

SCIENTIA RERUM POLITICARUM

Közigazgatási statisztika



Szerkesztette:
GYÓRFYNÉ KUKODA ANDREA

Dialog Campus

KÖZIGAZGATÁSI STATISZTIKA

SCIENTIA RERUM POLITICARUM

Sorozatszerkesztők
Kiss György és Kis Norbert

KÖZIGAZGATÁSI STATISZTIKA

Szerkesztette
Györfyné Kukoda Andrea

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001
„A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés”
című projekt keretében jelent meg.

Szerzők

Györfyné Kukoda Andrea
(1., 2., 3., 4., 7., 8., 9., 10., 11., 12. fejezet)

Jakobi Ákos
(14., 15. fejezet)

Korompai Attila
(6. fejezet)

Monda Eszter
(5. fejezet)

Tózsza István
(13. fejezet)

Szakmai lektorok

Kárpáti József
(1., 2., 3., 4., 7., 8., 9. fejezet)

Kezán András
(5., 6., 10., 11., 12., 13., 14., 15. fejezet)

© A szerzők, 2019
Szerkesztés © Györfyné Kukoda Andrea, 2019
© Dialóg Campus Kiadó

A mű szerzői jogilag védett. Minden jog, így különösen a sokszorosítás, terjesztés és fordítás joga fenntartva. A mű a kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül részeiben sem reprodukálható, elektronikus rendszerek felhasználásával nem dolgozható fel, azokban nem tárolható, azokkal nem sokszorosítható és nem terjeszthető.

TARTALOM

ELŐSZÓ	9
I. RÉSZ: ÁLTALÁNOS STATISZTIKA	11
1. Alapvető fogalmak	13
1.1. A statisztika fogalma	13
1.2. Az adatok forrásai, az adatfelvétel	14
1.3. Az adatok megbízhatósága	16
1.4. A statisztikai sokaság és ismérv fogalma	16
1.5. Feladatok	18
2. Az információsűrités egyszerűbb módszerei	21
2.1. A sokaság nagyságának meghatározása	21
2.2. Statisztikai sorok, táblák	22
2.3. Viszonyszámok	30
2.3.1. Megoszlási viszonyszám	31
2.3.2. Koordinációs viszonyszám	32
2.3.3. Dinamikus (időben összehasonlító) viszonyszám	32
2.3.4. Intenzitási viszonyszám	34
2.4. Grafikus ábrázolás	36
2.5. Új fogalmak	45
2.6. Feladatok	46
3. Közéértékek	51
3.1. Gyakorisági sorok	51
3.2. Helyzeti közéértékek	54
3.2.1. Módusz	54
3.2.2. Medián	55
3.3. Számított közéértékek (átlagok)	56
3.3.1. Számítási átlag	56
3.3.2. Mértani (geometriai) átlag	57
3.3.3. Harmonikus átlag	58
3.3.4. Négyzetes (kvadratikus) átlag	59
3.4. Az átlagok alkalmazásának néhány területe, idősorok elemzése átlagok segítségével	60
3.4.1. Átlagos abszolút változás (a változás átlagos mértéke)	60
3.4.2. Átlagos relatív változás (a változás átlagos üteme)	61
3.4.3. Összetett viszonyszámok (főátlagok) számítása átlag formában	61
3.5. A szóródás	63
3.6. Új fogalmak	65
3.7. Feladatok	66

4. Az idősorok komponenseinek vizsgálata	69
4.1. Az idősor összetevői	69
4.2. Trendszámítás	71
4.2.1. A mozgóátlagok módszere	71
4.2.2. Analitikus trendszámítás	74
4.3. A szezonális hullámzás vizsgálata	76
4.3.1. Szezonális eltérések számítása	77
4.3.2. Szezonindexek számítása	79
4.4. Outlierek és naptárhatás	80
4.5. Új fogalmak	81
4.6. Feladatok	82
5. Az előrejelzés, előtekintés módszertana	85
5.1. A téma aktualitása	85
5.1.1. Miért statisztika?	85
5.1.2. Miért közigazgatási statisztika?	85
5.1.3. Miért az előrejelzés és előtekintés módszertana?	86
5.2. Az előrejelzés alkalmazása	87
5.3. Az előtekintés alkalmazása	88
5.4. Az előrejelzés módszertana	89
5.4.1. Az előrejelzési téma meghatározása	89
5.4.2. Idősorok elemzése és előrejelzése	90
5.5. Az előtekintés módszertana	92
5.6. Az előrejelzés és előtekintés összehasonlítása és összefoglalása	95
5.7. További alkalmazási területek	96
5.8. Új fogalmak	97
5.9. Feladatok	97
6. Business forecasting a közigazgatásban. Területfejlesztési prognózis készítése	99
6.1. Business forecasting a közigazgatásban	99
6.1.1. Idősorok előrejelzési alkalmazása	100
6.1.2. Előrejelzés oksági modellek segítségével	106
6.2. Területfejlesztési prognózis készítése	110
6.3. Új fogalmak	116
6.4. Feladatok	117
7. Kvantitatív-kvalitatív kutatási stratégiák és módszerek, statisztikai mintavétel	119
7.1. A tudományos kutatás stratégiái	119
7.2. Kutatási módszerek	120
7.3. Adatgyűjtési módszerek, technikák	121
7.3.1. Információgyűjtés – statisztikai adatgyűjtés	121
7.3.2. Adatgyűjtési technikák	122
7.4. Adatok elemzése, statisztikai módszerek	123
7.4.1. Kvalitatív adatelemzés	123
7.4.2. Kvantitatív adatelemzés	123
7.5. Statisztikai mintavétel	125
7.5.1. Bevezetés a mintavételbe	126
7.6. Új fogalmak	128

II. RÉSZ: KÖZIGAZGATÁSI STATISZTIKA	129
8. Közigazgatási statisztikai alapismeretek	131
8.1. Statisztikai szervezetek	131
8.1.1. A hivatalos statisztikai szolgálat szervezete	131
8.1.2. Központi Statisztikai Hivatal	132
8.1.3. Egyéb statisztikai szervek	133
8.1.4. Nemzetközi statisztikai tevékenység	134
8.2. A közigazgatási statisztika története Magyarországon	136
8.3. Új fogalmak	139
9. A közigazgatási szervek adatgyűjtési és -szolgáltatási információrendszere	141
9.1. Információ – adat – statisztikai adat – statisztikai mutatószám	141
9.1.1. Az adatforrások típusai	142
9.2. Információs rendszer	144
9.2.1. Hivatalos statisztikai információs rendszer	144
9.2.2. Államigazgatási információs rendszer	145
9.3. Adatgyűjtés és tájékoztatás	147
9.3.1. Információs források	149
9.4. Új fogalmak	150
10. Statisztikai és közigazgatási regiszterek és osztályozások	151
10.1. Regiszter, statisztikai regiszterek	151
10.1.1. A gazdasági szervezetek regisztere	152
10.2. Közigazgatási nyilvántartások (regiszterek)	153
10.3. Statisztikai osztályozások	156
10.3.1. Statisztikai osztályozási rendszerek	156
10.3.2. Az egységes területi statisztikai osztályozás (NUTS)	157
10.4. Új fogalmak	159
11. A statisztika alkalmazási területei a közigazgatásban	161
11.1. Városok, községek statisztikai vizsgálatának rendszere	161
11.1.1. A települések gazdasági, társadalmi viszonyainak vizsgálata	161
11.1.2. A települések terület szerinti megoszlásának vizsgálata	162
11.1.3. A népesség-népmozgalom tanulmányozása	162
11.1.4. A népesedéspolitika vizsgálata	169
11.1.5. Lakásstatisztikai elemzések	169
11.1.6. A település jellegét és fejlettségét meghatározó gazdasági ágak statisztikai vizsgálata	172
11.1.7. A települések egészségügyi és kulturális ellátottságának vizsgálata	175
11.1.8. Az államigazgatás területi szerveire vonatkozó statisztika	180
11.1.9. Egyéb települési vizsgálatok	184
11.2. A statisztikai módszerek alkalmazási területei: hatásvizsgálat	185
11.2.1. Hatásvizsgálat a közigazgatásban: jogszabályok, rendeletek hatásvizsgálata	186
11.2.2. Terepkutatás	187
11.3. Feladatok	188

12.	Vizuális eszközök a közigazgatási statisztika szolgálatában	193
12.1.	Vizuális ábrázolási eszközök az államigazgatási és önkormányzati szférában	193
13.	A térinformatika alkalmazása a közigazgatásban	201
13.1.	A térinformatikai rendszerek típusai és igazgatási alkalmazási területei	202
13.2.	A térinformatika, a GIS rendszer helye, szerepe az (e-) közigazgatásban	204
13.3.	Térinformatika a közfeladat-ellátásban, az önkormányzati gyakorlatban	206
13.3.1.	Okoskormányzás	207
13.3.2.	Valós idejű adatokra támaszkodó okos közlekedési rendszerek	215
13.3.3.	Okoskörnyezet	220
13.3.4.	Okosgazdaság	221
13.3.5.	Okos-életkörülmények	223
13.3.6.	Okosemberek	224
13.4.	Összefoglalás	226
13.5.	Új fogalmak	226
13.6.	Feladatok	227
14.	Területi statisztikai adatelemzés és ábrázolás	229
14.1.	A területi statisztika	229
14.2.	Területi statisztikai elemzési módszerek	230
14.2.1.	Területi egyenlőtlenségek és vizsgálati módszerek	230
14.2.2.	A térbeli középérték	233
14.2.3.	Összetett területi mutatóképzés	234
14.3.	Ábrázolási módszerek a területi statisztikában	235
14.4.	Új fogalmak	238
14.5.	Feladatok	238
15.	Hálózatok és térképek	239
15.1.	A hálózati szemlélet	239
15.2.	Big data, hálózatok és hálózati térképek	239
15.3.	Új fogalmak	244
15.4.	Feladatok	244
	ZÁRSZÓ	245
	MELLÉKLET: 2016. törvény a hivatalos statisztikáról	247
	FELHASZNÁLT IRODALOM	273

ELŐSZÓ

A statisztikai módszereknek nagy jelentősége van az államigazgatási vezetők és dolgozók munkájában. Az igazgatási döntések és folyamatok értékelésében, elemzésében elengedhetetlen a statisztikai módszerek legalább alapszintű ismerete. Az eredményes igazgatási munkában a megfelelő statisztikai felkészültség nélkülözhetetlen. Szükséges ismerni az irányított terület, település gazdasági helyzetét, egészségügyi, kulturális, lakásellátottságát, a felhasználható pénzügyi forrásokat stb. Fontos követelmény egyfelől a statisztikai elemzés módszereinek, azok hatékony alkalmazásának ismerete, másfelől pedig a statisztikai munka eredményeként kapott információk megértésének, hasznosításának is előfeltétele a kellő statisztikai ismeret.

Az NKE Államtudományi és Közigazgatási Kar hallgatói számára készült jegyzet a fentiek figyelembevételével az alapvető általános statisztikai módszerek tárgyalása mellett az államigazgatási munkában alkalmazható elemzési módszereket ismerteti.

A tananyag először az általános leíró statisztikai és elemzési módszereket tárgyalja (a teljesség igénye nélkül), majd ezeknek a közigazgatási munka területén található sokrétű alkalmazási lehetőségeit mutatja be.

A szerzők természetesen nem vállalkozhattak arra, hogy az ismertett módszerek hasznosítási lehetőségeit az államigazgatás valamennyi szintjén és területén bemutassák. A jegyzet olyan ismeretanyag rövid összefoglalását tartalmazza, amely hozzájárul az egyetemi hallgatók szemléletének formálásához, a közigazgatási munkában szükséges statisztikai, közgazdasági műveltség megszerzéséhez. A tananyag összeállításánál szempont volt, hogy a hallgatók tanulmányaik befejezése után az elsajátított ismereteket gyakorlati munkájukban önállóan hasznosítani tudják.

