint például a témájának megfelelő konferenciákon való részvétel stb. Akkor lesz eredményes a tevékenysége, ha nemcsak a tudományos témavezetők segítségét várja, hanem bizonyos önmenedzsmentet is végez.

Az önmenedzsment olyan kompetencia és tevékenység, amelynek rendeltetése, hogy a doktoranduszok a céljaikat a legkedvezőbb módon és időráfordítással a legsikeresebben érik el.

Ez az önmagunkért érzett felelősség megnyilvánulási formája is. Az önmenedzsment témájával kapcsolatban sok hasznos irodalom található, itt a lényegi elemeit, lépéseit Klaus Bischof (2010) műve alapján mutatjuk be.³⁹¹

Az önmenedzsment első lépése, hogy a hallgatónak be kell azonosítania saját maga számára, hogy hol áll, mit teljesített eddig, milyen erősségei és milyen gyengeségei vannak, milyen kompetenciákkal rendelkezik, azaz helyzetelemzést kell végeznie. Ez egyrészt önismereti, másrészt helyzetelemzési feladat, ehhez érdemes mások véleményét is kikérni, hogy helyzetéről reális képet kapjon.

A második lépés annak rögzítése, hogy milyen rövid távú és hosszú távú céljai vannak a képzés során. Meg kell határozni, hogy ezek a célok milyen lépésekben realizálhatóak. Ezután egy tevékenységlistát kell összeállítani, és el kell dönteni a feladatok prioritását.

Harmadik lépés annak eldöntése, hogyan menedzselje az időbeosztását. Számba kell venni a felesleges időtöltéseket, de tartalék időt is hagyni kell, hogy szükség esetén azt fel lehessen használni a célok eléréséhez.

A negyedik lépés a másokkal való együttműködés intenzitásának optimalizálása. A doktori tanulmányok és a fokozatszerzésre való felkészülés során sokszor szükség van a másokkal való együttműködésre, így például a csoporttársakkal, a tanárokkal, a témavezetővel, a kutatási helyek munkatársaival, a statisztikusokkal, informatikusokkal, a tanulmányi felelőssel stb. Ez gyakran sok időt vesz el, ezért célszerű átgondolni a kapcsolattartást. Elsőként a beszélgetések, találkozók idejét, ütemét kell tervezni.

Sok időt lehet megtakarítani e-mailekkel, telefonos konferenciabeszélgetésekkel, anyagok közös tárolóhelyekre való felrakásával. Az együttműködés sajátos formája, amikor valamilyen célból meg kell győznünk másokat, például előadás stb. formájában. Ehhez célszerű jó időpontot választani, a meggyőzőestechnikánkat előre fejleszteni, és a logikus érvelést gyakorolni.

Ötödik lépés a munka- és munkakörülmények szervezése vagy átszervezése. Fontos lehet például a meglévő dokumentumaink megtalálása, ezért célszerű azok dossziékba rendezése, frissítése. Szintén fontos kérdése az önmenedzsmentnek a megfelelő munkaritmus, meghatározott pihenőidők beiktatása, továbbá a monotónia és a rutin kikapcsolása. Ezek mellett további lehetőség az önmenedzsmentre a kapcsolatfelvétel azokkal a személyekkel, akik valamilyen formában segítségünkre lehetnek, és a velük való kapcsolat felvétele.

Ennél el kell dönteni, hogy mi az, amit feltétlenül a doktorandusznak magának kell elvégeznie, és mi az, amit mástól kell kérnie, és annak mi legyen a módja. További lehetséges szempont a munka kritikus pontjainak beazonosítása, és az azok elhárításához

391 Klaus BISCHOF – Anita BISCHOF – Horst MÜLLER: *Selbstmanagement*. Haufe, 2010., vonatkozó rész: 48-49. oldal. <http://shop.haufe.de/selbstmanagement> (2014.03.15)

szükséges feltételek számbavétele, biztosítása. Az egész folyamatot célszerű projektként felfogni, és a projekt lefolytatásának minden lépését kontrolláltan végrehajtani.³⁹²

Személyes tapasztalatból fontosnak tartjuk felhívni a figyelmet még a családi és a munkahelyi biztos háttér és támogatás fontosságára. Célszerű ezt már a doktori képzésre való felvételi pályázat előtt felmérni, majd a változásokat folyamatosan követni. Külön gondot jelenthet a határidők teljesítésében a tartós külföldi szolgálati távollét misszióban, munkavállalás stb.

Összegezve megállapítható, hogy a doktoranduszok feladatai a doktori képzés és a fokozatszerzés, valamint az arra való felkészülés során szerteágazóak. A legfontosabbak a tanulás, a kutatás, a publikálás, amelyek hatékony végzéséhez szükségük van néhány tudatos önmenedzsmentre is, melynek feladatai odafigyeléssel elsajátíthatók és jól alkalmazhatók. A fokozatszerzésre való felkészülésnek három fő területét különböztetjük meg: azokat az adminisztrációs feladatokat, amelyek az eljáráshoz kellenek, a doktori értekezéssel kapcsolatos feladatokat, továbbá a felkészülési feladatokat.

Mindezek elvégzését követően a fokozatszerzés feladatai következnek. Ezek az összevont *doktori szigorlat és az értekezés megvédése* a nyilvános vitán. A folyamatot a doktori fokozat odaítélése zárja, amelyet a bíráló bizottság javaslatára az egyetem erre jogosult döntéshozó testülete, az Egyetemi Doktori Tanács ítél oda. A doktorrá avatás rendszerint évente két alkalommal, ünnepélyes keretek között, doktori eskü letételével történik.

A fejezet fogalmi:

doktori képzés, tanulás, felkészülés, tanulási stratégia, tanulási stílus, motiváció, memorizálás, figyelemkoncentráció, kutatás, kutatási terv, kutatási jelentés, publikálás, publikációs követelmények, publikációs lista, MTMT, önmenedzsment, célkitűzések, helyzetelemzés, időbeosztás, munkakörülmények átszervezése, felkészülés az önálló tudományos munkára

Feldolgozási szempontok:

- A doktori képzés főbb szakaszai, feladatai
- A tanulás stratégiái és a tanulási stílusok
- Az eredményes tanulás feltételei, gátló tényezői és az azok elleni védekezés lehetőségei
- A doktori képzés során folytatott kutatások főbb lépései, jellemzői
- A kutatási jelentés követelményei, felépítése
- A publikálás tervezése, szervezése, megvalósítása
- A doktori fokozatszerzésre való felkészülési feladatai és azok konkrét teendői
- Az önmenedzsment főbb szempontjai, feladatai a doktori képzés során

392 Hans LITKE – Ilonka KUNOW – Heinz WIMMER: *Projektmanagement*. Haufe, 2011. 107-117. oldal.

15. A tudományos kommunikáció fogalma, célja, pólusai, a tudományos írásmű fajtái, követelményei

A tudományos munka alapvető szakmai és etikai elvárása, hogy a folyamatokat és az eredményeket közzé kell tenni. A tudományos kutatás (vesd össze 3. fejezet) és doktori képzés kutatási feladatainak is az egyik legfontosabb követelménye, hogy a kutatók/doktoranduszok a kutatásuk folyamatát megfelelően dokumentálják, eredményeiket publikálják. Ez a tudományos kommunikáció keretében zajlik, melynek formáit, színtereit, a tudományos munkát folytatóknak ismerniük kell, ezért ebben a fejezetben áttekintjük az ezzel kapcsolatos legfontosabb ismereteket.

15.1 A tudományos kommunikáció fogalma, célja, pólusai

„A kommunikáció szimbólumokon és üzenetrendszereken keresztül megvalósuló társadalmi interakció.”³⁹³

Célja különböző lehet, szolgálhatja a tájékoztatást, ismeretterjesztést, szórakoztatást, a meggyőzést, de lehet a társadalmi, csoportkohézió kialakításának, megőrzésének eszköze is. Két alapvető fajtája van, a köznapi és a tudományos kommunikáció. Megvalósulása lehet szóbeli (verbális), írott, képi, hangis és audiovizuális.

- A szóbeli kommunikáció során verbális jelek kódolása, dekódolása, és a non-verbális eszközök alkalmazása (emlékmák, szimbólumok, érzelemnyilvánítások, testbeszéd stb.) történik.
- Az írásbeli kommunikáció gondolatok szövegbe rendezett sora, valamint vokális jelek megjelenítése tipográfiai eszközök segítségével (betűkészlet, színek, szimbolikák stb.).

Meg kell jegyeznünk, hogy a tudományos élet szervezésével kapcsolatos kommunikáció nem képezi könyvünk tárgyát, nem értelmezzük tudományos kommunikációként, ezért itt csak az eredmények közzétételét célzó kommunikációt elemezzük.

A tudományos kommunikáció ebben az értelemben az a folyamat, melynek során a kutatók, tudományos szakemberek bemutatják a kutatásaikat, nyilvánosságra hozzák az eredményeiket, megvitatják azok megfelelőségét.

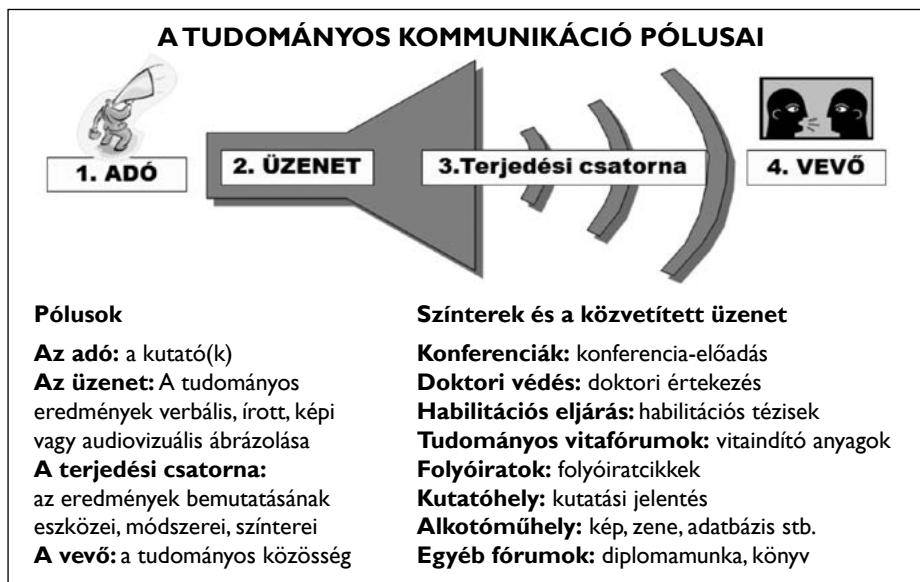
A hagyományos kommunikációhoz hasonlóan alapvetően négy pólusa van, az adó, aki leadja a kommunikációs üzenetet, a vevő, aki azt venni akarja és tudja, az üzenet, amit közvetíteni kíván az adó, és a terjedési csatorna, amelyen továbbítják az üzenetet.

A tudományos kommunikáció pólusait a 29. ábra foglalja össze. A tudományos közlés (publikálás) formája lehet *írásmű*, például konferenciacikk és az abból készült konferencia-előadás, doktori értekezés, habilitációs tézisek, vitaindító anyagok,

393 Róka Jolán: *Kommunikációtan*. Századvég, Budapest, 2005., 9. old.

kutatás-fejlesztési anyagok, folyóiratcikkek, kutatási jelentés, diplomamunka és lehet *egyéb alkotás*, például kép, zene, adatbázis, térkép stb.

Az ábrából is kitűnik, hogy az *üzenetet leadó pólus* maga a kutató, tudományos munkát folytató személy, a *vevő pólus* a tudományos közösség, esetenként a kutatást megrendelő személy vagy szervezet. Az *üzenet* a tudományos munka eredménye. A *terjedési csatorna* a tudományos kommunikációban az a mű, amelyben az üzenetet közzéteszik, és az a helyszín, ahol előadják. Mindezek részletes elemzésére nincs lehetőség, ezért az alábbi fejezetekben megvizsgáljuk a tudományos írásművek fajtáit, és a velük szemben elvárt tartalmi, formai, szerkezeti követelményeket és készítésük alapvető szabályait.



29. ábra: A tudományos kommunikáció pólusai. Készítette: a szerző

15.2 A tudományos írásmű célja, fajtái

A tudományos írásmű készítésének *célja*, hogy egy adott tudományterület eredményeit ismertessük, vagy bemutassuk a saját kutatásainkat és azok eredményeit. Célja lehet az önálló tudományos munkára való alkalmasság bizonyítása doktori fokozatszerzés során, vagy a magas színvonalú kutatómunkára és annak eredményeinek átadására való tanítási képesség bizonyítása habilitáció során. Az NKE Doktori Szabályzata (2. számú melléklet) határozza meg, hogy doktori iskolái mely publikációkat fogadják el a doktori képzésben.

Ennek alapján elfogadható: a lektorált könyv, a lektorált és nem lektorált szakmai folyóiratcikk, a nemzetközi szakmai konferenciakiadványban megjelent előadás, a hazai konferenciakiadványban megjelent cikk és az egyéb tudományos tevékenység, mint a külföldi szabadalom, alkotás, szabadalom alapján ipari gyártás, Magyarországon megadott

szabadalom. Elfogadható továbbá könyv, könyvfejezet, szerkesztett könyvben cikk, egyetemi, főiskolai tankönyv, egyetemi, főiskolai jegyzet, szakkönyv, tudományos monográfia, könyvrészlet, nemzetközi vagy országos tudományos pályázaton elfogadott anyag (tanulmány).

Fontos azonban, hogy a fokozatszerzési eljárásban az „olyan nyomtatott és/vagy elektronikus közlemény (folyóiratcikk,³⁹⁴ egyetemi/főiskolai tankönyv, egyetemi, főiskolai jegyzet, szakkönyv, tudományos monográfia, könyvrészlet, fordítás ókori klasszikus nyelvből, konferencia abstract és kivonat) vehető figyelembe, amely:

- a) a szerző saját kutatási eredményeit mutatja be (könyv esetén ilyenekre tételesen is hivatkozik),
- b) pontos szakirodalmi hivatkozásokat tartalmaz,
- c) ISBN vagy ISSN számmal ellátott,
- d) lektorált,³⁹⁵
- e) szakmai kiadványban vagy kiadványként jelent meg, és ez a kiadvány
ea) nemzetközileg vagy legalább országosan jegyzett kiadónál,³⁹⁶
eb) lehetőleg szakmai körökben elterjedt idegen nyelven,
ec) jelentős közkönyvtárakban fellelhető és hozzáférhető,
ed) megrendelhető vagy megvásárolható,
- f) rövid (egyoldalas) abstract, vagy kivonat konferenciakiadványban vagy poszteren.” (Forrás: 396. lábjegyzet.)

A legtöbb pontértéket adó írásművek a következők:

Tudományos könyv. A tudományos igényű írások között elsőként kell említeni a könyveket, amelyek hosszabb terjedelmű, írás- és egyéb jelek által közvetített információkat tartalmazó művek, amely összefűzött vagy kötött papírlapokból állnak. Az információmegjelenítés szabályai szerint készülnek (tipográfia). Kötelező tartozékuk: a címlap, belső címlap, tartalomjegyzék, bevezető, folyószöveg, összegzés és az irodalomjegyzék. Fakultatív tartozékuk az ajánlás, a mottó, az előszó, a köszönetnyilvánítás és egyéb járulékos részek, mint mellékletek, függelékek, mutatók, rövidítések, ábrák jegyzékei, fogalommagyarázatok stb.

Folyóiratcikkek. A publikáció leggyakoribb formája a folyóiratcikk. A folyóirat olyan időszakosan megjelenő sajtótermék, amely egy tématerülethez tartozó közleményeket tartalmaz tematikusan rovatokba rendezve. Rendszerint online és/vagy nyomtatott formában jelenik meg. A tudományos tevékenységet folytatók többnyire lektorált folyóiratokban jelentetik meg írásaikat.

394 *Folyóirat:* rendszeresen, évente tipikusan legalább négyszer (de mindenképpen legalább kétszer), a szóban forgó periodika számára írt cikkekkkel megjelenő, kötetszámmal jelölt kiadvány.

395 *Lektorált (peer reviewed, refereed) publikáció:* a művet megjelenés előtt független lektor(ok) véleményezte(ék). A kivonat alapján történt konferencia-előadás elfogadása és konferenciakiadványban megjelentetése NEM jelent lektorálást.

396 *Hazai kiadású, nemzetközi megjelenésű publikáció:* olyan publikáció, amely hivatalos rendszeres (előfizetési), nagyobb példányszámú, nemzetközi terjesztésű kiadványban jelent meg. NKE, DSZ. 239. oldal.

Konferenciacikk. A konferencia előre meghatározott téma, napirend és program szerint zajló, általában problémafelvető vagy -megoldó ülés, ahol a hallgatóság kérdezhet, reagálhat, bírálhat, véleményt nyilváníthat vagy vitatkozhat. A konferencián elhangzott előadásokból készült kiadványban konferenciacikkek szerepelnek. A konferenciacikk rendszerint kisebb terjedelmű (10-15 oldal) mű, amelyben a szerző a problémafelvetést követően ismerteti a témával kapcsolatos nézeteit, vizsgálódásainak eredményeit, kutatásának következtetéseit. Figyelemfelkeltő, ismereteket bővítő, új információkat közvetítő szerepe van.

Egyéb írásművek

Doktori értekezés. A doktori képzést követő tudományos fokozatszerzés feltetele a kutatások, eredmények doktori értekezésben való összefoglalása, amely egyben annak bizonyítékául is szolgál, hogy a doktorjelölt alkalmas az önálló kutatómunkára, és eredményeinek meghatározott szabályok szerinti összefoglalására, írásos megjelenítésére. Ennek részletes követelményeit a 14. fejezetben mutattuk be. Az értekezésben megfogalmazott célkitűzéseknek, hipotéziseknek és az új tudományos eredményeknek kötött nyelvtani és stilisztikai formában kell készülniük.

A kutatási jelentés lehet valamilyen részkutatási eredmény leírása, vagy egy kutatás összegzett megjelenítése. Az előbbi további kutatások alapjául szolgál, míg az utóbbi egy téma, folyamat teljes lezárását követően készül. A felépítését, tartalmi, formai követelményeit a kutatást megrendelő, a kutatóhely vezetője határozza meg. A doktoranduszok esetében a részkutatásra vonatkozó elvárásokat a témavezető, a kutatások lezárását, az eredményeket összefoglaló doktori értekezés szabályait, követelményeit pedig a mindenkori aktuális Egyetemi Doktori Szabályzat (az erre vonatkozó MAB határozaton alapulva) határozza meg.³⁹⁷

Folyóiratok esetén a befogadható cikkek formai és tartalmi követelményeit az adott folyóirat szerkesztőbizottsága határozza meg. Rendszerint a szerkezetre, a kötelező tartalmi és formai elemekre (cím, szerző megjelölése, absztrakt kulcsszavak, szövegtörzs, összegzés, irodalomjegyzék), és a szerkesztés módjára vonatkoznak az előírások. Meghatározzák továbbá a hivatkozások és forrás-megjelenítés módját, a forrásadatok kötelező elemeit. Az online folyóiratok rendszerint nem korlátozzák a terjedelmet, a nyomtatott formátumúak meghatározzák az oldalszámot vagy a karakterszámot. A cikkeket ezek alapján lektoráltatják, és a szerzőt javításokra, hiánypótlásra szólítják fel.

A konferenciacikkek formai és tartalmi követelményeit a rendezvény szervezői, kiírói határozzák meg a kijelölt céloknak megfelelően.

397 A MAB 2012/7/III/9. számú határozata (kiegészítve a MAB 2012/10/V/1-3. számú határozataival) doktori iskolák létesítésének és működésének akkreditációs bírálati szempontjai alapján http://www.mab.hu/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=362&Itemid=523&lang=hu (2013.05.22.).

15.3 A tudományos írásművel szembeni elvárások, készítésük folyamata

A publikációk sokfélék, mindegyik speciális szabályaira nem térhetünk ki, ezért az elemi elvárásokra, az általános szabályokra és a tartalmi, formai követelményekre, valamint az írásműkészítés menetére, majd konkrétan a folyóiratcikkekkel szembeni elvárásokra fókuszálunk.

15.3.1 A tudományos írásművel szembeni elvárások

A tudományos írásművekkel, bármelyik típusról van is szó, *elemi, általános, tartalmi, formai és etikai* elvárások fogalmazódnak meg.

Elemi elvárások:

- Az írásműnek olyan kérdést, kérdéseket kell felvetnie és keresni rá a válaszokat, amelyek a kutatás választott témájának megfelelő terület valamilyen szakmaelméleti és/vagy gyakorlati vonatkozásait vizsgálják.
- Az elkészített publikáció tükrözze a készítőjének a témában való jártasságát, az erről szóló releváns irodalom ismeretét, tartalmazza a kutatása eredményeként kialakított következtetéseit, megállapításait, kutatási eredményeit.
- A tartalom legyen összhangban a címmel és a célkitűzésekkel.
- A publikáció tartalmát a szakmai és tudományos követelményeknek megfelelően, és az etikai elvárásoknak eleget téve kell kialakítani. Nem tartalmazhat személyeket, szervezeteket, vagy azok tevékenységét sértő, a faji, vallási, etnikai hovatartozást bántó megnyilatkozásokat.
- Nem tartalmazhat olyan másoktól vett gondolatokat, képeket, ábrákat stb., amelyeknek a szerzőjét és pontos forrását, és annak minden adatát nem jelöli meg a szerző.
- Az írásműnek figyelembe kell vennie az adatvédelmi szabályokat, mérlegelni kell, hogy csak olyan adatok legyenek nyilvánosan elérhetők, amelyeket ártó szándékkal nem tudnak felhasználni.

Általános elvárások:

- Az írásműnek rövid áttekintést vagy utalást kell tennie a téma szakirodalmáról, az azokban megfogalmazott következtetésekről, megállapításokról, és hasznos, ha a korábbi kutatásokból bemutatja a jelen kutatás kiindulópontját képező elemeket, utalásokat, megállapításokat.
- Elvárás, hogy átlátható, logikus felépítésű, tetszetős kivitelű legyen az írásmű, és a következtetései, megállapításai kutatáson alapulóak, kellően alátámasztottak legyenek.
- A nyelvezete a szakmai és tudományos szintnek és elvárásoknak megfelelő, de mások számára jól érthető, nyelvtanilag, stilisztikailag magas színvonalú legyen.

- Az írásműnek meg kell fogalmaznia az elemzendő problémát, a vizsgálandó kérdéseket, az azokkal kapcsolatos feltételezéseket, és tartalmaznia kell a hipotézis igazolását szolgáló kutatás folyamatának, módszerének, eszközeinek bemutatását. Ki kell térnie a témaválasztás aktualitására, indoklására is.

Tartalmi elvárások:

- A készítendő írásmű tartalmi megjelenítése legyen összhangban a címmel és a célkitűzésekkel.
- Vegye figyelembe a vizsgált kérdéskör szakmai ismérveit, ne tartalmazzon a szakmaiságot nélkülöző vagy hibás megállapításokat.
- A felvetett gondolatok formálódjanak szöveggé, melynek legyen felismerhető és mindvégig megtartott a kohéziója.
- A szöveg legyen kellően konzisztens, ne legyen túl fellazított, semmitmondó felsorolásokkal, frázisokkal zsúfolt.
- A tartalom tagolódjon a logika szabályai szerinti egységekbe, ezek legyenek jól láthatóan ábrázolva.
- Érzékeltesse, hogy az anyaggyűjtés során a szerző alkalmazta az „egy forrás nem forrás” elvet, és a kutatásban többszörös kontroll és korrekciók érvényesültek.
- Ne tartalmazzon hibás vagy valótlan adatokat, megállapításokat, ne sugalljon a tényekből mérésrel vagy logikai következtetésekkel nem levezethető megállapításokat.
- Tartalmazzon a megértést segítő, magyarázó kiegészítő elemeket, de csak olyanokat, amelyek szervesen illeszkednek a tartalomba.
- Olyan módon foglalja össze az adott kutatás folyamatát, az elemzéseket, hogy azok megismételhetők és ellenőrizhetőek legyenek.
- Tartalmazzon eligazodást segítő tartalomjegyzéket, folyóiratcikk, konferenciacikk esetén összefoglalót, a hivatkozott anyagokra való utalást, továbbá irodalomjegyzéket.

Formai elvárások:

- A készítendő írásmű formai megjelenítése legyen összhangban a tartalommal és az írásmű típusával.
- Legyen egységes betűtípussal, sortávolsággal, oldalelrendezéssel, felsorolási- és szerkesztési móddal készítve, feleljen meg a tipográfiai követelményeknek (cím, lábjegyzet, alsó, felső indexek, címsorok stb.).
- Segítse az olvasást változatos tördeléssel, kiemeléssel, visszatérő jelölésekkel.
- A kiegészítő, járulékos elemek, az úgynevezett *apparátus* (képek, ábrák, mellékletek, függelékek, mutatók) legyenek tetszetősek, jól láthatóak, méretezésük legyen arányos.
- Az idézetek feltüntetése legyen jól látható, azok forrása legyen beazonosítható az irodalomjegyzékben is, az irodalomjegyzékben feltüntetett források idézetei legyenek megtalálhatóak a szövegtörzsben.
- Szerkezeti felépítése feleljen meg a választott írásműtípus követelményeinek.