A módszereket és alkalmazási lehetőségeiket a kézirat elkészültéig rendelkezésre álló legfrissebb adatokkal igyekeztek a szerzők bemutatni. A jegyzetben közölt statisztikai sorokhoz, táblákhoz, a kiszámított mutatókhoz szöveges magyarázat, elemzés is kapcsolódik, bár részletesebb értékelésekre elsősorban a gyakorlati foglalkozásokon, a példamegoldásokkal együtt kerül sor.

A jegyzet második részében található *Közigazgatási statisztika* fejezetekben a hallgatók látókörének tágítását szolgáló témakörök – úgymint térinformatika, business forecasting a közigazgatásban, területfejlesztés, hálózatok, térképek stb. – rövid ismertetésének célja a kissé „száraznak” tűnő statisztikai ismeretanyag kvázi „ismeretterjesztő” jelleggel történő kiegészítése, „érdekesebbé” tétele, s ezáltal a tananyagnak, a tantárgynak a mai kor fiatal felnőtteihez való közelebb hozása.

A szerzők törekvése volt, hogy a jegyzetben leírtak a középiskolai matematikai tananyagot meghaladó ismereteket ne igényeljenek. Így nem tartalmaz a jegyzet matematikai levezetéseket, bizonyításokat stb., néhány matematikai-statisztikai módszer alkalmazásának lehetőségeire azonban felhívja a figyelmet.

A feladatok önálló megoldása, a számítással kapott információk értelmezése, az összefüggések felismerése feltételezi a tananyag összefüggő ismeretét, a rendszeres, folyamatos felkészülést.

Budapest, 2018. január

A szerzők

I. RÉSZ

ÁLTALÁNOS STATISZTIKA

Vákát oldal

1. Alapvető fogalmak

1.1. A statisztika fogalma

A mindennapi életben – még ha nem is tudatosan mindig bennünk – naponta találkozunk a statisztikával. Gyakorlati döntéseink meghozatalánál sokszor használunk fel számszerű információkat, ezek azonban nem jelentenek minden esetben statisztikai jellegű megközelítést. Az adatok ismerete önmagában (pl. a jelesebb történelmi események évszámainak, egy futballmeccs végeredményeinek felsorolása stb.) még nem statisztika, csak annak elengedhetetlen feltétele.

Statisztika alatt egyrészt valóban azokat a *számokat, adatokat* értjük, amelyekkel mondanivalónkat illusztráljuk, amelyek valamiféle információt nyújtanak számunkra, másrészt viszont jelenti azokat a *módszereket, statisztikai tevékenységeket* is, amelyek segítségével az adatokhoz hozzájutunk, azokat feldolgozzuk, elemezzük. Végül statisztikának nevezzük azt az *intézményi apparátust, statisztikai rendszert* is, amely egy országban az adatok gyűjtésével, feldolgozásával, publikálásával foglalkozik.

A statisztika tömegesen előforduló jelenségek egyedeire vonatkozó információk, adatok gyűjtése, feldolgozása, elemzése, s ezek eredményeképpen a vizsgált jelenség egészének tömör, számszerű jellemzése.

A statisztika átfogja a társadalmi-gazdasági élet valamennyi területét. Statisztikai adatok nélkül elképzelhetetlen lenne a fogyasztói árszínvonal változásának mérése, a lakosság jövedelmi és fogyasztási színvonalának vizsgálata, a gazdálkodó szervezetek tevékenységének és jövedelmezőségének nyomon követése, valamely termékféleség, szolgáltatásfajta iránti kereslet felmérése, népmozgalmi arányszámok számítása, az önkormányzatok tevékenységének megalapozása (közműellátottság, szociális ellátások, településfejlesztés stb.), az államigazgatási szervek munkájának elősegítése stb.

A statisztika tehát **gazdasági, társadalmi, illetve környezeti jelenségekkel és folyamatokkal foglalkozik, azokat tömören, számszerűen jellemzi.**

A statisztikai módszertannak – különböző szempontok szerint vizsgálva – többféle ágát szokás megkülönböztetni, amelyek közül a legfontosabbak (módszertanuk szerint):

- *leíró statisztika*: egy adott megfigyelt tömegre jellemző adatok feldolgozására, elemzésére szolgáló statisztikai módszereket tárgyalja, a vizsgált tömeget különböző számszerű jellemzőkkel „leírja”;
- *matematikai (vagy következtetési, induktív) statisztika*: fő célja az alapsokaság valamely célzottan kiválasztott részéből (mintából) való következtetés, az általánosítás az alapsokaság egészének vizsgált tulajdonságára.

A megfigyelt jelenségek szerint a statisztika két fontos ága:

- *népességstatisztika* (demográfia): a népesség statisztikai jellemzőit, a lakosság életkorát, családi, egészségügyi állapotát stb., a népmozgalmi eseményeket (születés, halálozás, házasságkötés, válás, vándorlás stb.) vizsgálja;
- *gazdaságstatisztika*: a gazdasági élet jelenségeinek tömör, számszerű jellemzésével foglalkozik (nemzetgazdasági és ágazati szintű: ipar, mezőgazdaság, bel- és külkereskedelem, közlekedés, idegenforgalom stb. statisztikái).

A statisztikai adatok hierarchikus felépítése szempontjából szokás mikro-, makro- és mezostatisztikákat megkülönböztetni.

- A *mikrostatisztikák* a gazdasági alanyok, szervezetek (vállalatok, gazdasági társaságok, szövetkezetek, egyéni vállalkozások, költségvetési szervek és a háztartások) tevékenységét számszerűsítik.
- A *makrostatisztika* (nemzetgazdasági statisztika) a gazdálkodó, illetve költségvetési szervezetek és háztartások összességét jellemzi számadatokkal.
- A *mezostatisztikai* szint pedig az egyes ágazatokra vonatkozó adatsorokat tartalmazza.

1.2. Az adatok forrásai, az adatfelvétel

A statisztikai feladatok ellátásához, az elemzéshez, a különféle jelenségek vizsgálatához különböző jellegű és tömegű információra van szükség. Az adatokat leggyakrabban valamilyen kiadványban, újságban, különböző statisztikai beszámolókból, jelentésekben, adattárakban (*Statisztikai Évkönyv, Statisztikai Szemle, HVG* stb.) vagy online adatforrásokban (pl. a Központi Statisztikai Hivatal honlapján, európai összehasonlító adatokat az EUROSTAT honlapján) találhatjuk meg.

A statisztikai adatfelvételek hazai rendszeréről, az adatok tartalmáról, kezeléséről és védelméről a *statisztikai törvény* rendelkezik, amelynek a jegyzet írásának időpontjában hatályos változata a *Mellékletben* található.

A korábbi jogi szabályozáshoz képest az említett új statisztikai törvény¹ pontosabban definiálja az úgynevezett „hivatalos statisztika” fogalmkörét, amely magát a jogszabályon alapuló közfeladat ellátását jelenti. A **hivatalos statisztika** a statisztika általános, fentebb leírt jellemzőivel egyezően a *társadalmi-gazdasági-környezeti jelenségek statisztikai eszközökkel történő megfigyelését* jelenti, azonban *kifejezetten abból a közösségi célból, hogy a döntéshozók, a piaci szereplők, a tudományos élet, a közvélemény és további érdekhordozók valóságú, tárgyilagos képet kapjanak a nyilvánosságra hozott statisztikai információk segítségével az őket körülvevő jelenségekről.*

A hivatalos statisztika keretében előállított és nyilvánosan közzétett információkra, előállításuk és publikálásuk körülményeire magas minőségi elvárások vonatkoznak. Hivatalos statisztikai információkat a **Hivatalos Statisztikai Szolgálat** tagjai jogosultak nyilvánosságra hozni.

¹ 2016. évi CLV. törvény a hivatalos statisztikáról, hatályba lépett: 2017. január 1. napjától.

Magyarországon a statisztikai tevékenység (a hivatalos statisztika mint fentebb tárgyalt közfeladat) ellátásának koordináló szerve a **Központi Statisztikai Hivatal (KSH)**. A KSH végzi az adatgyűjtések és -feldolgozások legnagyobb részét (ellátja a főstatisztikai feladatokat), de a KSH-n kívül a legtöbb minisztérium, további központi hivatalok és kutatóintézetek is tagjai a Hivatalos Statisztikai Szolgálatnak. Nagyon sok cég, szervezet és akár magánember is gyűjt adatokat (vállalatok, önkormányzatok, adóhivatal, piac- és közvélemény-kutató intézetek stb.), de fontos különbség, hogy az általuk gyűjtött és esetleg közzé is tett információk nem tekinthetők hivatalos statisztikának, mivel nem terjed ki tevékenységükre a KSH szakmai koordinációja és a Hivatalos Statisztikai Szolgálatban elfogadott minőségi keretrendszer kötelező alkalmazása.

Fontos továbbá különbséget tenni a hivatalos statisztikai célra gyűjtött adatok és a közfeladatot ellátó szervek más, például hatósági, igazgatási célra gyűjtött információi között. Az adóhivatal például adóigazgatási, adóhatósági jogkörében eljárva kezeli az adóalanyok egyedi azonosító adatait, és gyűjti egyedi gazdálkodási adatait az adóbevallásokból. Ennek a tevékenységnek az elsődleges célja az adóztatás mint közfeladat ellátása. Hivatalos statisztikai adat a gyűjtött adminisztratív információkból akkor lesz, amikor az adózásra vonatkozó információkból a KSH részére a NAV adatokat ad át, és a KSH azokat statisztikailag elemzi, például felhasználja a gazdaságstatisztikai kiadványaiban az aggregált adó- vagy járulékadatokat.

A kifejezetten statisztikai célra, statisztikai adatfelvétel keretében gyűjtött egyedi adatokat ugyanakkor egyéb célra tilos felhasználni, azaz a hivatalos statisztikai célú adatgyűjtésből származó adatokat hatósági célokra (bíróági eljárásban, nyomozási cselekményekhez stb.) nem lehet átadni. [Lásd ehhez a statisztikai törvény 39. § (8) bekezdését.]

Az **adatfelvételeknek** a *válaszadók köre* szerint két formája van:

- teljes körű adatfelvétel,
- részleges adatfelvétel.

Teljes körű az adatfelvétel, ha a vizsgált sokaság valamennyi egyedére kiterjed.

Részleges az adatfelvétel, ha a vizsgált sokaságnak csak egy meghatározott részét öleli fel. A reprezentatív mintavételen alapuló eljárás (*reprezentatív minta*: tükrözi az alapsokaságnak a megfigyelés szempontjából fontos tulajdonságok szerinti összetételét) a vizsgált sokaság egésze helyett annak egy megfelelő módszerrel kiválasztott részének jellemzői alapján von le következtetéseket az egészre.

Az adatfelvételt kérdőíves megkérdezés útján bonyolítják le, ami az **adatfelvétel módja** szerint lehet:

- szóbeli vagy
 - írásbeli lekérdezés
- (kérdőbiztos által vagy önkéntöltős módon, papír alapon vagy online).

A **válaszadás jellege** szerint pedig megkülönböztetjük

- a kötelező adatszolgáltatással járó és
- az önkéntes adatszolgáltatáson alapuló adatfelvételeket.

Kötelező adatszolgáltatással járó adatfelvételt a Hivatalos Statisztikai Szolgálathoz tartozó szervek bonyolíthatnak le az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program (OSAP) előírásai alapján.

1.3. Az adatok megbízhatósága

Gyakran hallani olyan véleményeket, amelyek kétségbe vonják a statisztikai adatok megbízhatóságát. Az adatfelvétel, valamint a feldolgozás, elemzés során az információkat akaratlanul és esetleg szándékosan is különböző hibák torzíthatják. A hibák többsége azonban gondos előkészítéssel minimálisra csökkenthető, illetve mértékük is sok esetben mérhető.

A lehetséges **hibák** fő típusai:

- az *adatfelvételi* hiba: az adatokhoz jutás során fellépő hiba;
- a *mintavételi* hiba: a részleges megfigyelésből származó hiba;
- a *feldolgozási* hiba: az adatok feldolgozása során keletkező hiba.

Az adatok megbízhatóságának jelentős támasza a módszertani, illetve minőséginformációk nyilvános közzététele a pusztán adatok mellett.

Ezekből a felhasználók tájékozódhatnak arról, hogy a közzétett statisztikai információ hogyan állt elő, annak milyen minőségi ismérvei, esetleg milyen hiányosságai vannak. A hivatalos statisztika szempontjából az egyik legnagyobb „trade off”, azaz szükséges választási helyzet az, amikor a megfigyelést követő rövidebb idő elteltével még csak egy előzetes, nem teljesen pontos információ áll rendelkezésre, amelyet hosszabb idő elteltével lehet – például más források felhasználásával – pontosabbá tenni. A közzétételről szóló döntésnek ekkor a felhasználói igényeket, a módszertani sajátosságokat és a minőségről rendelkezésre álló információkat is figyelembe kell vennie, és aszerint meghozni a döntést, hogy melyik összetevő fontosabb a közfeladat szempontjából: a gyorsabb közzététel (a minőségi korlátokra történő figyelmeztetéssel) vagy a pontosabb adatközlés. A hivatalos statisztika megbízhatóságának legfontosabb építőköve ezért az adatok értelmezését segítő, transzparens, dokumentált, nyilvánosan elérhető háttéranyag.

1.4. A statisztikai sokaság és ismérv fogalma

A megfigyelés tárgyát képező egyedek (megfigyelési egységek) összességét statisztikai sokaságnak nevezzük.

A statisztikai sokaságoknak többféle típusa van. Egyrészt megkülönböztetünk álló és mozgó sokaságot, másrészt diszkrét és folytonos sokaságot (sőt a megfigyelési egységek lehetséges száma alapján véges és végtelen sokaságot is).

Az **álló sokaság állapotot** fejez ki, adatai csak egy adott időpontra értelmezhetők. Állhat személyekből, tárgyakból, növényekből, állatokból, intézményekből.

Álló sokaság például Magyarország népessége 2018. január 1-jén, egy települési önkormányzat óvodáinak száma 2017. december 31-én, egy szupermarket raktárkészletének értéke 2018. május 31-én stb.

A **mozgó sokaság folyamatot**, történést fejez ki, adatai időtartamra értelmezhetők. Mindig *események* alkotják, tehát folyamatot érzékeltet, adott időszakra, időtartamra vonatkozik.

Ilyen sokaság lehet például a 2018-ban élve születettek száma, egy önkormányzat iparüzésiadó-bevételeinek összege 2017-ben, egy élelmiszerbolt 2019. januári forgalmának értéke stb.

A **diszkrét sokaság** elkülönülő egységekből áll (munkanélküliek, lakások stb.), a **folytonos sokaság** olyan tömeg, amelynek egységeit önkényesen határozzuk meg (egy kft. termelési értéke, egy iskola ösztöndíj-kifizetési stb.).

A sokaság egységeit többféle *szempont, tulajdonság, kritérium, jellemző* alapján vizsgálhatjuk, például egy egyetem hallgatóit jellemezhetjük nem, életkor, tagozat, családi állapot, foglalkozás, lakóhely, anyagi helyzet, hajszín stb. szerint.

Azt a vizsgáldási szempontot, tulajdonságot, amely szerint a sokaság egységeit csoportokba, osztályokba sorolhatjuk, statisztikai ismérvek nevezzük.

A csoportosítás, osztályozás tehát egy sokaság egy vagy több ismerv szerinti rendezése.

A sokaság egységei bizonyos jellemzők szerint egyformák, ezek a *közös ismérvek* (ezek definiálják a sokaságot), más jellemzők tekintetében pedig különböznek egymástól, ezek a *megkülönböztető ismérvek*.

Az ismerv különböző lehetőségei, kimenetelei az *ismervváltozatok*.

Példa:

- ismerv: nem;
- ismervváltozatok: férfi, nő.

(A két változattal rendelkező ismérvet *alternatív ismérvek* nevezzük.)

A **statisztikai ismérvek** fajtái:

- időbeli,
- területi,
- minőségi,
- mennyiségi.

Időbeli ismerv: változatai időpontra vagy időtartamra vonatkoznak (pl. egy költségvetési szerv dolgozói munkába állásuk időpontja szerint).

Területi ismerv: a sokaságot területi hovatartozás szerint jellemzi, változatai földrajzi kategóriák, illetve közigazgatási egységek (pl. a munkanélküliek száma megyei bontásban).

Minőségi ismerv: csak megkülönbözteti a sokaság egységeit, de az egyes ismervváltozatoknak nincs számszerű jelentése. Változatai szöveges megjelölések (pl. nem, foglalkozás, iskolai végzettség).

Mennyiségi ismerv: változatai számszerű, mérhető kategóriák, a sokaság egységeit nemcsak megkülönbözteti, hanem méri is (pl. életkor, fizetési kategória).

1.5. Feladatok

1. feladat

Valamely felsőoktatási intézmény hallgatóinak anyagi helyzetére vonatkozó felmérést szeretne végezni az adott intézmény HÖK-vezetősége.

- a) Nevezze meg a felmérés elvégzéséhez szükséges sokaságot!
- b) Soroljon fel az adott sokaságra vonatkozóan közös, illetve megkülönböztető ismérveket!
- c) Határozza meg a megkülönböztető ismérvek típusát!

2. feladat

Néhány sokaság:

1. Egy települési önkormányzat számítógépparkjának nagysága 2018. december 31-én.
 2. Ugyanezen önkormányzat 2019. januári ügyforgalma.
 3. A magyarországi orvosok száma a mai napon.
 4. A halálozások száma Spanyolországban 2020-ban.
 5. Magyarország népességének száma 2018. január 1-jén.
 6. Valamely felsőoktatási intézményben a hallgatók száma a 2018/2019-es tanév első napján.
 7. Ugyanezen felsőoktatási intézmény összes működési költsége a 2019-es év folyamán.
- a) Állapítsa meg a felsorolt sokaságok típusát!
 - b) Mondjon közös és megkülönböztető ismérveket az egyes sokaságokhoz kapcsolódóan, és nevezze meg azok fajtáját!

3. feladat

Néhány sokaság:

1. Az elváltak száma Magyarországon 2019. december 31-én.
2. A házasságkötések száma Ausztriában 2021-ben.
3. A magyar lakosság munkából származó jövedelme 2022-ben.
4. Veszprém megye népsűrűsége 2018. január 1-jén.
5. Lakásépítés a városokban 2019 II. félévében.
6. A nyilvántartott munkanélküliek száma 2021. június 1-jén.
7. A GDP 2018-ban Magyarországon.
8. Az idegenforgalomból származó devizabevétel 2019 III. negyedévében.
9. Egy költségvetési szerv dolgozóinak száma 2018. október 31-én.
10. A Földhivatalba 2017 júniusában felvett dolgozók száma.

11. Az Ügyfélkapun lebonyolított ügyek száma 2019 I. negyedévében.
 12. Az idén kiszabott közigazgatási bírság összege Veszprém megyében.
 13. A közfoglalkoztatottak száma Nógrád megyében 2018. december 31-én.
 14. A lakáscélú helyi támogatás összege Budapesten 2020 II. félévében.
 15. A Magyarország által 2016-ban lehívott európai uniós támogatás összege.
 16. Az egyetemi oktatók száma Magyarországon 2018. szeptember 1-jén.
 17. Az Országgyűlés által tavaly elfogadott új törvények száma.
- a) Állapítsa meg a felsorolt sokaságok típusát!
- b) Mondjon közös és megkülönböztető ismérveket az egyes sokaságokhoz kapcsolódóan, és nevezze meg azok fajtáját!

4. feladat

Néhány statisztikai mutató:

1. 2019-ben a középiskolák nappali tagozatán érettségi bizonyítványt szerettek száma.
2. A burgonya vetésterülete 2020-ban Magyarországon.
3. A fogyasztói árindex.
4. Valamely tv-műsor nézettségi szintje.
5. A diplomata munkakörben foglalkoztatottak száma egy adott évben.
6. Békés megye közfoglalkoztatottainak száma.
7. Az engedélyezett terhességmegszakítások száma Ausztriában 2021-ben.

Állapítsa meg, hogy a felsorolt mutatószámok közül melyek származhatnak teljes körű, s melyek részleges megfigyelésből!

Vákát oldal

2. Az információsűrités egyszerűbb módszerei

A statisztikai sokaság és ismérv megismerése után az információtömörítés egyszerűbb eszközeivel foglalkozunk. Néhány olyan statisztikai módszerrel ismerkedünk meg, amelyek segítségével a vizsgált sokaságról egy vagy több ismérv szerint rendelkezésre álló információkat valamilyen egyszerű eszközzel kihangsúlyozzuk, az információt tömörítjük, azért, hogy a sokaság belső struktúráját, annak változását és a benne lévő összefüggéseket elemezni tudjuk.

Az információsűrités egyszerűbb eszközei:

- a sokaság nagyságának meghatározása,
- a sokaság egységeinek sorokba, táblákba rendezése,
- a grafikus ábrázolás,
- az összefüggések jellemzése viszonyszámokkal.

2.1. A sokaság nagyságának meghatározása

A sokaságot jellemzi a nagysága. Ennek megállapítása első hallásra egyszerűnek tűnik, ám gyakorlati végrehajtása nem mindig egyszerű feladat.

A statisztikai sokaság nagyságának meghatározása többféleképpen lehetséges.

- a) Ha számlálhatóság szempontjából a sokaság **homogén**, akkor a sokaság nagyságának meghatározása számlálással, azaz a sokaság *elemszámának megadásával* történik. Attól függően, hogy a sokaság álló vagy mozgó sokaság, az elemszám vonatkozhat időpontra vagy időtartamra. Pl. egy önkormányzati hivatal dolgozói létszáma 2018. január 1-jén álló sokaság, vagy ugyanezen hivatal által 2017 második félévében vásárolt számítógépek száma mozgó sokaság.
- b) Ha a sokaság **homogén** ugyan, **de az elemei nem különülnek el** egymástól, akkor a nagyságot az *összegükkel* jellemezzük. Pl. az önkormányzathoz befolyt helyi adók összege egy adott időszakban.
- c) Ha pedig a sokaság **heterogén** – mivel az elemek nem egyforma mértékegységek –, a sokaság közvetlenül nem összesíthető. Ilyenkor keresni kell egy közös tulajdonságot, *közös mértékegységet*, amiben kifejezve az egyedeket azok összesíthetővé, aggregálhatóvá válnak. A közös tulajdonság lehet egy közös természetes mértékegység (például az élelmiszer-fogyasztás kifejezhető kalóriában, a különböző szeszesitalok közös szeszfokra átszámítva, a széntermelés fűtőértékben stb.), vagy – s ez a leggyakoribb a társadalmi-gazdasági életben – az egységár segítségével számolható *érték* szerepelhet közös mértékegységként.

2.2. Statisztikai sorok, táblák

Ha egy sokaság egyedeit egy adott ismérv szerint csoportosítjuk, illetve összehasonlítjuk, statisztikai sort kapunk.

A statisztikai sokaság elemeinek egy adott ismérv szerint történő felsorolása, csoportokba, osztályokba sorolása a statisztikai sor.

A statisztikai sorok képzésének célja a sokaságról rendelkezésre álló információk tömörítése, sűrítése.

Az *azonos fajta adatokat tartalmazó sorok* esetén, amennyiben értelmes az adatok összege, akkor ezt mindenképpen érdemes kiírni.

A **sorok** e tulajdonsága alapján különböztetjük meg a sorok **két fő típusát**:

- összehasonlító sor,
- csoportosító sor.