Etikai elvárások:

- Az szerepeljen benne szerzőként és társszerzőként, aki azt valóban írta.
- A cím, az eredmények, a megállapítások ne legyenek megtévesztőek, az adatok ne legyenek hamisak vagy „kozmetikázottak”.
- A következtetések szigorúan a tényekre alapuljanak, ne befolyásolja azokat a célkitűzés, a kutatás megbízójának személye, a munkahelyi függelem stb.
- A saját gondolatok legyenek jól elkülöníthetőek másokétól, a szó szerinti és a nem szó szerinti hivatkozások forrásait is tüntesse fel a szerző (vesd össze 9. fejezet).

15.3.2 A tudományos írásmű készítésének folyamata

Ahhoz, hogy az írásmű a fenti elvárásoknak megfeleljen, be kell tartani az tudományos írásmű készítésének folyamatát, szabályait. Vizsgáljuk meg ezeket!

Az írás nem az eleje egy folyamatnak, hanem a vége. A jó írásmű ugyanis nem az írással kezdődik, hanem arany szabály: mielőtt írni kezdünk, olvasni, olvasni, olvasni, és közben jegyzetelni kell! A tudományos közlemény megírását a *kutatás megtervezése és lefolytatása*, eredményeinek rögzítése előzi meg.

Amikor minden összegyűlt, alapvető döntések következnek: Meg kell tervezni, hogy az anyag milyen mélységben, milyen módon és formában kerüljön bemutatásra. El kell dönteni, hogy az anyag összegyűjtését és kialakítását megelőző kutatás mely részei, milyen formában kerüljenek az írásműbe.³⁹⁸ Ennek megfelelően kell címet választani.

Amikor ezek az **alapvető döntések** megszülettek, akkor ki kell választani **az írásmű fajtáját**, amelyben meg kívánjuk jeleníteni az anyagot. Amennyiben tudományos folyóiratcikkéről van szó, akkor egyeztetni kell a folyóirat-szerkesztősséggel, meg kell ismerni a cikkekre vonatkozó elvárásait. Jelentős mértékben segíti a publikálást az adott folyóirat releváns közleményeinek az olvasása és feldolgozása. Ezzel mintegy rutint szerzünk a tudományos publikálás gyakorlatához, mert az olvasással egyben megszokottá válik az adott folyóiratnál elfogadott követelményrendszer és az ott meghonosodott szokásjog. Ha doktori értekezést írunk, akkor a doktori iskolánál tájékozódni kell az aktuális elvárásokról, hiszen a DSZ változásait nehéz lenne egyénileg folyamatosan nyomon követni, de az iskola vezetői és munkatársai hivatalból naprakészek az eljárási és ügyrendi kérdésekben. Ezután következik a **szöveg megírása**, összeállítása, beleértve a törzsszöveget, a járulékos részeket, valamint a bevezetőt és az összegzett következtetéseket is. Az általános, az elemi, a tartalmi, a formai és az etikai szabályok mindegyikét be kell tartani. Kiemelt hangsúlyt kell fektetni a hivatkozások jelölésére, és az irodalomjegyzék helyességére.

398 Gyakori, hogy egy teljes átfogó, mindenre kiterjedő kutatási jelentésből a publikációba annak csak egy része, a következtetései, magyarázatai stb. kerülnek, és esetleg egy teljesen más formában kerül előadásra egy konferencián.

Az összeállítás után következik a **rendezés**, amely magába foglalja a szerkesztést, tördelést, stilizálást, javítást, az adott írásműtípus egyéb kiegészítőinek elkészítését. Folyóiratcikknél például: tartalmi összefoglaló, kulcsszavak, értekezésnél tartalomjegyzék stb.

A folyamatot az **önellenőrzés** zárja, melynek során a szerző újra átolvassa a művet, és sorról sorra javítja a hibákat, ellenőrzi a megadott adatok helyességét, a források pontosságát stb. A legvégén el kell készíteni a műhöz kapcsolódó dokumentumokat. Folyóiratcikknél például a megjelentetési kérelmet, copyright-nyilatkozatot, társszerzői nyilatkozatot stb.

A tudományos mű szerkezete. Ahány tudományos írásmű, mind más szerkezeti felépítést kíván. Megkülönböztetünk három-, négy- és ötpilléres írásműveket aszerint, hogy a szövegtörzset, a kötelező és az opcionális elemeket hogyan rendezi el a szerző, melyik részben elemzi az irodalmi adatokat és az előző kutatásokat, ezek a részek egymástól elválnak-e, vagy beilleszkednek az adott részbe.

Bármelyiket kell is alkalmaznunk, alapvető szabály a tartalmi és a szerkezeti elemek közötti kohézió kialakítása és megtartása, azaz a különböző szövegrészek és tartalmak egymással összefüggjenek, jól érezhető legyen az egymásra épülés, melyet fejezetek kialakításával kell érzékeltetni.

15.4 A tudományos írásmű idézetei és hivatkozásai, az irodalomjegyzék típusai

Minden alkotás, így a tudományos írásművek is szerzői jogi védelem alá esnek, amelynek értelmében a mű vagy részleteinek felhasználásának szigorú szabályai vannak. Az egyik ilyen szabály, hogy a mástól vett idézetek és/vagy gondolatok forrását fel kell tüntetni. Ebben az alfejezetben megvizsgáljuk ennek lehetőségeit, szabályait.

A tudományos munka folyamatában mindvégig alapvető követelmény, hogy a saját gondolataink jól elkülöníthetők legyenek a másokétól, azaz ha gondolatokat, adatokat, képleteket, eljárásokat stb. mások írásaiból emelünk be a tudományos írásműbe, akkor azok forrását fel kell tüntetni olyan módon, hogy az visszakereshető legyen.

A szerzői jog és annak hatása a tudományos írásmű készítésére

A szerzői jog azt illeti meg, aki az adott művet, alkotást elkészítette. „Szerzői jogi védelem alá tartozik – függetlenül attól, hogy e törvény megnevezi-e – az irodalom, a tudomány és a művészet minden alkotása. Ilyen alkotásnak minősül különösen:

- a) az irodalmi (például szépirodalmi, szakirodalmi, tudományos, publicisztikai) mű,
- b) a nyilvánosan tartott beszéd,
- c) a számítógépi programalkotás és a hozzá tartozó dokumentáció (a továbbiakban: szoftver) akár forráskódban, akár tárgykódban vagy bármilyen más formában rögzített minden fajtája, ideértve a felhasználói programot és az operációs rendszert is,

- d) a színmű, a zenés színmű, a táncjáték és a némajáték,
- e) a zenemű, szöveggel vagy anélkül,
- f) a rádió- és a televíziójáték,
- g) a filmalkotás és más audiovizuális mű (a továbbiakban együtt: filmalkotás),
- h) a rajzolás, festés, szobrászat, metszés, könyvnyomtatás útján vagy más hasonló módon létrehozott alkotás és annak terve,
- i) a fotóművészeti alkotás,
- j) a térképmű és más térképészeti alkotás,
- k) az építészeti alkotás és annak terve, valamint az épületegyüttes, illetve a város-építészeti együttes terve,
- l) a műszaki létesítmény terve,
- m) az iparművészeti alkotás és annak terve,
- n) a jelmez, a díszlet és azok terve,
- o) az ipari tervezőművészeti alkotás,
- p) a gyűjteményes műnek minősülő adatbázis.”³⁹⁹

Jogainak megsértése esetén a szerző a jogsértővel szemben – az eset körülményeihez képest – polgári jogi igényeket támaszthat, kártérítést követelhet.

A Nemzeti Közszerzői Egyetem 2013. X. 31-től hatályos Doktori Szabályzata, minden fontosabb részletre kiterjedően szabályozza a szerzői jog tiszteletben tartását. Elfogadja az MTA Tudományetikai kódexének plágiumra vonatkozó elveit és ajánlásait, és elkészítette az NKE Etikai Kódexét, amely kitér többek között arra, hogy amennyiben valaki doktori fokozatát úgy szerezte meg, hogy részben vagy egészben sajátjaként mutatta be más szellemi alkotását, vagy értekezésében hamis, esetleg hamisított adatokat használt, és ezzel a doktori ügyben eljáró testületet vagy személyt megtévesztette, akkor a doktori fokozata visszavonható. Ebben a kérdésben az EDT dönt.

„A doktori fokozat visszavonása

(1) Az Egyetem a doktori eljárásban elfogadja és alkalmazza az MTA Tudományetikai kódexének plágiumra vonatkozó elveit és ajánlásait, valamint az Egyetem Etikai Kódexét. Az Alaptörvény X. (2) szellemében a meghozott érdemi döntések sem bíróság, sem közigazgatási szerv előtt nem tehetők vitássá.

(2) A doktori fokozat a doktori tanács határozata alapján vonható vissza, amennyiben megállapításra kerül, hogy a doktori fokozat odaítélésének feltételei nem teljesültek.

(3) A doktori fokozat a doktori tanács határozata alapján visszavonható, ha azt annak jogosultja úgy szerezte meg, hogy részben vagy egészben sajátjaként mutatta be más szellemi alkotását, vagy értekezésében hamis, esetleg hamisított adatokat használt, és ezzel a doktori ügyben eljáró testületet vagy személyt megtévesztette vagy tévedésben tartotta. A doktori cím visszavonása iránti eljárás akkor folytatható le, ha a cím jogosultja az eljárás kezdeményezésekor még él.

399 1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról 1. §.

(4) A (3) bekezdésben foglalt cselekmények nem évülnek el, a felelősségre vonás csak a cím jogosultját érintheti.

(5) A doktori fokozat visszavonása iránti eljárást az kezdeményezheti a fokozatot kibocsátó EDT elnökénél, aki a (2), illetve (3) bekezdésben foglaltakat igazolja, vagy megalapozottan valószínűsíti, illetve aki doktori vagy egyenértékű tudományos fokozattal rendelkezik a vitatott disszertáció témájához kapcsolódó tudományterületen.⁴⁰⁰

A tudományos írásműben alkalmazott idézetek és hivatkozások célja

A másoktól vett idézett gondolatokat hivatkozásnak is nevezik. A hivatkozások lehetséges rendeltetése az alábbiakban foglalhatók össze:

- igazolása annak, hogy a témához kapcsolódó hazai és nemzetközi releváns szakirodalmat a szerző feldolgozta,
- tisztelet és megbecsülés a tudomány művelőinek azzal, hogy a műveiket megismertük, beépítettük a gondolataikat a művünkbe, és értékelő észrevételeket is tettünk hozzá,
- a pontos forrás megjelölésével lehetőséget biztosítani a hivatkozások helytállóságának az ellenőrzésére és a téma további részleteinek a megismerésére az eredeti forrásokból,
- egyértelműen elkülöníthetők legyenek mások eredményei a saját eredményektől, mellyel elkerülhető a plágium.

Ebből adódóan, ha a tudományos mű készítője egy másik alkotást részleteiben vagy egészében felhasznál a saját munkájához, függetlenül attól, hogy belőle szó szerint vagy nem szó szerint idéz, annak fel kell tüntetnie a forrását minden forrásadatával együtt. Ez nemcsak azért fontos, hogy elkerülje a jogi következményeket, hanem, hogy a tudományos világban megalapozza, és megőrizhesse szakmai hitelességét.

Az idézetek fajtái, az idézés szabályai, a források feltüntetése a műben

A szakirodalom nem egységes a másoktól vett gondolatok elnevezésében. Ezeket egyesek hivatkozásoknak, mások idézeteknek nevezik. Az idézeteknek szó szerinti és nem szó szerinti formáját különböztetik meg. Gyakran látjuk az idézetet a hivatkozás szó szerinti formájaként értelmezni, máskor fordítva. Hivatkozásnak helyenként magát az idézetet, másutt többnyire az idézett szöveg forrásának és forrásadatainak megadását nevezik.

A jelen szakkönyvben mások gondolatának beillesztését a saját művünkbe idézésnek, idézetnek nevezzük.

A különböző források feltüntetését akár szövegekben, akár lábjegyzetben vagy végjegyzetben jelöljük, összefoglalóan *jegyzeteknek* is nevezik. Itt mi a továbbiakban Gyurgyák János: *Szerzők és szerkesztők kézikönyve* című műve alapján foglaljuk össze a legfontosabb tudnivalókat. Ez a mű hazánkban ma általánosan elfogadott és alkalmazott.⁴⁰¹

400 NKE Doktori Szabályzat, 42. §.

401 GYURGYÁK János: *Szerzők és szerkesztők kézikönyve*. Második, átdolgozott kiadás, Osiris kézikönyvek, Budapest, 2005., 105. oldal.

Az idézés és az idézet lehet szó szerinti, és lehet gondolati, azaz nem szó szerinti, amikor az adott gondolatot a szerző a saját szavaival átírja, és úgy illeszti a szövegbe. Ennek egyik formája a parafrázis, amikor irodalmi mű kerül tartalmilag hű átírásra. Akár szó szerinti, akár gondolati az idézés, fel kell tüntetni annak pontos forrását. A szó szerinti idézetet idézőjelbe kell tenni, kivéve a közmondásokat, párbeszédet, mottókat, bibliai gondolatokat, vagy a köznyelv részévé vált híres mondásokat. Az idézőjel macskaköröm, lúdláb (idézetben belüli idézet esetén) és félidézőjel: (nyelvészeti munkákban egy fogalom jelentésének megadásakor) formájú lehet. Idézőjelek: „alma”, ’alma’, »alma«. Az idézet lehet önálló, és lehet más mondatba ékelt.

Az idézés szabályai az alábbiak:

- Az idézetet a szövegbe folyamatosan, ugyanakkor vagy kisebb betűkkel, mint a szöveg többi része, vagy sortöréssel a következő sorban elkülönítve is lehet tenni.
- Alapvető szabály, hogy a szó szerinti idézetnél az eredeti szöveget meg kell őrizni, nem változtatható meg az adott mondat stilisztikai kívánalmai szerint.
- Ha az általunk írt idéző mondat *az idézet előtt áll*, kettőspontot tegyünk közé.
- Ha az általunk írt idéző mondat *követi az idézetet*, gondolatjellel kapcsoljuk össze őket, és kezdjük kisbetűvel a saját szövegünket.
- Ha az idézet mondat, és ezért nagybetűvel kezdődik, de beillesztjük a saját szövegünkbe, akkor írjuk kisbetűvel.

A források feltüntetése a szövegtörzsben. Az idézetekre való utalás egyik látható jele szó szerinti idézés esetén az idézőjel, valamint a források feltüntetése a szerző jegyzete által, amivel utal arra, hogy az adott gondolat nem tőle származik. A jegyzet lehet szövegközi vagy lábjegyzetben elhelyezett.

A szövegközi hivatkozás kétféle lehet:

1. név-év módszer (Harvard módszer), amikor kerek zárójelbe teszik (jegyzik meg) az idézett szerző nevét és a műve keletkezésének évszámát (Kovács 2004), vagy Kovács (2004),
2. számozással, amikor egy szögletes zárójelbe tett számmal [2] jelzi a szerző forrását a gondolatnak vagy idézetnek.

Ha a név-év módszernél egy meghatározott oldalra hivatkozunk, akkor az oldalszámot hozzátesszük a névhez és az évszámhoz (Szabó 2004, 65). Ha ugyanannak a szerzőnek több művére is hivatkozunk ugyanannál a gondolatsornál, akkor azok évszámát pontosvesszővel választjuk el (Szabó 2004, 65; 2006, 43). Ha ugyanannak a szerzőnek több műve is van az adott évben, és hivatkozunk rá, akkor a műveket betűjellel különböztetjük meg (Szabó 2004a, 65; 2004b, 12). A mű végén a *Felhasznált irodalomjegyzékben* a szerzők neve szerinti betűrendben ismét meg kell adni az összes forrás elérhetőségét, de itt már az idézett oldalszámra való hivatkozás nélkül.

Számozással történő hivatkozásnál a számozást a szövegtörzsben való előfordulás sorrendjében kell megadni. Ismételt hivatkozásnál az első előfordulásnál használt sorszámot kell újra alkalmazni.

A források feltüntetése a lábjegyzetben. A lábjegyzetes hivatkozásnál a szövegben felső indexben adjuk meg a hivatkozás számát, a lábjegyzetben pedig a forrás bibliográfiáját és az elérhetőség pontos oldalszámát.

Ebben az esetben az első alkalommal az idézett mű összes adatát megjelenítjük, a későbbiekben elegendő a rövidített adat feltüntetése.

Először: Kovács Márton–Kiss Benedek: Az árvizek elleni védekezés.

Zrínyi Kiadó, Budapest, 2005, 286. oldal, ISBN:963 327 391 9.

Később: (Kovács, Kiss 2005, 304) vagy: Kovács Márton, Kiss Benedek:

Az árvizek... 304. oldal

A mű pontos adatait mindkét esetben el kell helyezni az irodalomjegyzékben is, de ott már az idézett oldalszámra való hivatkozás nélkül.

Kerek zárójeles utalásnál, azaz a név-év módszernél az irodalomjegyzékben sorszámozás nélkül névsor szerint következnek az idézett művek, a *szögletes zárójeles számokkal* való utalás esetén az irodalomjegyzékben ezek a számok állnak, a szövegtörzsben való előfordulásuk szerinti rendben, és mellettük szerepel az adott idézett mű minden adata. *Több szerző esetén* maximum három szerző nevét tüntetjük fel összekötve őket egy nagykötőjellel, vagy vesszőt teszünk közéjük. Ennél több szerző esetén az *és mások* szót, vagy annak rövidítését (et al.) tesszük ki.

A jelölések sokfélesége. A bibliográfiai tételek és a szövegtörzsben a másoktól felhasznált idézetek jelölése és alkalmazása nagyon különböző, az egységesítésre jelentős törekvések vannak. European Science Editing (Európai Tudományos Könyvkiadók Szövetsége) folyóirata ajánlásokat adott ki, szabályzatok és művek tucatjai adnak útmutatást, és segítséget a bibliográfiai adatok alkalmazására.

A Magyar Szabványügyi Hivatal például az MSZ ISO 690:1991 szabványban rögzíti a rövidítések, a nagybetűhasználat, a központosítás, a tipográfiai megoldások, az adatelemek használatának szabályait, azok kötelező összetevőit. Két további elterjedt hivatkozási stílust célszerű megemlíteni, ezek az MLA (Modern Language Association) és az APA (American Psychological Association).⁴⁰² Az MLA főként láb- vagy végjegyzeteket használ. A jegyzeteket zárójeles (1), [1] vagy felső indexben lévő számok jelölik. Az APA alkalmazást az Amerikai Pszichológiai Társaság dolgozta ki. Jellemzője, hogy nem a lábjegyzetekben forrásol, hanem azokat a szerző nevével a szövegtestben, és a dokumentum végén az irodalomjegyzékben adja meg.

Az amerikai ANSI Z39.29-1977 szabvány (American National Standard for Bibliographic References) pedig a bibliográfiai adatok megadásánál a legegyszerűbb megoldásokat javasolja. Az írásmű megírásakor javasolt megérdeklődni az adott kiadónál, hogy melyiket preferálják, hogyan kérik az idézetek jelölését és az irodalomjegyzéket.

402 MLA: <http://www.mla.org>, APA: <http://www.apastyle.org> (2014.03.21.)

***Az irodalomjegyzék és a bibliográfia típusai, készítésük szabályai*⁴⁰³**

Az *irodalomjegyzék* azoknak a forrásoknak a listája, amelyeket ténylegesen idézett a szerző. A *bibliográfia* pedig ennél több művet, azaz olyan irodalmakat tartalmaz, amelyek a mű témájához kapcsolódnak, de nem idéztek belőle sem szó szerint, sem gondolati idézéssel. Ennek az a célja, hogy a témában elmélyülni kívánók könnyen találjanak hozzá hasznos olvasmányokat. A bibliográfia lehet analitikus vagy lajstromozó.

Az analitikus bibliográfiai forma írásműtípusonként elkülönítve jeleníti meg a folyóiratcikkeket, könyveket stb., míg a lajstromozó bibliográfiában csoportosítás nélkül soroljuk fel a műveket. A bibliográfiák lehetnek betűrendesek, amely a műveket a szerzők szerinti névsorban, lehetnek numerikusak, amely a műveket a szövegben való megjelenésük sorrendje szerint jelenítik meg, továbbá lehet évszám szerint rendező, amikor a művek a megjelenés éve szerint vannak csoportosítva. Sajátos változat az annotált bibliográfia, amelyben a szerző a műveket röviden ismerteti is. Az irodalomjegyzékben és bibliográfiában szereplő műveket bibliográfiai tételnek nevezik. Alapvető céljuk, hogy a szövegtörzsben szereplő hivatkozásoknak megismerjük az összes fontos adatát, így azok könnyen visszakereshetővé válnak.

A bibliográfiai tételek alkalmazási szabályai

- A művek bibliográfiai adatainál alapvető szabály a visszakereshetőség, ebből adódóan a tételeknek tartalmazniuk kell bizonyos kötelező adatokat.
 - A bibliográfiai tétel kötelező elemei (egyszerűsített bibliográfia): a szerző neve, a mű címe, a kiadás helye, ideje, és a kiadó, továbbá ha meghatározott oldalra hivatkozunk, akkor az oldalszám is. Ezt jelölhetjük magyarul az oldal szóval, de jelölhetjük a pagina latin kifejezéssel, valamint ezek rövidítéseivel „o” illetve „p”.
 - Egy adott oldalra utalásnál tehát latinul: pagina 25., vagy: p. 25.; magyarul: 25. oldal, vagy: 25. o.
 - A „tól-ig” oldalszámokat többes számmal jelöljük. Latinul: paginae 25-27. vagy: pp. 25-27.; magyarul: 25-27. oldal, vagy: 25-27. o.
 - Alkalmazhatunk részletes bibliográfiai tételt, ahol a mű 5 alapadatát továbbiakkal egészítjük ki, mint a terjedelem, kiadásszám, kötetszám, fordító, illusztrátor stb. neve és ISBN szám.
- A másik fontos szabály, hogy mindvégig egységes legyen az alkalmazás, ahogyan az egyik tételt bemutattuk, úgy mutassuk be a másikat is. Az adatsort mindig ponttal zárjuk.
- A szerzők nevét úgy kell megadni, ahogyan a címlapon szerepel. Ha többszerzős a mű, akkor elegendő az első szerző nevét leírni, és az et al. rövidítéssel jelezni, hogy más szerzők is vannak. A név után kettőspontot kell tenni. Ha nincs szerző, akkor *sz. n.* vagy *szerző nélkül* jelölést alkalmazunk.

403 Az alfejezet GYURGYÁK János: *Szerzők és szerkesztők kézikönyve* című műve alapján készült. (Második, átdolgozott kiadás. Osiris kézikönyvek, Budapest, 2005., 131-160. oldal.)

- Ha többszerzős a mű, három szerzőig minden szerző nevét kiírhatjuk, ekkor nagykötőjellel vagy vesszővel választjuk el őket.
- A művek címét könyv esetén döntve írjuk (kurzivaljuk), és utána pontot teszünk. Ha alcím van, azt is szerepeltetjük, szintén ponttal a végén. Folyóirat-cikk esetén nem a cím, hanem a folyóirat neve lesz kurzivált.
- Ha kötetszámot is megadunk, akkor a cím után az is beírjuk (Kovács Péter: *Árvíz a Tiszán*. 2. kötet, Budapest, 2001. Zrínyi Könyvkiadó.).

Alkalmazás írásműtípusok szerint:

Könyv esetén: Szerző neve: *könyv címe*. Kiadó neve, Kiadás helye, ideje, oldalszám.

Horváth Éva: *A katonai kiválasztás alapvető kérdései*. Kentaur Kiadó. Budapest, 2010., 25. oldal. *(Az adott oldalszám az irodalomjegyzékben már nem kell!)*

Könyvrészlet esetén: Szerző neve: *Fejezet címe*. in Könyv szerkesztője (szerk.): Kiadó neve, Kiadás helye, ideje, oldalszám tól-ig.

Szabó Márton: *A hadtudományi kutatások új lehetőségei*. in Kákonyi Lajos (szerk.): *A védelmi szféra megújulása*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010., 132-156. oldal.

Folyóiratcikk esetén: Szerző: *Cikk címe*. *Folyóirat megnevezése*, Évfolyamszám, Megjelenési éve. Kötetszám, tól-ig oldalszám.

Kende György: *Gondolatok az MTA doktori, egyetemi tanári és Bolyai ösztöndíj pályázatokról*. *Hadmérnök*, VII. évfolyam, 2013. 3. szám, 270-276. oldal.

Egyéb dokumentumok esetén: Szerző: *A mű címe*. *A mű jellege*. (Megjelenési hely), megjelenés éve.