Az **összehasonlító sorok** célja az adatok időbeli vagy térbeli összehasonlítása. Ebben az esetben az adatok *összegének nincs értelme*.

Például:

2.1. táblázat

Az Ügyfélkapun regisztráltak száma (ezer fő)

Idő	Ezer fő
2009. január	715,7
2010. január	834,4
2011. január	989,7
2012. január	1188,2
2013. január	1371,0
2014. január	1597,8
2015. január	1910,9
2015. június	2011,4

Forrás: KEKKH

2.2. táblázat

A közsféra dolgozóinak aránya 2013-ban (%)

Ország	Százalék
Dánia	34,9
Norvégia	34,6
Svédország	28,1
Szlovákia	27,2
Magyarország	26,8
Lengyelország	25,2

Ország	Százalék
Nagy-Britannia	23,5
Szlovénia	22,9
Görögország	22,6
Ukrajna	21,7
Belgium	21,5
Franciaország	19,8
Ausztrália	18,4
Svájc	18,0
Olaszország	17,3
Spanyolország	17,1
Japán	7,9
Dél-Korea	7,6

Forrás: OECD

Csoportosító sorok az adatok csoportosítása útján keletkeznek. Céljuk a sokaság adott ismérv szerinti szerkezetének, összetételének megismerése. *Fontos tartozékuk az „Összesen” rovat.*

Például:

2.3. táblázat

Nyugdíjakra, ellátásokra, járadékokra és járandóságokra kifizetett összeg 2014-ben (milliárd Ft)

Jogcím	fő
Öregségi nyugdíjak	2556
Életkoron alapuló ellátások	173
Megváltozott munkaképességűeknek járó ellátások	336
Hozzá tartozói nyugalmas ellátások	375
Egyéb ellátások	30
Ellátások összesen	3470

Forrás: KSH

2.4. táblázat

Az Ügyfélkapun regisztráltak aránya korosztály szerint, 2015 (%)

Korosztály (év)	Arány %
18 év alatti	0,3
19–30	14,8
31–40	26,1
41–50	23,1
51–60	21,1
61–70	11,5
71 év feletti	3,1
Összesen	100,0

Forrás: KEKKH

A statisztikai sorokat alapvetően két csoportba oszthatjuk. Az **azonos fajta adatokat tartalmazó sorok** a sokaságot egy ismerv szerint jellemzik. Aszerint, hogy a vizsgálódás alapjául szolgáló *ismerv milyen fajtájú*, megkülönböztetünk:

- idő-,
- területi,
- minőségi és
- mennyiségi sort.

Idősort kapunk, ha a sokaság egységeit időbeli ismerv alapján vizsgáljuk. Aszerint, hogy a vizsgált sokaság álló vagy mozgó, megkülönböztetünk:

- állapot idősort, ha az adatok időpontra vonatkoznak,
- tartam idősort, ha a sokaság adatai egy időszakra értelmezhetők.

Például:

2.5. táblázat

Az alkalmazásban állók létszáma a közsférában (fő) (I–IX. hó)

Év	Összesen
2010	772 600
2011	734 600
2012	751 300
2013	789 000
2014	854 100
2015	866 000

Forrás: KSH

2.6. táblázat

Egy vállalat termelési értékére vonatkozó adatok 2018-ban

Időszak	Termelési érték (millió Ft)
I. negyedév	112,3
II. negyedév	110,5
III. negyedév	122,9
IV. negyedév	126,7
Összesen	472,4

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

A **területi sor** a sokaság egységeinek területi ismerv szerinti jellemzésével kapható. A területi sor lehet összehasonlító és csoportosító sor is. Az összehasonlító területi sor esetében nincs értelme az összeadásnak, mert az csak néhány kiemelt terület, ország, megye stb. adatainak összehasonlítására szolgál. A csoportosító területi sor esetén viszont az ismerv-változatok összefüggő földrajzi egységet adnak ki (pl. Magyarországot vizsgálva megyénként, Európát országonként stb.), így az összegzésnek van tárgyi tartalma.

Például:

2.7. táblázat

Az ezer főre jutó személygépkocsi száma néhány országban 2015-ben

Ország	Darab
Magyarország	325
Németország	548
Franciaország	484
Liechtenstein	766
Luxemburg	661
Románia	261

Forrás: Eurostat

2.8. táblázat

A regisztrált bűncselekmények száma régióként 2016-ban

Régió	Darab
Közép-Magyarország	112 419
Közép-Dunántúl	21 389
Nyugat-Dunántúl	40 447
Dél-Dunántúl	19 916
Észak-Magyarország	27 380
Észak-Alföld	33 630
Dél-Alföld	34 469
Ország összesen	289 650

Forrás: KSH

Minőségi sort kapunk, ha a sokaságot minőségi ismerv szerint csoportosítjuk. A minőségi sor információt ad a sokaság belső struktúrájáról, szerkezetéről.

Például:

2.9. táblázat

A közmunkások legmagasabb iskolai végzettség szerinti megoszlása, 2015

Végzettség	Százalék
Általános iskolai végzettség nélküli	8,0
Általános iskola	45,3
Szakmunkásképző, szakiskola	26,8
Szakközépiskola, technikum	9,7
Gimnázium	7,6
Főiskola, egyetem	2,6
Összesen	100,0

Forrás: BM

2.10. táblázat

A Fővárosi Önkormányzatnál 2014-ben lefolytatott belső ellenőrzések száma, típus szerinti bontásban

Ellenőrzés	Darab
Szabályszerűségi	34
Szabályszerűségi – pénzügyi	21
Szabályszerűségi – téma	1
Szabályszerűségi – rendszer	1
Szabályszerűségi – utó	4
Rendszer	1
Összesen	62

Forrás: Fővárosi Önkormányzat

Mennyiségi sort a sokaság mennyiségi ismérv szerinti megfigyelése eredményeként kapunk. A gyakorlatban leggyakrabban használatos sorfajta, mivel a gazdasági, társadalmi jelenségek egyedei legtöbbször különböző mennyiségi jellemzők alapján különböznek egymástól.

A mennyiségi sor ismérvváltozatai (ismérvértékei) minden esetben számértékek. Nem tévesztendő össze az idősorral – ahol szintén számok az ismérvváltozatok –, mert az idő-sornál a számok csak időpontot, illetve időszakot jelölnek, így azok összegének tárgyi értelme nincs, ezzel szemben a mennyiségi ismérv esetében a változatait jelző számokkal mindenféle matematikai művelet végezhető.

A mennyiségi sor létrehozása elképzelhetetlen a rangsor előállítására nélkül.

A rangsor a mennyiségi ismérv értékeinek növekvő vagy csökkenő sorba rendezése.

A mennyiségi sor előállítása azt jelenti, hogy a sokaságot mennyiségi ismérv szerint osztályozzuk, vagyis az egyes változatokhoz hozzárendeljük az előfordulásaik számát.

A mennyiségi sor egyes változataihoz tartozó előfordulások számát gyakoriságnak (*frequency*) nevezzük. Jele: *f*

A gyakoriság diszkrét ismérv esetén azt jelenti, hogy az adott ismérvérték hányszor fordult elő, míg folytonos ismérvnél (osztályközök esetében) azt mutatja, hogy az adott osztályközbe hány érték tartozik.

Sok esetben értelmes az ismérvértékek és a hozzájuk tartozó gyakoriságok szorzata, amit *értékösszegnek* nevezünk.

Aszerint, hogy a mennyiségi sor e kettő közül melyik felsorolását tartalmazza, beszélhetünk *gyakorisági és értékösszeg sorról*.

Példa a mennyiségi sorokra:

2.11. táblázat

Egy üdülőkörzet vendéglátóhelyeinek haszonkulcs szerinti megoszlása

Haszonkulcs, %	Vendéglátóhely
-7,9	8
8-12,9	14
13-17,9	18
18-22,9	12
23-	9
Együtt	61

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

2.12. táblázat

Utazási irodák megoszlása bevételi adataik szerint

Bevétel, ezer euró	Irodák száma
-1000	5
1001-1500	6
1501-2000	12
2001-2500	16
2501-3000	9
3001-	5
Együttesen	53

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

A sokaságot több szempont szerint is jellemezhetjük. A **különböző fajta adatokat tartalmazó sorok** – más néven **leíró sorok** – a sokaság egy egységének több ismerv szerinti tulajdonságát sorolják fel. Különböző fajta, általában különböző mértékegységű adatokkal jellemzik a sokaságot.

Például:

2.13. táblázat

A vállalkozások száma (db), a megtermelt GDP (Mrd Ft) és a foglalkoztatottak száma (ezer fő)

Megnevezés	2016
Vállalkozások száma (db)	1 846 101
Megtermelt GDP (Mrd Ft)	35 005,4
Foglalkoztatottak száma (ezer fő)	4 411,0

Forrás: KSH

2.14. táblázat
Lakásépítés Magyarországon 2016-ban

Megnevezés	Adatok
Épített lakások száma (db)	9 994
Átlagos nagyság (m ²)	93,7
Természetes személyek által épített (%)	97,1
Építési költség áfa nélkül (ezer Ft/m ²)	212,8

Forrás: KSH

A statisztikai sorokat általában nem önmagukban vizsgáljuk, hanem több sort egyszerre, egymással való összefüggésükben.

A sokaság egyszerre több ismérv szerinti jellemzését, a statisztikai sorok összefüggő rendszerét statisztikai táblának nevezzük.

A statisztikai táblák több funkciót is betölthetnek, lehetnek feldolgozási, munkatáblák vagy elemzési, közlési célra készült táblák.

A statisztikai táblákhoz hozzátartoznak a következő formai elemek, **táblaszerkesztési szabályok:**

- Elengedhetetlen feltétel a tábla címe. A cím tömören összefoglalja a táblában szereplő adatok (időben és térben elhelyezett) tartalmát.
- A fej- és oldalrovatok a vízszintesen és függőlegesen elhelyezett ismérvek pontos megnevezését és az ismérvváltozatok megjelölését tartalmazzák.
- Fel kell tüntetni az adatok mértékegységét!
- Ha értelmes az összesen sor vagy oszlop, azt a táblában szerepeltetni kell.
- A táblában nem lehet üres rovat. Ha ténylegesen nem létezik az adat, helyét kihúzzuk (-), ha valamilyen oknál fogva nem ismerjük az adatot, akkor a helyét ki-pontozzuk vagy kérdőjellel jelöljük (... vagy ?), ha a táblában szereplő adat a tábla mértékegységében nem kifejezhető (elhanyagolhatóan kicsi érték), akkor a rovatba 0-t vagy 0,0-t írunk.
- Ha ismert, közölni kell az adatok forrását is!

Csoportosítás szempontjából háromféle táblát különböztetünk meg.

- Az **egyszerű vagy összehasonlító tábla** csak leíró vagy összehasonlító sorokat tartalmaz, így nincs összesen rovata.
- A **csoportosító tábla** tartalmaz egy csoportosító sort az összehasonlító sorok mellett, ily módon egyirányú összegzés található a táblában.
- A **kombinációs táblában** legalább kettő csoportosító sort találunk, ezért kettő vagy több összeg rovata van.

A táblák elemzésekor fel kell tüntetni a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában szereplő sorok fajtáját.

A tábla dimenziószáma a tábla bonyolultsági fokát mutatja, vagyis azt, hogy a tábla a sokaság egyszerre hány ismérv szerinti csoportosítását adja.

Értelemszerűen a legkisebb dimenziószám a kettő, mivel ahhoz, hogy statisztikai tábla keletkezzen, legalább kettő statisztikai sorra van szükség.