Szászi Gábor: *A vasúti hálózati infrastruktúrával szemben támasztott újszerű védelmi követelmények kutatása, a továbbfejlesztés feltételrendszerének vizsgálata*. Doktori értekezés. (NKE), Budapest, 2014.

Konferencia-előadások esetén:

Szerző: *A mű címe*. *A mű jellege*. *A konferencia címe, helye, ideje*.

Kovács Tihamér: *A rendkívüli időjárási jelenségek várható egészségügyi következményei*. Konferencia-előadás, 17. dia. Elhangzott a Klímaváltozás és egészségügy c. konferencián. 2013. november 08. MTA. (Konferenciakiadvány, vagy URL cím kell hozzá.)

Online kiadványok esetén:

Online könyvnél az URL cím = „a kiadó neve, kiadás helye, ideje,” adatokkal egyenértékűen adja meg az elérhetőséget:

Szerző neve: *Cím*. URL cím (a dátum, amikor letöltötte). Ha van, kitehető a kiadó neve, kiadás helye, megjelenés éve.

Ha online folyóciókról van szó:

Szerző: Cikk címe. [online] *Folyóirat megnevezése*, évfolyamszám, megjelenési éve. kötettség, tól-ig oldalszám. A közvetlen elérhetőség URL címe (a dátum, amikor letöltötte).

Sergyán Szabolcs, Szénási Sándor, Vámosy Zoltán: A grafikus hardveren (GP-GPU) implementált alkalmazások sebezhetőségei. [online] *Hadmérnök*, IX. évfolyam, 2014. 1. szám, 249-257. oldal, http://hadmernok.hu/141_24_ser-gyansz.pdf (letöltés: 2014.02.11.).

Ha egyéb elektronikus dokumentumról van szó:

A szerző neve (ha van): *A megnyíló oldal címe vagy az írás címe*. A közvetlen elérhetőség URL azonosítója, vagy a megnyíló oldalról az elérési útvonal (a dátum, amikor letöltötte).

*Hivatkozáskészítésről és a bibliográfia-szerkesztésről bővebben:*⁴⁰⁴ *lábjegyzet.*

A ZMNE, majd az NKE doktori iskoláiban évek óta alkalmazott és jól bevált gyakorlat, hogy PhD hallgatók publikációs készségének fejlesztésére feladatlapot és értékelőlapot adnak ki (Lásd 1. számú melléklet), mely reméljük, hogy az elméleti tudásanyag elsajátítása mellett jól szolgálja az ismeretek gyakorlati hasznosítását.

Összességében megállapítható, hogy a tudományos kommunikáció szerves része a doktoranduszok és tudományos fokozatot szerettek munkájának is. Rendszerint valamilyen tudományos írásmű elkészítésével valósul meg, melynek során nemcsak a jogszabályokat, hanem a tudományetikai normákat is be kell tartani, nagy gondot kell fordítani az írásművek tartalmi, formai követelményeinek betartására, a hivatkozások jelölésére, adataik megadására.

404 Dr. TÓVÁRI Judit: *A szakirodalmi hivatkozások módszerei.*

<http://www.ektf.hu/~tovarij/hivkesz.htm> (2014.04.20.)

SZABÓ G. TIBOR: *Szakirodalmi hivatkozások és kezelésük online környezetben.*

[http://193.6.240.222/konyvtar/uploads/dokumentumtar/hivatkozások_online_2013_\(szabo_g_tibor\).pdf](http://193.6.240.222/konyvtar/uploads/dokumentumtar/hivatkozások_online_2013_(szabo_g_tibor).pdf) (2014.04.20.)

A fejezet fogalmai:

tudományos kommunikáció, publikálás, konferenciacikk, konferencia-előadás, doktori értekezés, folyóiratcikk, elvárások, kohézió, konzisztencia, idézés, hivatkozás, forrásadatok, irodalomjegyzék

Feldolgozási szempontok:

- A tudományos kommunikáció pólusai, színterei, lehetséges formái
- A tudományos írásmű fajtái és elvárások az írásművel szemben
- Publikációkészítés folyamata, főbb lépései
- Az idézetek fajtái, megjelenítésük módja, források adatai, az irodalomjegyzék készítésének szabályai

UTÓSZÓ

Ez a könyv alapvetően a Nemzeti Közszolgálati Egyetem oktatói, kutatói és PhD hallgatói részére készült. Áttekintő módon mutatja be a tudomány, a tudományos kutatás és a tudományos élet pillanatnyi állását és gyakorlatát, a doktori tanulmányok során végzendő teendőket. Minden területet nem vizsgálhatott teljes mélységében, a változásokat nem prognosztizálhatta, ezért a gyakorlati munkában és a vizsgákra való felkészüléskor figyelemmel kell kísérni a mindenkori változásokat és fejleményeket, a témával kapcsolatos új eredményeket, javasolt továbbá a könyv végén ajánlott irodalmakat, valamint a doktori iskolák tájékoztatóit is áttanulmányozni.

Reményünket fejezzük ki arra, hogy a könyv segítségével a használói könnyebben igazodnak el a tudomány világában és örömeiket lelik annak sikeres művelésében.

Budapest, 2014. április 15.

Hornyacsek Júlia

Melléklet

1 sz. melléklet

**FELADATLAP ÉS ÉRTÉKELŐ LAP az NKE HTK PhD. I. évfolyam számára
2013/2014. tanév
(A tudományos kutatás elmélete és módszertana tantárgyból)**

Írjon magyar nyelvű **tudományos közleményt (cikket)** a **SAJÁT (PhD) kutatási témájához kapcsolódó szakterületről**, a HADMÉRNÖK on-line, vagy a HADTUDOMÁNYI SZEMLE, on-line folyóirat szerzői útmutatója szerint.

Hallgató neve:

Követelmény megnevezése	Adható maximum pontszám	Minimum követelmény pont (%)
FORMAI KÖVETELMÉNYEK	0	KRITÉRIUM
Szerző és az elérhetősége (e-mail)		Kötelező
A cikk címe legyen szabatos		Kötelező
Kivonat 50-150 szó magyarul		Kötelező
Abstract angolul (ugyanaz!)		Kötelező
Kulcsszavak magyarul és angolul		Kötelező
Logikus szerkezeti tagolás		Kötelező
Szabályos irodalmi hivatkozások		Kötelező
Bibliográfiai adatok helyessége		Kötelező
SZABÁLYOS IRODALMI HIVATKOZÁSOK (a saját eredményei egyértelműen elkülöníthetők más szerzőkétől)	40	36 (90%)
SZERKEZETI FELÉPÍTÉS ÉRTÉKELÉSE	50	30 (60%)
A cím és a tartalom (kivonat és a cikk) megfelelése		
A bevezetés tartalma		
A hivatkozott irodalom tematikus értékelése		
Az alkalmazott kutatási módszerek és eredmények bemutatása		
A közlemény nyelvezete, stílusa		
Összefoglalás, következtetések		
A cikk kohéziója		
A SAJÁT KUTATÁSI EREDMÉNYEK, KÖVETKEZTETÉSEK újdonságtartalma és kiemelése	10	1 (10%)
ÖSSZESEN:	100	67 (%)
Értékelő tanár aláírása		

Prof. Dr. Solymosi József
tantárgyfelelős

Dr. Hornyacsek Júlia, Dr. Németh András
a tantárgy előadói

Felhasznált irodalom

- A bolognai folyamat az Európai Felsőoktatási Térség kialakítása. http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11088_hu.htm (2014.03.01.)
- A dokumentum fogalma. <http://www.bdtf.hu/konyvtar/leonardo/framedokumentum.htm> (2014.03.01.)
- A Habsburg Birodalom történelmi térképei. Adatbank (1500-1700), <http://www.arcanum.hu/> (2014. 02.13.)
- A MAB 2012/7/III/9. számú határozata (kiegészítve a MAB 2012/10/V/1-3. számú határozataival) doktori iskolák létesítésének és működésének akkreditációs bírálati szempontjai alapján http://www.mab.hu/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=362&Itemid=523&lang=hu (2013.05.22.).
- A magyar könyvtári szakirodalom bibliográfiája. <http://ki.oszk.hu/konyvtar/nalunk-keszul/a-magyar-konyvtari-szakirodalom-bibliografajaja/> (2014. 02.03.)
- A Magyar Tudományos Akadémiáról. <http://mta.hu/> (2014.03.01.)
- A tudomány fogalma. <http://www.tudomany.abbcenter.com/?id=40687&cim=1> (2014.01.14.)
- ASCHEMANN, Birgit: *Wie erstelle ich einen Fragebogen?* Institut für Wissens- und Forschungsvermittlung. <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/FORSCHUNGSMETHODEN/FrageformulierungDetail.shtml#Kleine> (2014.01.12.)
- Ács Pongrác – OZSVÁTH Károly: *Bevezetés a sporttudományos kutatásba*. Dialóg Kampusz Kiadó–Nordex Kft. Budapest., 2011., http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0025_Sporttudomanyos_kutatas/bevezetes_a_sporttud_kutatasba_8_8.html (2014.02.10.)
- Ács Tibor: *Katonaként is magyar*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2009.
- Ács Zsuzsanna: *Adat*. <http://rendszerinformatika.com/Adat-Informacio/fogalmak.html> (2014.02.13.)
- Általános közigazgatási ismeretek. [http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek_2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_\(2013\).pdf](http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek_2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_(2013).pdf) (2014.02.01.)
- Általános közigazgatási ismeretek: [http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek_2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_\(2013\).pdf](http://vtki.uni-nke.hu/downloads/szv/Tankonyvek_2013/altalanos_kozigazgatasi_ismeretek_I-modul_a%20kozponti_allami_rendszere_(2013).pdf) 138. o. (2014.02.01.)
- Az iparművészeti múzeum a Google Art Projekten. <http://googleartproject.com> (2014.03.14.) <http://www.imm.hu/hu/news/view/89,Az+Iparm%C5%B1v%C3%A9szeti+M%C3%BAzeum+a+Google+Art+Projecten!+#&panel1-1> (2013.03.14.)
- BABBIE, Earl: *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata., 2001*. Balassi Kiadó, Budapest, 2008. (Eredeti mű: Earl BABBIE: *The Practice of Social Research*. Wadsworth/Thomson Learning, 2001.).
- BAKOS Ferenc: *Idegen szavak és kifejezések kézikönyvtára*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994.

- Bemutakozás. <http://hkk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutakozas> (2014.02.01.)
- Beszélő könyvek. <http://www.magan-kiadas.hu/> (2014.02.03.)
- BISCHOF Klaus, – BISCHOF, Anita – MÜLLER, Horst: *Selbstmanagement*. Haufe, 2010. <http://shop.haufe.de/selbstmanagement>. (2014.03.15.)
- BODONYI Ilona: *A rendészettudomány kutatómódszertana*. MA jegyzet, 2008. 49. http://rtk.uni-nke.hu/uploads/media_items/alkj/rendkutmod_bod.pdf (2014.03.20.)
- BOTH Mária–CSORBA F. László: *Természettudomány-történet*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.
- BOYD, Richard: *On the Current Status of Scientific Realism*. In Boyd (edited): *The philosophy of science*. The MIT Press, Cambridge, 1991.
- BUKOVICS István: *Bemutakozás*. <http://ktk.uni-nke.hu/oktatas/doktori-kepzes/bemutakozas> (2013. 04.01.)
- BUZAN, Tony – BUZAN, Barry: *The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential*. Plume, Canada, 2000.
- BUZÁS Gábor Dr.: *Közgazgatás–rendészet–rendőri intézkedés*. Doktori értekezés, PTE, 2010.
- CARNAP, R.: *A metafizika kiküszöbölése a nyelv logikai elemzésén keresztül*. In Forrai Gábor, Szegedi Péter (szerk.): *Tudományfilozófia. Szöveggyűjtemény*. Áron Kiadó, Budapest, 1999.
- CHRISTIÁN László: *A bizonytalan alapra épülő ház, avagy a rendészet fogalmainak tisztázása*. 2010. http://epa.oszk.hu/02400/02445/00016/pdf/EPA02445_ias_2010_1_175-192.pdf. (2014.03.20.)
- COMTE, Auguste: *The positive philosophy*. (ford.: Harriet Martineau), Batoche Books, Kitchener, 2000.
- CZAKÓ Dezső: *Internet-, adatbázis- és könyvtárhasználat*. BGF, Budapest. http://elib.kkf.hu/okt_publ/c_001.pdf (2014.02.02.)
- CZÉKUS János Dr. – LACZKÓ Mihály: *A hadtudomány értelmezése. Szemelvények ZMKA*, 1994/2.
- CSAPÓ Benő: *Az iskolai tudás*. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/iskolai-tudas-eloszo/ch05.html> (2014.02.13.)
- CSATÁRI Ferenc: *A realista, az antirealista és az idő*. Doktori értekezés, ELTE, <http://phil.elte.hu/redei/tanitas/doktori/csatari.pdf> (2014. 02.13.)
- CSIKÁNY Tamás Prof. Dr.: *Gondolatok a Hadtudományról*. <http://hkk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/hadtudomanyi-doktori-iskola/bemutakozas> (2013. 03.04)
- Déri Múzeum. <http://www.derimuzeum.hu/archiv.html> (2014.03.14.)
- DIDEROT, Denis: *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences des arts et des métiers*. Sociétés Typographiques, Paris, 1781.
- Digitális Tankönyvtár. <http://www.tankonyvtar.hu> (2014. 02.13.)
- DIÓSZEGI György: *A bölcelet eredete*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 1988.
- Doktori Felvételi Tájékoztató. http://ktk.uni-nke.hu/uploads/media_items/doktori-iskola-felveteli-tajekoztato.original.pdf. (2013.04.01.)

- Doktori iskola adatlap. http://www.doktori.hu/index.php?menuid=191&di_ID=165 (2014.03.31.)
- DÖRÖMBÖZI János: *A filozófia alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2009.
- DRAGON Katalin: *Kutatásmódszertani alapok*. http://dragon.unideb.hu/~nevtud/Tanarkepzes/meres/1_fejezet.pdf (2014.02.02.)
- DUNAVÖLGYI Szilveszter: *Rendészet – rendvédelem a magyar jogalkotásban*. „A rendszettel kapcsolatos rendszerelméleti fogalmak tisztázása” című kutatás részanyaga. http://www.bm-tt.hu/cuccok/letolt/rendtudtar/rendeszett_vs_rendvedelem_dunavolgyi.pdf (2014.03.20.)
- EPA. <http://epa.oszk.hu/01200/01273/00017/pdf/20050411210327.pdf> (2013.02.14.)
- FADÉM, Terry J.: *A kérdezés művészete*. HVG, Budapest, 2009.
- FALUS Iván – OLLÉ János: *Az empirikus kutatások gyakorlata*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2008.
- FARKAS Éva: *A dolgozatírás könyvtári vonatkozásai*. <http://www.bdf.hu/konyvtar/informaciokereses/hivatkozas.htm> (2014.02.13.)
- FARKAS Zoltán: *A racionális cselekvés, a társadalmi cselekvés és kölcsönhatás*. Társadalomelmélet sorozat 5., Miskolci Egyetem, Miskolc, 2006. <http://mek.oszk.hu/03900/03944/html/> (2014.02.02.)
- FEHÉR Márta – HÁRSING László: *A tudományos problémától az elméletig*. Kossuth Kiadó, Budapest, 1977.
- FEHÉR Márta: *A tudományfejlődés kérdőjelei*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1983.
- FEISCHMIDT Margit: *Az empirikus kutatások kvalitatív módszereinek episztemológiai alapvetései*. In: Feischmidt: *Kvalitatív módszerek az empirikus társadalom és kultúrákutatókban*. http://mmi.elte.hu/szabadbolcseszett/index.php?option=com_tanelem&id_tanelem=843&tip=0 (2014.02.16.)
- FÉSÜS László (szerk.): *MTA Etikai Kódexe*. MTA Közgyűlése 25/2010. (V. 4.) számú határozatával fogadta el. MTA, Budapest, 2010. http://mta.hu/data/cikk/11/97/91/cikk_119791/etikai_kodex_net.pdf (2014.03.14.)
- FICSOR Lajos – KOVÁCS László – KRIZSÁN Zoltán – KUSPER Gábor: *A szoftvertesztelés*. Nemzeti Fejlesztési Ügynökség. <http://www.inf.unideb.hu/kmitt/konvkmitt/szoftvertesztelés/book.xml.html#id494866> (2014.02.13.)
- FINSZTER Géza: *A rendészeti stratégia alkotmányos alapjai*. <http://www.pecshor.hu/periodika/XI/finszter.pdf> (2014.03.20.)
- FINSZTER Géza Dr.: *A rendészet elmélete*. Kézirat. 2009. <http://www.pecshor.hu/periodika/XI/finszter.pdf> (2014.03.20.)
- FODOR László (szerk.): *Bevezetés a pszichológiába*. Második, átdolgozott kiadás, BGF, Budapest, 2002.
- GLIGOR János: A tudományos kutatás és publikálás etikai kérdései. *Hadtudomány*, 2008/3-4.
- GOLNHOFER Erzsébet: *Az esettanulmány*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001.
- Gondolatok a hadtudományról. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/hadtudomanyi-doktori-iskola/bemutakozas>. (2014. 04. 18.)

- GŐCZE István Dr.: *A tudományelmélet és kutatómódszertan alapjai*. Tanulmány, ZMNE, Budapest, 2010. http://www.lib.pte.hu/csomag/FEEK/MA-Lev/01felev/Kocsis_M-Tudomanyelmélet/GOCZETUDELIM_KUTMODSZT_TANULMANY.PDF (2014.03.29.)
- GŐCZE István Dr.: A tudományos kutatás módszerei. *Hadtudományi Szemle*, Budapest, 2011/3.
- GÖDÖLLEI Attila (szerk.): *Folyamatmérnöki ismeretek alapjai*. SZTE Mérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézet, Szeged, 2011. <http://www.aut.vein.hu/oktatok/golleia/fm/Folyamatmernoki%20ism-jegyzet.pdf> (2013.04.01.)
- GRÜNING, Christian: *Az eredményes tanulás titka*. Partvonal Könyvkiadó, Budapest, 2011. GULICK, Luther: *POSTCORB*. http://www.12manage.com/methods_gulick_posdcorb.html (2014.02.01.)
- GULYÁS László – KAMPIS György – KUTROVÁČZ Gábor – ROPOLYI László – Soós Sándor – SZEGEDI Péter: *Bevezetés a tudományfilozófiába*. ELTE TTK, Budapest http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/bev_tudomanyfilozofiaba/ch01s05.html (2013.02.13.).
- GYURGYÁK János: *Szerzők és szerkesztők kézikönyve*. Második, átdolgozott kiadás. Osiris kézikönyvek, Budapest, 2005.
- Hadtudományi Doktori Iskola Szervezeti és Működési Szabályzata. NKE, Budapest, 2013.
- Hadtudományi Doktori Iskola. http://www.doktori.hu/index.php?menuid=191&di_ID=164 (2014. 04. 18.)
- HAIG Zsolt Prof.: *Bemutatóközlés*. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutakozas> (2013.04.01.)
- HAMLIN, D. W. : *A nyugati filozófia története*. Holnap Kiadó, Budapest, 1998.
- HAVASI Éva: Az indikátorok, indikátorrendszerek jellemzői és statisztikai követelményei. *Statisztikai Szemle*, 2007/8
- HÉJJA István Dr. : A hadtudomány kapcsolatrendszerének és belső struktúrájának értelmezése. *Új Honvédségi Szemle*, 1994/1.
- HÉRA Gábor – LIGETI György: *Módszertan*. A társadalmi jelenségek kutatása, Osiris Kiadó, Budapest, 2006.
- HIDEG Éva: *Paradigma a tudományelméletben és a társadalomtudományi kutatásokban*. Corvinus Egyetem, Budapest, 1998.
- HORNACSEK Júlia: A tudományos kutatás elméleti és gyakorlati kérdései. *Katonai Műszaki Közöny*, 2013. július, 2. különszám
- HORVÁTH Elek: *Méréstechnika*. Jegyzet. KKMFI, Budapest, 2000.
- HORVÁTH Tibor: *Bevezetés a könyvtár- és információtudományba*. Médiainformatikai kiadványok, Eger, 2011. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutakozas> (2014. 03.20.)
- HUMANUS. <http://www.oszk.hu/humanus/> (2014. 02.12.)
- HUZSVAI László: *Statisztika 1*. http://www.agr.unideb.hu/~huzsvai/okt/statisztika1/eloadas_1.pdf (2014. 02. 28.)

- Idegen szavak gyűjteménye. <http://idegen-szavak.hu/predikci%C3%B3> (2014. 02. 17.)
- Informális logika. Elektronikus tananyag, <http://www.uni-miskolc.hu/~bolantro/informalis/S08.2.0.0.html> (2014.01.12.)
- IVANCSICS Imre: *Hozzászólás a rendészet meghatározásához*. <http://www.pecshor.hu/periodika/2002/ivancsics.pdf> (2013.04.20.)
- Janus Pannonius Múzeum. <http://www.jpm.hu/> (2014.03.14.)
- Jó tudomány, rossz tudomány. <http://www.nicelife.hu/hirek/tudomany/jorossztudomany> (2013.04.20.)
- Jordánia a 2017-es World Science Forum házigazdája. http://mta.hu/mta_hirei/jordania-a-2017-es-world-science-forum-hazigazdaja-133121 (2014.04.04.)
- KATONA Nóra – OAKLAND, Thomas: Tanulási stílus egy integratív megközelítés. *Alkalmazott pszichológia*, 1999/1.
- Katonai Műszaki Doktori Iskola bemutatkozás. <http://hkk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutatkozas> (2013.04.01.)
- Katonai műszaki tudományok. <http://hkk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/bemutatkozas> (2014.04.18.)
- KDI Alapadatai. http://ktk.uni-nke.hu/uploads/media_items/a-kdi-alapadatai.original.pdf (2013.04.01.)
- KECSŐ István: *Kutatási folyamat az ismeretlentől a hasznosítóig*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1980.
- KFI Stratégia. <http://www.nih.gov.hu/strategiaalkotas/nemzeti-strategiak/nemzeti-kfi-strategia> (2013.03.01.)
- KMDI tantárgyak. <http://hkk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/katonai-muszaki-doktori-iskola/tantargyak> (2014.02.01.)
- KMETY Károly: *A magyar közigazgatási jog kézikönyve*. Politzer Kiadó, Budapest, 1907.
- KONTRA József Dr. : *A pedagógiai kutatások módszertana*. Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2011. http://janus.ttk.pte.hu/tamop/kaposvari_anyag/kontra_jozsef/ch03s03.html (2014.01.30.)
- KOVÁCS Tamás: *A rendészet tudomány a modern társadalomtudományokban*. <http://www.pecshor.hu/periodika/XII/kovacs.pdf> (2014.03.20.)
- Könyvtár: <http://konyvtar.hu/tudakozo> (2014. 02.03.)
- Könyvtári fogalomtár. <http://www.huminf.u-szeged.hu/index.php/hallgatoknak/kisokos/fogalmak/konyvtari-fogalomtar> (2014.03.01.)
- Könyvtári információ Magyarországon: <http://mek.oszk.hu/html/opac.htm> (2014.02.13.)
- Könyvtári Intézet. <http://ki.oszk.hu/content/ehm-epa-humanusa-matarka-k-z-s-keres> (2014.02.12.)
- KŐSZEGVÁRI Tibor: A hadtudomány mai értelmezése. Magyarországon, fejlődése és helye a tudományok rendszerében. *Hadtudományi Tájékoztató*. 1997/7.
- KŐSZEGVÁRI Tibor Dr. : *A hadtudomány fejlődése az ókortól a 21. századig*. Egyetemi tansegédlet. ZMNE, Budapest, 2008.