Példák a statisztikai táblákra:

2.15. táblázat

Lakásépítés Magyarországon az egyes években

Év	Az épített lakások száma (db)	Átlagos nagyság (m ²)	Természetes személyek által épített (%)	Építési költség (ezer Ft/m ²)
2008	36 075	90,0	52,4	168
2009	31 994	88,8	47,9	179
2010	20 823	92,0	49,5	194
2011	12 655	103,1	63,3	179
2012	10 560	107,2	68,0	187
2013	7 293	101,3	57,1	196
2014	8 358	100,5	58,8	204
2015	7 612	101,4	58,8	211
2016	9 994	93,7	48,5	215

Forrás: KSH

A tábla kétdimenziós, összehasonlító tábla. Vízszintesen 9 db leíró, függőlegesen pedig 4 db összehasonlító idősort tartalmaz.

2.16. táblázat

A regisztrált vállalkozások száma az időszak végén (db)

Megnevezés	2014	2015	2016
Önálló vállalkozás	1 115 463	1 130 025	1 156 651
Jogi személyiség nélküli vállalkozás	1 825	1 800	1 772
Jogi személyiségű vállalkozás	584 517	559 053	538 813
Összesen	1 701 805	1 690 878	1 697 236

Forrás: KSH

A tábla kétdimenziós, csoportosító tábla. Vízszintesen 4 db összehasonlító idősort, függőlegesen pedig 3 db minőségi csoportosító sort tartalmaz.

2.17. táblázat

Az alkalmazottak létszáma a közszférában (fő, 2015. január–szeptember)

Ágazat	Fizikai foglalkozásúak	Szellemi foglalkozásúak	Összesen
Mezőgazdaság, erdőgazdaság, halászat	250	32	282
Feldolgozóipar	14	1	15
Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás	16	1	17
Vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgyűjtés, kármentesítés	226	61	287
Építőipar	62	23	85
Kereskedelem, gépjárműjavítás	54	12	66
Szállítás, raktározás	413	115	529
Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	7 523	1 938	9 461
Információ, kommunikáció	11	100	111
Ingtatlanügyletek	1 108	415	1 523
Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység	1 415	7 502	8 917
Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység	5 808	982	6 790
Közigazgatás, védelem, kötelező társadalombiztosítás	66 536	187 679	254 215
Oktatás	33 165	194 857	228 022
Humán egészségügyi, szociális ellátás	39 370	123 382	162 752
Művészet, szórakoztatás, szabadidő	5 913	19 860	25 773
Egyéb szolgáltatás	261	67	329
Összesen	162 145	537 027	699 172

Közfoglalkoztatottak nélkül, nem teljes munkaidő esetén legalább havi 60 órás munkaidő

Forrás: KSH

A tábla kétdimenziós, kombinációs tábla. Vízszintesen 18 db, függőlegesen pedig 3 db minőségi, csoportosító sort tartalmaz.

2.3. Viszonyszámok

A következő információt tömörítő eszköz a viszonzyszámok képzése. A viszonzyszámok az abszolút számok egymáshoz való viszonyításának, összehasonlításának eszközei.

A viszonzyszám két, egymással valamilyen összefüggésben lévő statisztikai adat hányadosa.

Általános formája:

$$\text{Viszonzyszám} = \frac{\text{Viszonyítás tárgya (A)}}{\text{Viszonyítás alapja (B)}}$$

Az *A* és a *B* adat közötti összefüggés jellegétől függően különböztetjük meg a viszonzyszámok típusait.

A viszonyszámokat különböző statisztikai sorokból számítjuk. A csoportosító sorokból *megoszlási és koordinációs*, az összehasonlító sorokból *térben, illetve időben összehasonlító* (másképpen *dinamikus*) viszonyszámot, a leíró sorokból pedig *intenzitási* viszonyszámokat számolhatunk.

2.3.1. Megoszlási viszonyszám

A megoszlási viszonyszám valamely részadatnak az egészhez való arányát fejezi ki.

Képlete:

$$V_m = \frac{f_i}{\sum f_i}$$

ahol:

f_i : az i -edik csoportra vonatkozó gyakoriság,

$\sum f_i$: a gyakoriságok összege, a sokaság nagysága.

Megoszlási viszonyszám képzésével *relatív gyakorisághoz* jutunk, értékét leggyakrabban *százalékos formában* adjuk meg. A viszonyszám értéke *0 és 10% közé esik*, az egyes részekre számolt viszonyszámok összege egy sokaságra vonatkozóan 100%.

A megoszlási viszonyszám egy sokaság adott ismérv szerinti **szerkezetét, összetételét** jellemzi.

Példa:

2.18. táblázat

Idegenforgalmi bevételek felhasználása 2018-ban egy városban

Megnevezés	Millió Ft	Százalék
Idegenforgalmi alap	233	25,9
Köztisztaság	188	20,9
Rendezvények	179	19,9
Turisztika	170	18,9
Fürdők	85	9,4
Illemhelyek	45	5,0
Összesen	900	100,0

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

Számítás:

Idegenforgalmi alap aránya: $(233 / 900) \cdot 100 = 25,9\%$

Illemhelyek aránya: $(45 / 900) \cdot 100 = 5,0\%$ stb.

2.3.2. Koordinációs viszonyyszám

Jellemezhetjük egy sokaság összetételét úgy is, ha a sokaság részadatát nem az egészhez, hanem egy másik részadathoz viszonyítjuk.

A koordinációs viszonyyszám egy sokaság egyik részadatának aránya a sokaság egy másik részadatához.

Képlete:

$$V_k = \frac{f_{i1}}{f_{i2}}$$

A koordinációs viszonyyszám segítségével információt szerezhethünk a sokaság belső struktúrájának különbözőségéről vagy annak megváltozásáról.

Példa:

2.19. táblázat

Egy vállalat dolgozóira vonatkozó adatok

Tevékenységi csoport	Létszám (fő)
Fizikai foglalkozású	132
Szellemi foglalkozású	28
Összesen	160

Számítás:

1 szellemi foglalkozású dolgozóra jutó fizikai foglalkozásúak száma:
 $132 / 28 = 4,7$ fő

10 fizikai foglalkozásúra jutó szellemi foglalkozásúak száma:
 $(28 / 132) \cdot 10 = 2,1$ fő, vagy $(1 / 4,7) \cdot 10 = 2,1$ fő

2.3.3. Dinamikus (időben összehasonlító) viszonyyszám

A dinamikus viszonyyszám két időszak (időpont) adatának hányadosa.

Képlete:

$$V_d = \frac{\text{Tárgyidőszak adata}}{\text{Bázisidőszak adata}}$$

ahol:

tárgyidőszak: a viszonyítandó időszak,

bázisidőszak: a viszonyítás alapjául szolgáló időszak.

A viszonyyszám egy jelenség két időszak (időpont) közötti *változásának mértékét* mutatja.

A dinamikus viszonyszámot leggyakrabban *százalékos formában* használjuk. Ebben az esetben a viszonyszám 100-nál nagyobb értéke mutatja a jelenség időbeli növekedését, 100-nál kisebb értéke pedig az időbeli csökkenését. (Az együtthatós forma azt mutatja, hogy hányszorosára változott a jelenség a két időszak között.)

Ha kettőnél több időszak adatait vetjük össze, akkor kétféleképpen viszonyíthatjuk egymáshoz adatainkat.

Bázisviszonyszámról beszélünk, ha az idősor minden egyes adatát egy bázisul választott időszak adatához viszonyítjuk.

$$V_b = \frac{y_i}{y_0}$$

ahol: $i = 0, 1, 2, \dots, n$

Láncviszonyszám esetén az idősor minden elemét az őt közvetlenül megelőző ismert időszak adatához viszonyítjuk.

$$V_l = \frac{y_i}{y_{i-1}}$$

ahol: $i = 0, 1, 2, \dots, n$

Mindebből következik, hogy az idősor első elemének (tekintve, hogy általában ezt az időszakot választjuk bázisul) bázisviszonyszáma 100%, láncviszonyszáma viszont nincs.

A bázisviszonyszám azt mutatja, hogy a jelenség hogyan változott az egyes időszakokra a bázisul kiválasztott időszakhoz képest, a láncviszonyszám viszont mindig a megelőző (ismert) időszakhoz képest bekövetkezett változást fejezi ki.

Könnyen belátható **összefüggés** van a két dinamikus viszonyszám között:

- *Bázisviszonyszámokból láncviszonyszámokat* úgy számolunk, mint az abszolút adatokból, tehát az adott időszak bázisviszonyszámát *osztjuk* a megelőző időszakhoz tartozó bázisviszonyzámmal.

$$V_{li} = \frac{V_{bi}}{V_{bi-1}}$$

mert:

$$\frac{y_i}{y_0} : \frac{y_{i-1}}{y_0} = \frac{y_i}{y_{i-1}} = V_{li}$$

- *Láncviszonyszámokból bázisviszonyszámokat* pedig a láncviszonyszámok *szorzatával* számíthatunk. (A láncviszonyszámokat összeszorozzuk azzal az időszakkal (k) bezárólag, amelynek a bázisviszonyszámát keressük.)

$$V_{bk} = V_{l_1} \cdot V_{l_2} \cdot \dots \cdot V_{l_k}$$

mert:

$$\frac{y_1}{y_0} \cdot \frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \cdot \dots \cdot \frac{y_k}{y_{k-1}} = \frac{y_k}{y_0} = V_{b_k}$$

Példa:

2.20. táblázat

Az Ügyfélkapun regisztráltak száma (ezer fő), január

Év	Ezer fő	2011 = 100%	Előző év = 100%
2011	989,7	100,0	–
2012	1188,2	120,1	120,1
2013	1371,0	138,5	115,4
2014	1597,8	161,4	116,5
2015	1910,9	193,1	119,6

Forrás: BM

Számítás:

2012:	$1188,2 / 989,7 = 120,1\%$	$1188,2 / 989,7 = 120,1\%$
2013:	$1371,0 / 989,7 = 138,5\%$	$1371,0 / 1188,2 = 115,4\%$
2014:	$1597,8 / 989,7 = 161,4\%$	$1597,8 / 1371,0 = 116,5\%$
2015:	$1910,9 / 989,7 = 193,1\%$	$1910,9 / 1910,9 = 119,6\%$

Szöveges értékelés a 2015. évre:

Az Ügyfélkapun regisztráltak száma 2015-re 2012-höz képest összességében 93,1%-kal, 2014-hez képest pedig 19,6%-kal növekedett.

A viszonyszámok közötti összefüggés bizonyítása a 2014. évre:

Bázisviszonyszámból láncviszonyszám számítása:

$$1,614 : 1,385 = 1,165 = 116,5\%$$

Láncviszonyszámból bázisviszonyszám számítása:

$$1,201 \cdot 1,154 \cdot 1,165 = 1,614 = 161,4\%$$

2.3.4. Intenzitási viszonyszám

Az intenzitási viszonyszám két, egymással kapcsolatban lévő különböző fajta (gyakran különböző mértékegységű) adat hányadosa.

Kifejezi, hogy az egyik sokaság egy egységére a másik sokaság hány egysége jut. Az intenzitási viszonyszámot leíró sorok adataiból számítjuk, valamely jelenség intenzitását, ellátottságát mutatja.

A társadalmi-gazdasági élet egyik leggyakrabban használt mutatószáma. Ide tartoznak a *fajlagos mérőszámok* (pl. egy termékre jutó anyagfelhasználás, egy főre jutó termelés, 100 km-re jutó üzemanyag-felhasználás stb.), a *sűrűségi mérőszámok* (pl. nép-sűrűség→1000 km²-re jutó lakosok száma, személygépkocsi-sűrűség→1000 főre jutó gépkocsik száma stb.), az *arányszámok* (pl. születési, halálozási arányszám→1000 főre jutó születések, illetve halálozások száma).

Képlete:

$$V = \frac{A}{B}$$

ebből: $A = B \cdot V$

$$B = \frac{A}{V}$$

ahol:

V : az intenzitási viszonyszám

A : a viszonyítandó adat

B : a viszonyítás alapja

A tipikusan *ellátottságot kifejező* intenzitási viszonyszámok (pl. 10 000 lakosra jutó orvosok száma, 100 tanulóra jutó pedagógusok száma, 1 traktorra jutó mezőgazdasági terület, 100 lakásra jutó lakosok száma stb.) *reciproka* is értelmezhető, s szintén az adott jelenség ellátottságát fejezi ki. Az ilyen intenzitási viszonyszámokat *egyenes*, illetve *fordított intenzitási viszonyszámoknak* nevezzük.

Egyenes intenzitási viszonyszám: a mutató növekedése a jelenség (a tipikusnak tekintett ellátottság) javulását fejezi ki (például 10 000 lakosra jutó orvosok száma, egy lakosra jutó zöldterület, 1 ha-ra jutó traktorok száma stb.).

Fordított intenzitási viszonyszám: a mutató növekedése a jelenség (a tipikusnak tekintett ellátottsági állapot) romlását fejezi ki (például 1 pedagógusra jutó tanulók száma, 1 termék előállításához szükséges idő, 100 lakószobára jutó lakosok száma stb.).

Természetesen a fenti „javulás”, illetve „romlás” ítéletünket a vizsgált jelenség ismeretében tudjuk meghozni.

Vannak olyan intenzitási viszonyszámok, amelyeknek a nevezőjében lévő sokaság egy kisebb hányada közvetlenebb összefüggésbe hozható a számlálójában lévő adattal. Az ilyen intenzitási viszonyszámoknak van egy nyers és egy tisztított formája is.

Nyers intenzitási viszonyszám: nevezőjében a sokaság egésze található.

Tisztított intenzitási viszonyszám: nevezőjében a sokaság egy – a számlálójával szorosabb kapcsolatban álló – része (az úgynevezett tiszta rész) szerepel.

Összefüggés képletekkel:

$$\frac{A}{B} = \frac{A}{b} \cdot \frac{b}{B}$$

Nyers V_i Tisztított V_i Tiszta rész arány

Példa:

Egy iskolában a számítógépek száma 48 db, a tanulók száma 600 fő, ebből 200 fő informatika szakos.

A 100 tanulóra jutó számítógépek száma (nyers intenzitási viszonyszám):

$$(48 / 600) \cdot 100 = 8 \text{ db}$$

A 100 informatika szakos tanulóra jutó számítógépek száma (tisztított intenzitási viszonyszám):

$$(48 / 200) \cdot 100 = 24 \text{ db}$$

Tiszta rész (informatika szakos tanulók) aránya:

$$200 : 600 = 33,3\%$$

Összefüggés:

$$24 \cdot 0,333 = 8$$

2.4. Grafikus ábrázolás

A statisztikai adatok megjelenítésének, szemléltetésének fontos eszköze a grafikus ábrázolás.

A grafikus ábrák segítik az elemzést és az összefüggések feltárását, valamint fontos tulajdonságuk, hogy *szemléletesek*, és (térbeli vagy időbeli) *arányokat is érzékeltetnek*.

A grafikonok a statisztikai adatokat vonalakkal, pontokkal, körökkel vagy oszlopokkal szemléltetik.

A grafikus ábrázolás **főbb módszerei:**

- *mértani alakzatok* felhasználása (koordináta-rendszeren belül vagy kívül),
- *térképen alapuló* ábrázolás,
- *figurális ábrázolás*.

A grafikonok elengedhetetlen tartozékai a cím, az egyértelmű jelmagyarázatok és a forrásra való hivatkozás.

A gyakorlatban nagyon sokféle grafikus ábrát használnak. A számítógépes rajzoló-programok elterjedésével (magukon a statisztikai programokon belül is általában sok ábra található, de vannak kifejezetten rajzolóprogramok is) bonyolult és nagy pontosságot igénylő ábrák egyszerűen elkészíthetők.

A *csoportosító sorok* közkedvelt ábrázolási módja a mértani alakzatok közül a **kör-** és az **oszlopdiaagram**, ezek ugyanis alkalmasak az összetétel, szerkezet ábrázolására.

Idősorok ábrázolására leginkább a **vonaldiagram** alkalmas, amely nemcsak az eredeti adatokat, hanem a belőlük számított dinamikus viszonyszámokat is szemlélteti.

Mennyiségi sorok ábrázolására (*osztályközös* mennyiségi sorok) használatos egy speciális oszlopdiagram, az úgynevezett **hisztogram**, amelynél az oszlopokat hézagmentesen állítjuk egymás mellé.

Korreláció, azaz két egymással összefüggésben lévő mennyiségi ismérv értékeinek ábrázolására alkalmas a **pontdiagram**.

A térképen alapuló ábrázolásnak is több fajtája van. Ezeket *területi sorok* ábrázolására használjuk.

A **kartogram** a térképen az egyes régiók eltérő színeivel érzékelteti a közöttük lévő különbséget.

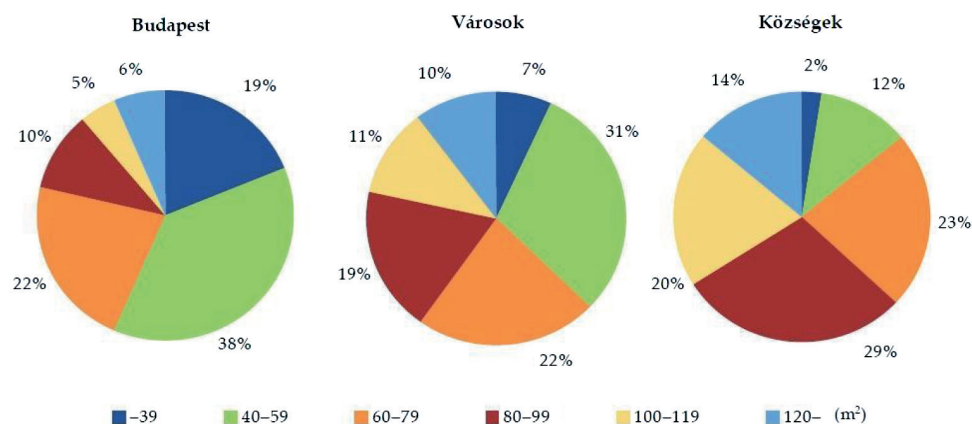
A **kartodiagram** az egyes földrajzi egységek adatait a térképen elhelyezett diagrammal ábrázolja.

A **ponttérképen** a pontok sűrűsége az adott területhez tartozó adat nagyságát mutatja.

A figurális ábrázolás eszköze a **piktogram**, amely a jelenséget megtestesítő különböző nagyságú figurák alapján fejezi ki a nagyságrendi relációt.

A következőkben a különböző grafikus ábrák közül mutatunk be néhányat.