- Közigazgatás-tudomány. http://www.uni-miskolc.hu/~wwwallin/kozig/hirek/altalanos_resz/kozig_tudomany.pdf (2013.02.20)
- Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola Működési Szabályzata, NKE, 2013. Közigazgatás-tudomány. http://www.uni-miskolc.hu/~wwwallin/kozig/hirek/altalanos_resz/kozig_tudomany.pdf (2013.03.10.)
- Közigazgatás-tudományi Kutatócsoport. <http://jog.tk.mta.hu/kozigazgatas-tudomanyi-kutato-csoport> (2013.03.02.)
- KUHN, Thomas S.: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Osiris Kiadó, Budapest, 2000. Kutatás-fejlesztés és innováció Magyarországon. NIH Kaleidoszkóp, Budapest, 2013. Kutatási témák és tárgyak. <http://hhk.uni-nke.hu/kutatas-es-tudomanyos-elet/doktori-iskolak/hadtudomanyi-doktori-iskola/kutatasi-temak-es-tantargyak> (2014.02.01.)
- Kutatási témák és tárgyak. http://hhk.uni-nke.hu/uploads/media_items/a-katonai-muszaki-doktori-iskola-tantargyai-a-2013-2014-es-tanevre-1.original.pdf (2014.02.01.)
- Kutatásmódszertan 6. előadás, 11-13. dia, Szent István Egyetem <http://www.jfk.szie.hu/files/docs/nevelestudomanyi/kutatasmodszertan/kutatasmodszertan-6-eloadas.pdf> (2014.01.07.)
- Kutatásmódszertan: http://physics2.kee.hu/__fizika/kutatasmodszertan/book/p0170.htm (2013.03.12.)
- KUTROVÁČZ GÁBOR – LÁNG Benedek – ZEMPLÉN GÁBOR: *A tudomány határai*. Második, bővített kiadás, Typotex, Budapest, 2008.
- KUZIÁK, Michail – RZEPČYNSKI, Sławomir: *Tanuljunk meg írni!* Magyar Könyvklub, Budapest, 2004.
- Küldetésnyilatkozat. <http://uni-nke.hu/konyvtar/altalanos-informaciok/bemutakozas/kuldetesnyilatkozat> (2013.04.01.)
- LACZKOVICH Miklós: A tudomány nem világmagyarázat. *Magyar tudomány*, 1997/8. <http://www.kfki.hu/~cheminfo/hun/teazo/hisz/laczko.html> (2014.02.10.)
- LAKYÉ Pomázi Anikó: *Piac- és marketingkutatás*. Oktatási segédanyag. Budapesti Műszaki Főiskola, Budapest, 2008.
- LÁZÁR Ede: *Kutatásmódszertan a gyakorlatban az SPSS program használatával*. Sapientia Kiadó, Kolozsvár, 2009.
- LEHOTA József: *Marketingkutatás az agrárgazdaságban*. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/marketingkutas/ch01.html> (2014.02.13.)
- LENDVAI L. Ferenc: *A gondolkodás története*. Móra Könyvkiadó, Budapest, 1983.
- LENGYEL Balázs: Tripple Helix modell. In BUZÁS Norbert: Tudásmenedzsment és tudás alapú gazdaságfejlesztés. *SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei*, Jatepress, Szeged, 2005.
- LENGYELNÉ Molnár Tünde: *Kivonatoló program kontra emberi kivonatolás*. <http://bme.videotorium.hu/en/recordings/details/1538> (2014.03.13.)
- LIGETINÉ Mráz Erzsébet: *Esetvezetés történeti előzményei*. <http://punkosd.ma.ptf.hu/cimlap/pasztoralpszichologia/muhelymunkak/d-nayg-gabor-esetvezetes-toertene-ti-elozmenyei> (2014.02.09.)

- LITKE, Hans – KUNOW, Ilonka – WIMMER, Heinz: *Projektmanagement*. Haufe, 2012. [hely nélkül]
- LÓRÁSZKÓ Gábor Dr. – Prof. Dr. SÓTONYI Péter: *A libatömés általánosságban nem átlatkinzás*. http://www.maok.hu/content/_common/attachments/libatomesjavított.pdf (2014.02.14.)
- LŐRINCZ Lajos: *A közigazgatás alapintézményei*. HVG-ORAC, Budapest, 2010.
- MAB 2012/7/III/9. számú határozata. Tudományágak vs. mesterszakok rendszere doktori iskolák létesítéséhez.
- MAB 2013/6/ III/1. számú határozatának melléklete. <http://www.doktori.hu/index.php?menuid=351&cid=231> (2014.02.02.)
- Magyar Elektronikus Könyvtár: <http://mek.oszk.hu> (2014.02.03.)
- Magyar Hadtudományi Társaság kiadványainak repertórium. <http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2002/1/repertorium-bev/chapter1.htm> vagy a műszaki és gazdasági kiadványok repertórium. (2014.02.12.) <http://www.omikk.bme.hu/e-forr%C3%A1sok/adatb%C3%A1zisok/article/69-magyar-muszaki-es-gazdasagi-repertorium> (2014. 02.12.)
- Magyar múzeumok a Google globális virtuális múzeumában. <http://www.szepmuveszeti.hu/hirek/magyar-muzeumok-a-google-globalis-virtualis-muzeumaban-egy-katintansnyira-a-vilag-hires-festmenyeit-ol-es-mutargyait-ol-295> (2014.03.14.)
- Magyar Múzeumok. <http://www.magyardmuzeumok.hu/biblioteka/cikk/8> (2013.03.14.)
- Magyar Társadalomtudományok Digitális Archívuma. <http://mtdaportal.extra.hu/> (2014.02.13.)
- Magyarország Alaptörvénye, 2013. április.
- MAGYARY Zoltán: *A Magyar tudományos nagyüzem megszervezése*. Danubia Kiadó, Budapest, 1931.
- MAJOROS Pál, Dr.: *Kutatásmódszertan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997.
- MARTON Ádám: A mintavételi hiba kiszámítása és felhasználása a hivatalos statisztikában. *Statisztikai Szemle*, 2005/7. 613-627. oldal
- MARTON Ádám: A reprezentatív módszer alkalmazásának néhány kérdése a külkereskedelmi árindexszámításban. *Statisztikai Szemle*. 1961/2. 147–159. old.
- MATARKA. www.matarka.hu (2014.02.12.)
- MAYER – SZABÓ – WETTL: *Latex kézikönyv*. Panem Kiadó, Budapest, 2004.
- MEK világgönyvtár: <http://mek.oszk.hu/html/virtualis.html> (2014.02.03.)
- METZIG, Werner – SCHUSTER, Martin : *Tanuljunk meg tanulni!* Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2008.
- MÉRŐ László: *Citatum*. <http://www.citatum.hu/kategoria/Tudomanyfilozofia/2> (2014.02.15)
- MEZŐ Ferenc: *A tanulás stratégiája*. Pedellus Kiadó, Budapest, 2004.
- Mi a metafizika? http://mmi.elte.hu/szabadbolcseszlet/index.php?option=com_tanelem&task=all&id_tananyag=62 (2014.01.14.)
- MLA: <http://www.mla.org>, APA: <http://www.apastyle.org> (2014.01.14.)

- MOLNÁR Dániel: Empirikus kutatási módszerek a szervezetfejlesztésben. *Humán Innovációs Szemle*, 2010/1-2. 61-72. oldal, http://humanexchange.hu/site/uploads/file/61-72_md.pdf (2014.02.02.)
- MOZSOLICS Mária: Tudományos mechanizmus – tudományos erkölcs. *Magyar tudomány*. 1992/11.
- Múzeum-lap. http://muzeum.lap.hu/katonai_-_harci/11228707 (2014.03.14.)
- Nemzetgazdasági Minisztérium szerzőcsoport: *Befektetés a jövőbe. Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia 2020*. Nemzeti Innovációs Hivatal, Budapest, 2013. <http://www.nih.gov.hu/strategiaalkotas/hirek-esemenyek/kormany-elfogadta> (2013.03.10.)
- Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Intézet. Közgyűjtemények. http://www.niif.hu/tagok/k_zgy_jtem_nyek (2014.02.03.)
- Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Intézet. Kutatóintézetek. http://www.niif.hu/tagok/kutat_int_zetek (2014.02.03.)
- Nemzeti Közszolgálati Egyetem Doktori Szabályzata. Budapest, 2013.
- Nemzeti Közszolgálati Egyetem Szolgáltató. <http://nkeszolgaltato.hu/> (2014.04.01.)
- NKE Egyetemi Szervezeti és Működési Szabályzat. NKE, Budapest, 2013.
- NKE KDI Képzési Terve. NKE KDI, 2013.
- NOVA, Joseph D. – CAÑAS, Alberto J.: Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them, and Uses in Education. *Reflection Education*. Vol. 3, No. 1.
- Nyugat-Magyarországi Egyetem Központi Levéltár. <http://leveltar.nyme.hu/index.php?id=15143&L=1&cid=15143> (2014.02.14.)
- OROSZLÁNY Péter: *Könyv a tanulásról*. 5., javított kiadás, AKG Kiadó, Budapest, 1998.
- OROSZLÁNY Péter: *Tanulásmódszertan*. Metódustan, Budapest, 2005.
- Országos Doktori Tanács. http://www.doktori.hu/index.php?menuid=191&di_ID=164 (2014.02.01.)
- Országos Széchényi Könyvtár. <http://epa.oszk.hu> (2014.02.12.)
- OSCD *Frascati-kézikönyv* (Javaslat a kutatás és kísérleti fejlesztés felméréseinek egységes gyakorlatára) a kutatás és kísérleti fejlesztés (K+F) statisztikai adatainak felhasználói számára. NKTH, Budapest, 2002.
- PACZOLAY Gyula: *A tudományos kutatás néhány elméleti és módszertani kérdései*. In BÓNA E. – FARKAS J. (szerk.): *A tudomány néhány elméleti kérdése*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.
- PALLÓ Gábor: *A tudományfilozófia története*. <http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/tudfil/fedlap/tudfiltort.htm> (2014.02.13.).
- PETERMANN, FRANZ – MÜLLER, Jörg M.: *Minőségi esetvezetés a klinikai pszichológiában*. Animula, Budapest, 2006.
- PETERSSEN, Wilhelm H.: *Wissenschaftliche (s) Arbeiten. Eine Einführung für Schüler und Studenten*. 4b Aufl. Ehrenwirth, München, 1994.
- PETŐFI Sándor: *A XIX. század költői*. Pest, 1847.
- PLÉH Csaba: *Bevezetés a megismeréstudományba*. Typotex Kiadó, Budapest, 2003.
- POLKINGHORNE, Donald: *Methodology for the human sciences*. Systems of inquiry. State University of New York Press, Albany, 1983.

- POPPER, Karl Raimund: *A tudományos kutatás logikája*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1997.
- Prefixumok. Az SI-rendszer származtatott egységei http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99100127.KOR#ljb71param (2013.02.13.)
- RÁDLI Tibor: A hadtudomány értelmezésének és struktúrájának alakulásáról. *Hadtudomány*, 2000. 1/3. http://www.zmne.hu/kulso/mhht/hadtudomany/2000/1_3.html (2014.03.13.).
- REICH Lilla: *A múzeum fogalma*. <http://www.felsofokon.hu/muzeum/2012/04/07/a-muzeum-fogalma> (2013.03.14.)
- Rendészettudomány. http://rendezettudomany.blog.hu/2011/04/01/mi_is_a_rendezettudomany (2014.03.20.)
- Rendészettudományi Bizottság alakult. http://mta.hu/mta_hirei/rendezettudomanyi-bizottsag-alakult-47371/ (2014.03.20.)
- RÓKA Jolán: *Kommunikációtan*. Századvég, Budapest, 2005.
- ROPOLYI László – SZEGEDI Péter (szerk.): *A tudományos gondolkodás története*. Online kiadvány, Eötvös Kiadó, Budapest, 2000. http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/02_SzegediPeter-Tudomanytortenet/index.html (2014.02.13.)
- RÖTZER, Andreas: *Die Einteilung der Wissenschaften*. Dissertation, Univesität Passau, Passau, 2003. <http://www.opus-bayern.de/unipassau/volltexte/2006/70/pdf/AndreasRoetzer.pdf> (2013.04.05.)
- SALAMON Júlia: *Grafikonok, diagramok*. http://www.emte.siculorum.ro/~salamonjulia/Excel_files/Eloadas3.pdf (2013.03.28.)
- SCHRANZ András (szerk.): *A tudomány térképe*. Kisenciklopédia a tudomány egészéről. Keraban Kiadó, Budapest, 1995.
- ScienceDirect. <http://www.elsevier.com/online-tools/sciencedirect/books> (2014.02.13.)
- SERFŐZŐ Mónika: *A tanulást megalapozó megismerési folyamatok*. http://specnaz.amigo.hu/kognitiv_folyamatok.doc (2014.02.28.)
- SI-alapegységek: 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet a mérésügyről szóló törvény végrehajtásáról. Nemzetközi Mértékegységrendszer (továbbiakban: SI) egységei. http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99100127.KOR#ljb71param (2013.02.13.)
- SIMON Sándor, Dr.: A hadtudomány mai értelmezése Magyarországon, fejlődése és helye a tudományok rendszerében. *Hadtudományi tájékoztató*, 1997/7.
- Soós Sándor: A tudomány evolúciós rendszertana és az extradisciplinaritás problémája. *Világosság*, 2005/1. 39-48. oldal,
- Statisztika-lap. <http://statisztika.lap.hu/> (2014.02.28.)
- STEIGER Kornél: *Filozófia*. Holnap Kiadó, Budapest, 2001.
- SWIFT, Jonathan: *Gulliver utazásai*. <http://mek.oszk.hu/08300/08351/08351.htm#1> (2014.02.12.)
- SZABADI Vera: *Bruno Latour tudományképe és a szociológia*. Tanulmány. In NÉMEDI Dénes – SZABADI Vera: *Kötő-jelek*. 2004. ELTE, Budapest, 2005. http://paradigma.tatk.elte.hu/szabariszovegei/szabariszovegei_files/page16_1.pdf (2013.02.13.)