Kördiagram

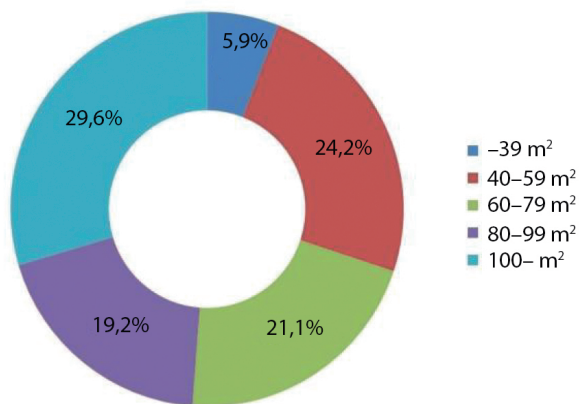


2.1. ábra

A lakásállomány alapterület szerinti összetétele, 2012

Forrás: KSH, Pénzcentrum.hu

Perecdiagram

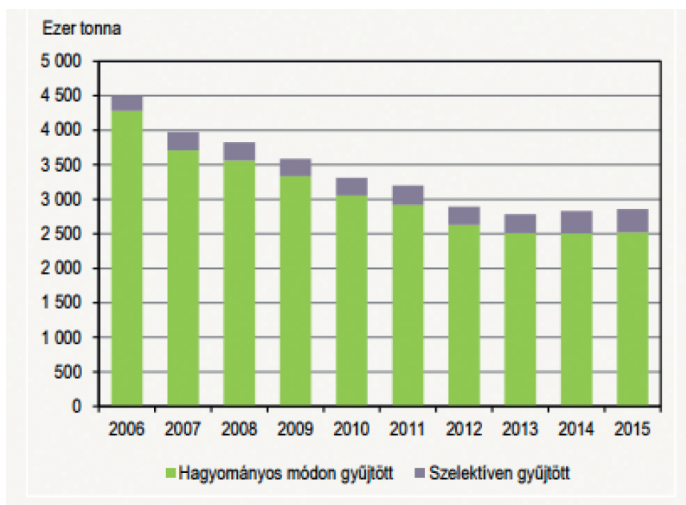


2.2. ábra

A lakott lakások alapterület szerint

Forrás: KSH mikrocenzus, 2016

Oszlopdiaagram

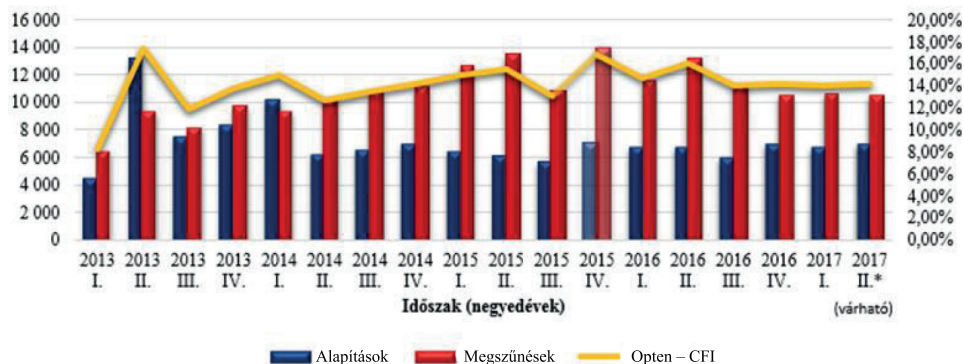


2.3. ábra

A közsolgáltatás keretében elszállított települési hulladék mennyisége

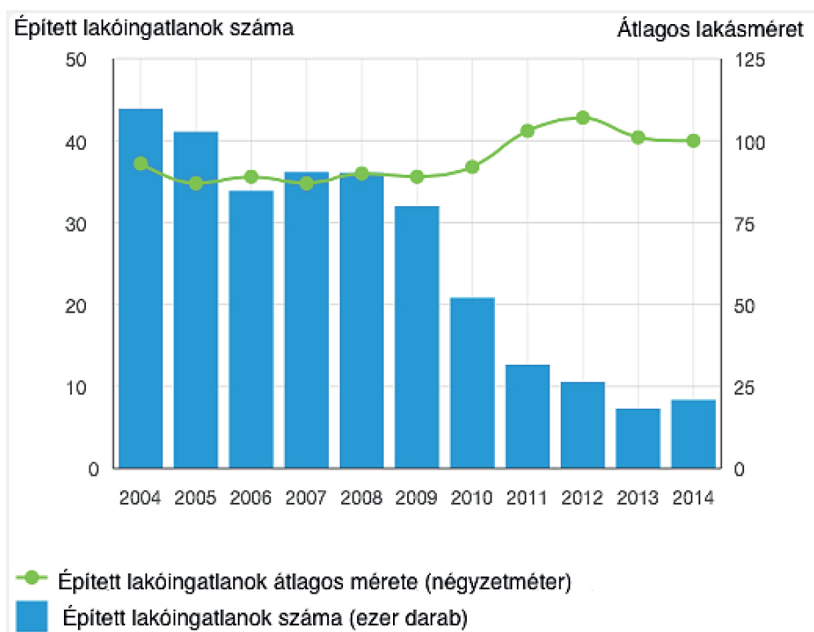
Forrás: KSH

Oszlop- és vonaldiagram



2.4. ábra
Cégalapítások és megszűnések negyedévenként

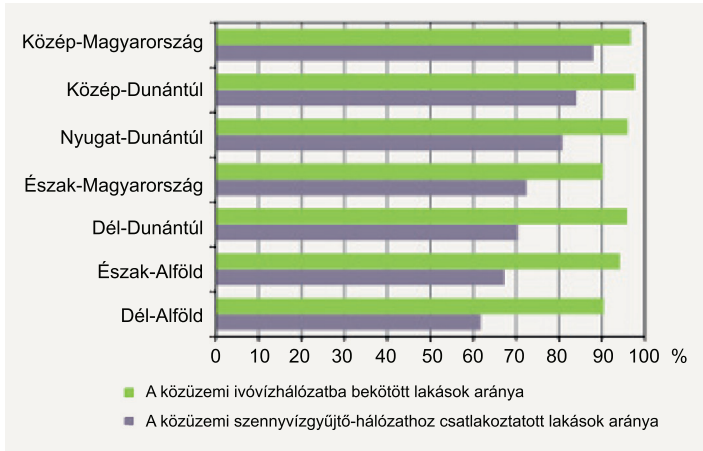
Forrás: Opten



2.5. ábra
Épített lakóingatlanok száma és átlagos mérete

Forrás: KSH

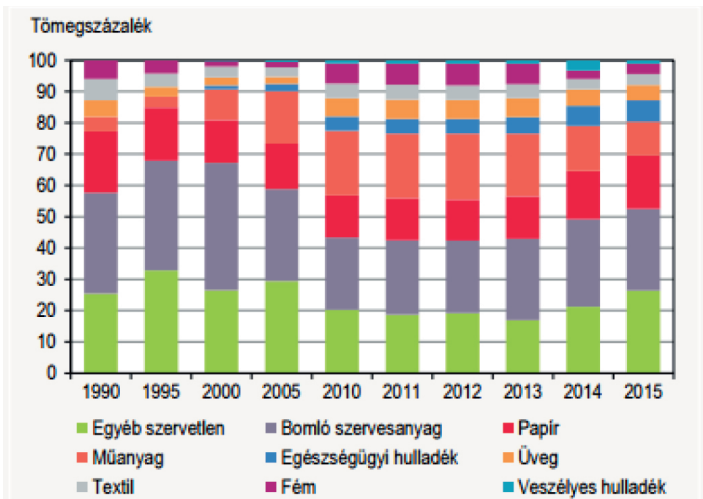
Szalagdiagram (sávdíagram)



2.6. ábra
Közműolló, 2014

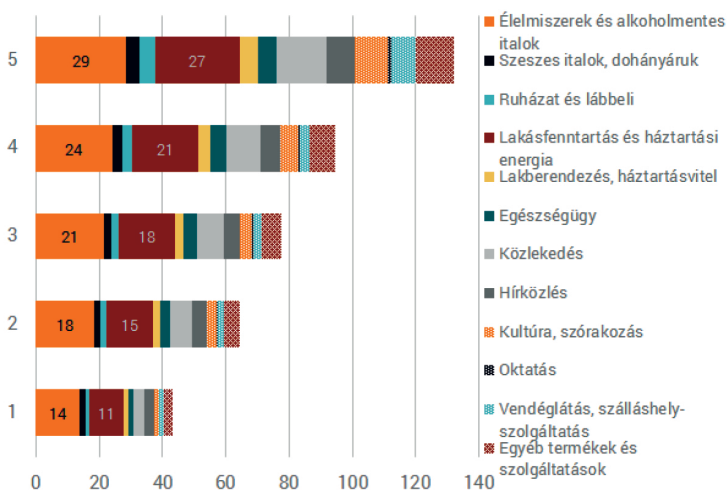
Forrás: KSH, Statisztikai tükör

Osztott oszlop- és szalagdiagram



2.7. ábra
A közszolgáltatás keretében elszállított települési hulladék
anyagcsoportok szerinti összetétele Budapesten

Forrás: Fővárosi Közterület-fenntartó Nonprofit Zrt.

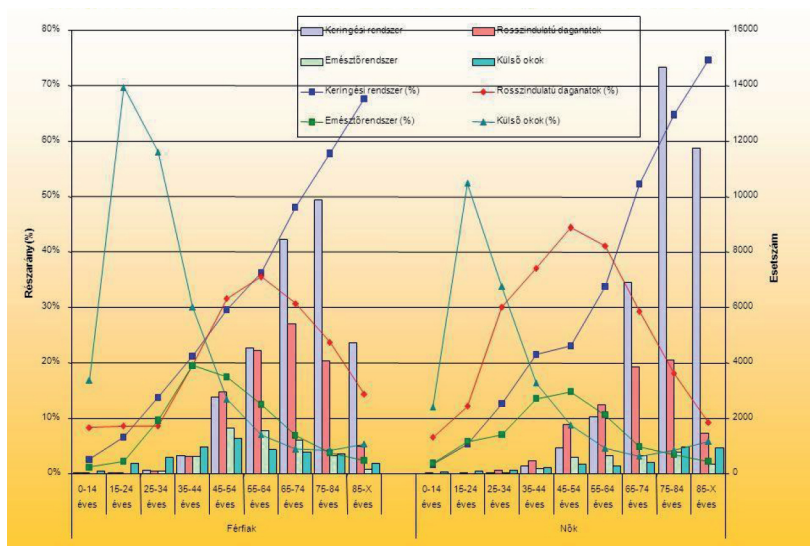


2.8. ábra

A háztartások egy főre jutó havi fogyasztási kiadása jövedelmi ötödök szerint, 2015 (ezer Ft)

Forrás: KSH, Portfolio

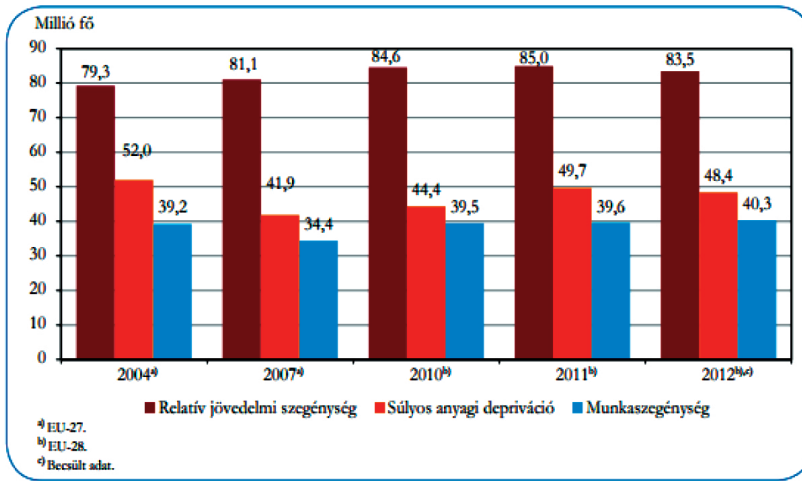
Hisztogram



2.9. ábra

Halálokok nemek és korcsoportok szerint

Forrás: KSH

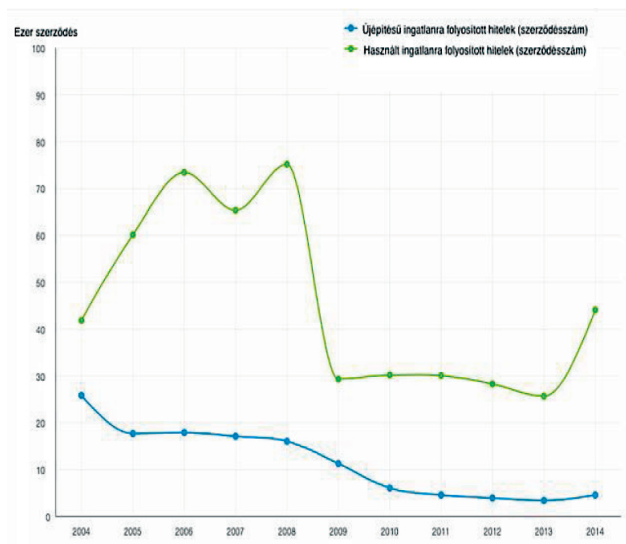


2.10. ábra

A szegénység vagy társadalmi kirekesztődés kockázatának kitétek száma az Európai Unióban

Forrás: Portfolio.hu

Vonaldiagram

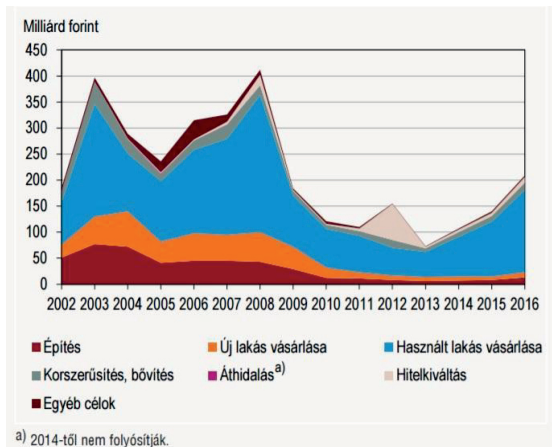


2.11. ábra

Ingatlanokra folyósított hitelek

Forrás: MNB, KSH

Területdiagram

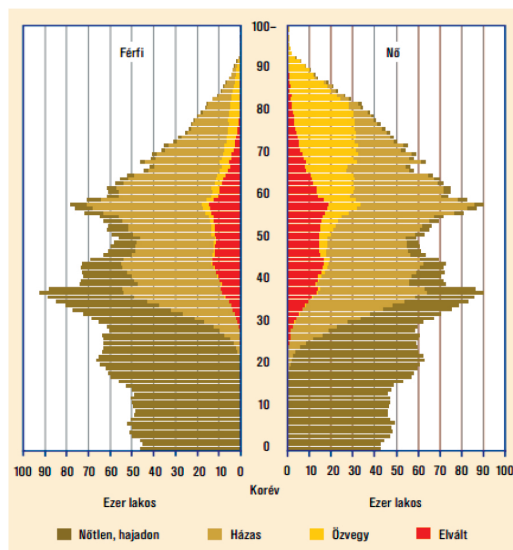


2.12. ábra

A folyósított lakáscélú hitelek összege célok szerint az I. félévben (folyó áron)

Forrás: KSH

Korfa



* Az azonos neműek között a 2009. július 1-je óta létesített bejegyzett élettársi kapcsolatban élők adatait a házas, az özvegy és az elvált bejegyzett élettársaként az özvegy, illetve az elvált családi állapot kategóriák tartalmazzák.

2.13. ábra

A népesség száma nem, életkor és családi állapot szerint, 2013. január 1.

Forrás: KSH

Piktogram



2.14. ábra

Egy hizlalda sertésállománya

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

Kartogram



2.15. ábra

100 ezer lakosra jutó lakásépítés (2016. I. negyedév, lakás)

Forrás: KSH, Napi.hu

- **Viszonyszám:** két egymással valamilyen összefüggésben lévő statisztikai adat hányadosa.
- **Megoszlási viszonyszám:** a rész viszonya az egészhez.
- **Koordinációs viszonyszám:** a rész viszonya a részhez.
- **Dinamikus viszonyszám:** az idősor adatainak hányadosa, egy kitüntetett időponthoz (bázis) vagy az előző értékhez (lánc) viszonyítva.
- **Intenzitási viszonyszám:** különböző mértékegységű adatok hányadosa, kifejezi, hogy az egyik sokaság egy egységére a másik sokaság hány egysége jut.
- **Kördiagram:** a megoszlás ábrázolása körcikkek segítségével.
- **Oszlopdiaagram:** összehasonlítás az oszlopok magasságával.
- **Osztott oszlopdiaagram:** a csoportosító sorok ábrázolásának eszköze, az összehasonlítandó oszlopon belül a megoszlás területarányos ábrázolása.
- **Hisztogram:** osztályközös mennyiségi sorok ábrázolására használatos speciális oszlopdiaagram, amelynél az oszlopokat hézagmentesen állítjuk egymás mellé.
- **Vonaldiagram:** idősorok adatainak koordináta-rendszerben történő ábrázolására szolgál.
- **Pontdiagram:** két egymással összefüggésben lévő mennyiségi ismérv értékeinek ábrázolása koordináta-rendszerben.
- **Kartogram:** területi sorok térképen történő ábrázolására szolgál, az egyes régiók eltérő színeivel érzékelteti a közöttük lévő különbséget.
- **Kartodiagram:** területi sorok esetén alkalmazható, az egyes földrajzi egységek adatait a térképen elhelyezett diagrammal ábrázolja.
- **Ponttérkép:** területi sorok szemléltetésére használható, a pontok sűrűsége az adott területhez tartozó adat nagyságát mutatja.
- **Piktogram:** figurális ábrázolás, amely a jelenséget megtestesítő különböző nagyságú figurák alapján fejezi ki a nagyságrendi relációt.