- SZABÓ G. Tibor: *Szakirodalmi hivatkozások és kezelésük online környezetben*. [http://193.6.240.222/konyvtar/uploads/dokumentumtar/hivatkozások_online_2013_\(szabo_g._tibor\).pdf](http://193.6.240.222/konyvtar/uploads/dokumentumtar/hivatkozások_online_2013_(szabo_g._tibor).pdf) (2014.04.20.)
- SZABÓ József (szerk.): *Hadtudományi lexikon*. Magyar Hadtudományi Társaság, I. kötet, Budapest, 1995.
- SZABÓ Miklós: A hadtudomány jelenkori felelőssége, lehetőségei és határai. *Hadtudomány*, 2006. 1-2. http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2006/1_2/2006_1_2_1.html (2013.03.13.)
- Széchenyi Terv 2014-2020. <http://www.szechenyi2020.hu/> (2013.03.10.)
- Szeged-Csanádi Egyházmegye. <http://www.szeged-csanad.egyhazmegye.hu/> (2014.03.14.)
- Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala. <http://www.sztnh.gov.hu/szabadalom/> (2014.04.03.)
- SZENES Zoltán: Akadémiai viták a hadtudomány struktúrájáról. *Hadtudomány*, 2013/3-4. 59-66. oldal
- SZENES Zoltán: Katonai kihívások a 21. század elején. *Hadtudomány*, 2005/ 4-5. 12-19. oldal. ZMNE, http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2005/4/2005_4_5.html. (2014.04.03.)
- Szerzőcsoport: *Kutatás-fejlesztés és Innováció Magyarországon*. NIH KFI Budapest, 2013.
- SZOKOLSZKY Ágnes: *A kutatómunka a pszichológiában*. Osiris Kiadó, Budapest, 2004.
- SZOLCSÁNYI János: *Tudományos kutatás, kutatási etika és felelősség*. Előadás. „Tudomány ünnepe” megnyitó ünnepség, Budapest, 2005. <http://mta.hu/cikkek/tudomanyos-kutatas-kutato-i-etika-es-felelosseg-126490/> (2014.02.13.)
- T. SZÁSZ Ágnes: *Adatgyűjtés*. <http://www.kislexikon.hu/adatgyujtes.html> (2014.02.13.)
- Technológiai és etikai megítélés. Szerző nélkül: Az etikai felelősség kérdésköre a tudomány mint kutatásfejlesztés korában. *Világosság*, 2005/ 1.
- The European Library. <http://www.theeuropeanlibrary.org/tel4/> (2014.02.13.)
- TOMCSÁNYI Pál: *Általános kutatómódszertan*. SZIE Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, 2000.
- TOMCSÁNYI Pál: *Gondtalanabb gondolkodás*. http://physics2.kee.hu/_fizika/kutatasmodzertan/index/index4.html
- TOMCSÁNYI Pál Dr.: *Általános kutatómódszertan*. SZIE, Gödöllő, [é.n.]. http://physics2.kee.hu/_fizika/kutatasmodzertan/book/p0040.htm (2013.04.05.)
- TOMPÁNÉ Székely Zsófia: *Könyvtárak és szolgáltatásaik*. Előadásmagyarázat, Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron. <http://ilex.efc.hu/oktsegedlet/konyvtarism.pdf> (2014.03.01.)
- TÓTHNÉ Parázsovics Lenke: *A kutatómódszertan matematikai alapjai*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger, 2011. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_31_kutatasmodzertan_scom_04/439_gyakorisgi_eloszl.html (2014.03.14.)
- TÓVÁRI Judit Dr.: *A szakirodalmi hivatkozások módszerei*. <http://www.ektf.hu/~tovarij/hivkesz.htm> (2014.04.20.)
- Triple-helix. <http://www.tusur.ru/en/enterprise/triple-helix/> (2013.12.27.)

- Tudományágak vs. mesterszakok rendszere doktori iskolák létesítéséhez (a MAB 2012/7/III/9. számú határozata).
- Tudományetikai kódex. <http://mta.hu/cikkek/tudomanyetikai-kodex-122151> (2014.01.04.)
- Tudományos idézetek. <http://www.citatum.hu/kategoria/Tudomany/3> (2013.01.12.)
- Tudományos kutatás. http://www.felvi.hu/felsooktatasi-muhely/avir/fogalomtar/def-mart/!DefMart/index.php/Tudom%C3%A1nyos_kutat%C3%A1s (2014.01.28.)
- Új Magyar Lexikon. 12., változatlan lenyomat. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1962.
- ULLMANN, Jeffrey D. – Jennifer WIDOM: *Adatbázisrendszerek*. Panem Kiadó, Budapest, 2008.
- UNESCO Proposed International Standard Nomenclature for Fields of Science and Technology. UNESCO, Párizs, 1988. 257 rev. 1.
- VERŐK Attila: *Bevezetés a könyvtár- és információtudományba*. Eszterházy Károly Főiskola, 2011. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_02_bev_konyvtar_es_infstudomany_scorm_11/1131_a_tudomny_fogalma.html (2014.02.10.)
- Vorschläge zur Sicherung von guter Wissenschaftlicher Praxis*. Deutsche Forschungsgesellschaft Weinheim, 1998.
- World Public Library. <http://worldlibrary.org/view/about-us.aspx> (2014.02.13.)
- Xántus János Múzeum. <http://xantus.gymsmuzeum.hu/xjm/index.php> (2014.03.14.)

Jogsabályok, szabályzók

- 10/2002. (IV. 13.) NKÖM rendelet a közlevéltárak és a nyilvános magánlevéltárak tevékenységével összefüggő szakmai követelményekről.
1994. évi XL. törvény a Magyar Tudományos Akadémiáról.
1995. évi LXVI. törvény a köziratokról, a közlevéltárakról és a magánlevéltári anyag védelméről.
1997. évi CXL törvény a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődéséről.
1999. évi LXXVI. törvény a szerzői jogról.
2004. évi CXXXIV. törvény a kutatás-fejlesztésről és a technológiai innovációról.
- 2008/8/II.2. számú MAB határozat doktori iskolák létesítéséről – 2009.12.04-től hatályos kiegészítésekkel a doktori iskolák létesítésének és működésének akkreditációs követelményei.
2009. évi CLV. törvény a minősített adat védelméről.
2010. évi XLIII. törvény a központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról.
2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról.
2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról.
- 2013/VI/3/1. számú MAB határozat: A MAB akkreditációs elvárásai, szakmai bírálati szempontjai a doktori iskolák létesítésének és működésének véleményezésében.

387/2012. (XII. 19.) Kormányrendelet a doktori iskolákról, a doktori eljárások rendjéről és a habilitációról.

73/2003. (V. 28.) Korm. rendelet az Országos Dokumentumellátási Rendszerről.

79/2006. (IV. 5.) Korm. rendelet a felsőoktatásról szóló 2005. évi CXXXIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról.

1994. évi XL. törvény a Magyar Tudományos Akadémiáról.

94/1998. (XII. 29.) OGY. hat. A Magyar Köztársaság biztonság- és védelempolitikájának alapelveiről 1.

Ajánlott irodalom

- AYER, A. J.: *Philosophy of the Twentieth Century*. Weidenfeld and Nicolson, London, 1982.
- ACZÉL Richard: *Hogyan írjunk esszét?* Osiris Kiadó, Budapest, 2000.
- ANTAL László: *Tartalomelemzés*. Magvető Kiadó, Budapest, 1876.
- BACSÓ Béla: *A közvetlen emberi kommunikáció*. Cserépfalvi Kiadó, Budapest, 1995.
- BAKONYI Géza: *Kutatás a hálózati könyvtári katalógusokban*. N.I. I. F., Budapest, 1996.
- BANCSI Péter – BÍRÓ Imre: *Híres tudósok és feltalálók*. Nagykönyv Kiadó. Budapest, 2009.
- BÁRTFAI Barnabás: *Az információtechnológia alapfogalmai*. BBS-Info, Budapest, 2003.
- BECK Mihály: *Humor a tudományban*. Akadémia Kiadó, Budapest, 2010.
- BLASKÓ Ágnes – HAMP Gábor: *Írás 1.0. Az ötlettől a jól strukturált szövegig*. Typotex Kiadó, Budapest, 2007.
- BODA István: *A szillogisztikus következtetések egy új elmélete*. Egyetemi Nyomda, Budapest, 1933.
- CLARK, Andy: *A megismerés építőkövei*. Osiris Kiadó, Budapest, 1996.
- DUPRÉ, Ben: *Filozófia: 50 fogalom, amit ismerni kell*. Ventus Libro, Budapest, 2013.
- HAMLIN, D.W.: *A nyugati filozófia története*. Holnap Kiadó, Budapest, 1998.
- F. C. COPLESTON: *A History of Philosophy 1946-1975*. Burns, Oates and Washbourne, London, 2009.
- FALUS Iván – OLLÉ János: *Az empirikus kutatások gyakorlata. Adatfeldolgozás és statisztikai elemzés*. Nemzeti Tankönyvkiadó., Budapest, 2008.
- FALUS Iván (szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Kiadó, Budapest, 2004.
- FALUS Iván – OLLÉ János: *Statisztikai módszerek pedagógusok számára*. Okker Kiadó, Budapest, 2000.
- FINSZTER Géza: *A rendészet elmélete*. KJK–KERSZÖV, Budapest, 2003.
- GOLNHOFER Erzsébet: *Az esettanulmány*. Műszaki Kiadó, Budapest, 2001.
- GUBÁN Ákos – GUBÁN Miklós: *Információ, adat, intelligencia*. Saldo, Budapest, 2012.
- GYARMATHY Éva: *Gondolatok térképe*. Budapest, 2001. *TaniTani*, 2001, 18-19. szám, 108-115. oldal.
- HAJTMAN Béla: *Bevezetés a matematikai statisztikába*. Akadémia Kiadó, Budapest, 1968.
- HÁRSING László: *A tudományos vita és érvelés*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985.
- HÁRSING László: *Bevezetés a tudományelméletbe*. Bíbor Kiadó, Miskolc, 1999.
- HEIDEGGER, Martin: *A metafizika alapfogalmai: világ, végesség, magány*. Osiris Kiadó, Budapest, 2004.
- HORVAI György: *Sokváltozós adatelemzés (Kemometria)*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2001.
- HORVÁTH György: *A kérdőíves módszer*. Műszaki Kiadó, Budapest, 2004.
- KATONA Mária – SZABÓ Csaba: *Kommunikáció–üzleti kommunikáció*. Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 2006.

- KRIPPENDORFF, Klaus: *A tartalomelemzés módszertanának alapjai*. Balassi Kiadó, Budapest, 1995.
- KULCSÁR-SZABÓ Zoltán: *Hermeneutikai szakadékok*. Csokonai Kiadó, Debrecen, 2005.
- MERLEAU-PONTY, Maurice: *A filozófia dicsérete*. Európa Kiadó, Budapest, 2005.
- NEISSER U.: *Megismerés és valóság*. Gondolat Kiadó, Budapest, 1984.
- POPPER, Karl: *A tudományos kutatás logikája*. Európa Kiadó, Budapest, 1997/1934.
- SAJTOS László – MITEV Ariel: *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Alinea Kiadó, Budapest, 2007.
- SEALE, C. F.: *Computer-assisted analysis of qualitative interview data* In J. F. Gubrium, J. A. Holstein (Eds.). *Handbook on Interview Research. Kontext and method*. London, 2002. Sage, pp. 651-670.
- SEIDMAN I.: *Az interjú mint kvalitatív kutatási módszer*. Műszaki Kiadó, Budapest, 2003.
- SOÓS Ferenc: *A modellanalízis alapjai*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1979.
- SZÉKELYI Mária – BARNÁ Ildikó: *Túlélőkészlet az SPSS-hez*. Typotex Kiadó, Budapest, 2008.
- SZINNYEI József: *Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertórium*. 1. kötet: Hazai folyóiratok, évkönyvek, naptárak és iskolai értesítvények repertórium. 1778-1873. MTA, Budapest, 1874., 2. kötet: Hírlapok. 1731-1880. MTA, Budapest, 1885.
- The Bologna Declaration of 19 June 1999., Joint declaration of the European Ministers of Education. 1999. THE EUROPEAN HIGHER EDUCATION AREA, http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/MDC/BOLOGNA_DECLARATION1.pdf (Letöltés: 2014. 04. 23.)
- TURNYOGI Z.: *Etika*. Kairosz Kiadó, Budapest, 2003.
- VARGA Sándor: *Az ismeretelmélet fogalma és funkciója a filozófia életében*. Egyetemi Nyomda, Budapest, 1934.