2.6. Feladatok

1. feladat

Rendőrségi bírságolás, 2015

Szankció	Eset (db)	Bírság összege (ezer Ft)
Szabálysértési bírság	105 942	4 111 576,0
Közigazgatási bírság	333 557	14 027 787,6
Helyszíni bírság	472 996	5 291 900,0
Összesen	912 495	23 431 263,6

- a) Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- b) Számítsa ki, hány Ft helyszíni bírság jutott egy esetre! Milyen viszonyszámot számolt?

- c) Jellemezze megfelelő viszonyszám segítségével a rendőrségi esetek szankció jellege szerinti összetételét, szerkezetét! Mi a viszonyszám fajtája?
- d) Számítsa ki, hány Ft közigazgatási bírság jutott 1000 Ft szabálysértési bírságra! Adja meg a számított viszonyszám fajtáját!

2. feladat

Az alkalmazásban állók létszáma a közsférában (fő)

Év	Közfoglalkoztatottak nélkül	Összesen
2010	685 300	772 600
2011	673 700	734 600
2012	660 600	751 300
2013	671 000	789 000
2014	694 400	854 100
2015	699 172	866 000

- a) Határozza meg, hogy a táblaszerkesztési szabályok melyike nem teljesül a fent látható statisztikai táblában?
- b) Számítsa ki, hogy 2014-ben és 2015-ben mennyi volt a közfoglalkoztatottak aránya a közsférában alkalmazásban állókon belül! Milyen viszonyszámot számolt?
- c) Számítsa ki az alkalmazásban állók évenkénti összesített számának bázis- és láncviszonyszámait!
- d) Bizonyítsa számszerűen a bázis- és a láncviszonyszám összefüggéseit 2013-ra!

3. feladat

A lakáscélú helyi támogatás összege Magyarországon 3134,5 millió Ft volt 2007-ben, ami 2012-re 80,6%-kal csökkent. A 2012-es támogatási összeg a 2009. évinek 0,41-szeresét tette ki. A támogatás összege 2015-re a 2007. évi összeg 24,5%-ra esett vissza.

Számítsa ki, mennyi volt az egyes években a lakáscélú helyi támogatás összege Magyarországon!

4. feladat

Magyarországon az épített új lakások száma 2008-ról 2012-re 70,7%-kal, 2012-ről 2016-ra pedig 5,4%-kal csökkent.

Számítsa ki, hány %-kal változott az épített új lakások száma 2008-ról 2016-ra!

5. feladat

Budapesten a közművelődési intézményekbe látogatók száma 2012-ről 2013-ra 54,2%-kal, 2014-re pedig 38,0%-kal nőtt.

Számítsa ki, hány %-kal változott a látogatók száma 2013-ról 2014-re!

6. feladat

A bölcsődei férőhelyek számának alakulása Magyarországon

Év	Férőhelyek száma	A férőhelyek számának változása		Változás az előző évhez képest	
		2008 = 100%	előző év = 100%	%-ban	főben
2008					
2009					
2010				+1,22	
2011		136,7			
2012					
2013		145,2			

2009-ben 750 db-bal több bölcsődei férőhely volt, mint az előző évben. 2011-ről 2012-re 3,34%-os, azaz 1185 db-os volt a növekedés.

Számítsa ki a táblázat hiányzó adatait!

7. feladat

*A kereskedelmi szálláshelyek kapacitása és vendégforgalma, Budapest
(2014. július 31.)*

Megnevezés	Fő
Férőhelyek száma	50 156
Vendégek száma	3 508 159
A vendégek közül a külföldiek száma	3 029 673

- Jellemezze Budapest kereskedelmi szálláshelyekkel való ellátottságát kétféle mutató segítségével! Adja meg a viszonyszámok fajtáját!
- Bizonyítsa számszerűen a két viszonyszám összefüggését!
- Számítsa ki a külföldi vendégek arányát! Milyen viszonyszámot számolt?
- Hány külföldi vendég jut 10 magyar vendégre? Mi a viszonyszám fajtája?

8. feladat

Egy önkormányzati hivatal adatai adott hónapban:

Megnevezés	Adatok
Beérkezett ügyiratok száma (db)	52 120
Dolgozók száma (fő)	265
Ebből: ügyintézők száma	132

- Számítsa ki az ügyforgalom nyers és tisztított intenzitási viszonyosságait!
- Bizonyítsa – számokkal – a két viszonyosság összefüggését!

9. feladat

Helyi önkormányzatokra vonatkozó adatok Magyarországon

Év	Lakáscélú helyi támogatásban részesültek száma (fő)	Lakáscélú helyi támogatás összege (ezer Ft)
2006	11 378	3 728 453
2007	9 872	3 134 475
2008	6 862	2 872 711
2009	4 433	1 463 894
2010	3 214	1 116 178
2011	2 013	807 625
2012	1 478	606 718
2013	1 551	583 233
2014	1 739	730 748
2015	2 332	768 121

- Számítsa ki – kétféle módszerrel – az 1 főre jutó támogatás összegének %-os változását 2010 és 2015 között!
- Számítsa ki a támogatásban részesülők számának bázis- és láncviszonyosságait (2006 = 100%)!
- Bizonyítsa számszerűen a bázis- és láncviszonyosságok összefüggéseit 2014-re!

10. feladat

Az épített és megszűnt lakások száma Budapesten

Megnevezés	2012	2013	2014
Épített lakások száma	1648	1770	2007
Ebből:			
Természetes személy által épített	813	551	635
Vállalkozás által épített	833	1185	1193
Átlagos alapterület, m ² /db	99	83	81
Megszűnt lakások száma	643	305	292

- Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- Számítsa ki, hogy 2014-ben hány épített lakás jutott 10 megszűnt lakásra! Adja meg a számított viszonyszám típusát!
- Számítsa ki, hogy mekkora volt a természetes személyek által épített lakások aránya 2013-ban! Milyen viszonyszámot számolt?
- Számítsa ki, hogy 2012-ben mekkora volt az épített lakások összterülete Budapesten!

3. Közéértékek

3.1. Gyakorisági sorok

A statisztika gyakorlatában a *mennyiségi ismérvek* igen nagy szerepet játszanak. Ezek a mennyiségi ismérvek lehetnek folytonos vagy diszkrét változók. Abban az esetben, ha egy ismérvváltozat többször is előfordul, akkor az előfordulások gyakoriságát figyelembe véve kapjuk a gyakorisági sorokat a következő összefüggés alapján:

$$\sum_{i=1}^k f_i = n$$

ahol: $i = 1, 2 \dots k$ jelzi az ismérvváltozatok számát.

Abban az esetben, ha megoszlási viszonyszámot számítunk a gyakoriságokból, azaz kiszámítjuk az úgynevezett **relatív gyakoriságokat** a következő képlet alapján:

$$g_i = \frac{f_i}{n}$$

akkor *relatív gyakorisági sort* kapunk. Ilyennel állunk szemben például akkor, ha ismerjük a háztartások számát azok taglétszáma szerint, és ezeket rendezve kapunk gyakorisági sort, de kiszámítjuk ezeknek a relatív gyakoriságát is. A relatív gyakoriságok összege százalékos formában 100% vagy együtthatós formában 1.

A statisztika gyakorlatában az *osztályközös gyakorisági sorok* a legjellemzőbbek, amikor is az adatokat olyan módon soroljuk osztályokba, hogy az osztályközhatárok egyidejűleg minőségi különbségeket is fejezzenek ki.

Példa:

3.1. táblázat

A meghaltak száma nemek és korcsoportok szerint egy országban

Korcsoport, év	Férfi	Nő	Férfi		Nő	
	Fő		% -os megoszlás			
	2018		2010	2018	2010	2018
-19	916	601	3,7	1,2	2,9	0,9
20-24	430	134	0,8	0,6	0,3	0,2
25-29	471	155	1,2	0,6	0,5	0,2
30-34	689	238	1,1	0,9	0,6	0,3

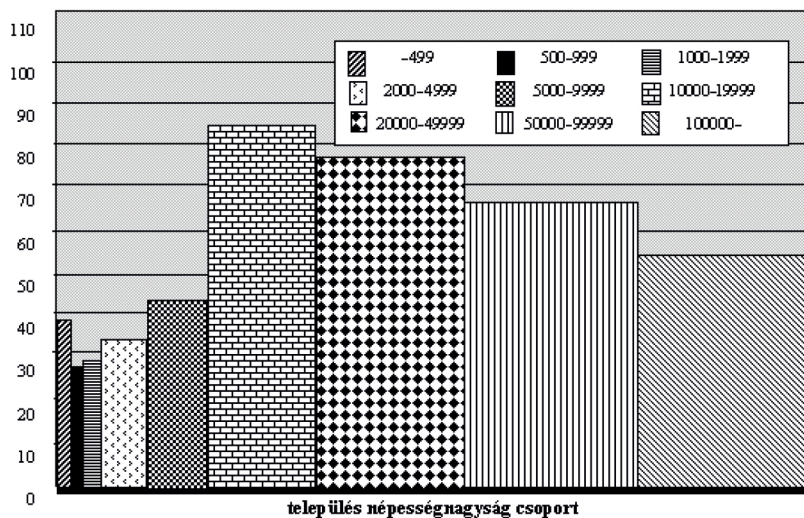
Korcsoport, év	Férfi	Nő	Férfi		Nő	
	Fő		% -os megoszlás			
	2018		2010	2018	2010	2018
35-39	1 316	518	1,8	1,8	0,8	0,8
40-49	7 684	3 041	6,4	10,3	3,6	4,4
50-X	63 135	63 882	85,0	84,6	91,3	93,2
Összesen	74 641	68 569	100,0	100,0	100,0	100,0

Forrás: a szerző saját szerkesztése KSH-adatok alapján

Ennek a táblának az első két oszlopa a meghaltak életkor szerinti számszerű, főben kifejezett megoszlását tartalmazza korcsoportok szerint, mégpedig úgy, hogy az osztályközök hossza nem azonos, hanem az életkor szerinti minőségi különbséget fejezik ki.

A további oszlopok már megoszlási viszonyszám formájában elemzik a gyakoriságokat, ahol is az első és az utolsó intervallumot nyitottnak tekinthetjük, hiszen nem tudjuk, hogy hány éves a legfiatalabb elhunyt, csak azt tudjuk, hogy legfeljebb 19 éves, s azt sem tudjuk, hogy hány éves a legidősebb, csak azt tudjuk, hogy 50 évet betöltött már.

Számíthatunk kumulált gyakoriságokat (kumulálás: lépésenkénti összegzés, azaz halmozás), például az adott esetben nemcsak az egyes osztályközök szerinti megoszlást vizsgálhatjuk, hanem azt is, hogy mennyi a legfeljebb 24 éves korú férfi vagy női meghaltak aránya az összes férfiak és nők között, majd a legfeljebb 29 évesek, utána pedig a legfeljebb 34 évesek aránya stb. Ezek a **kumulált gyakoriságok**.



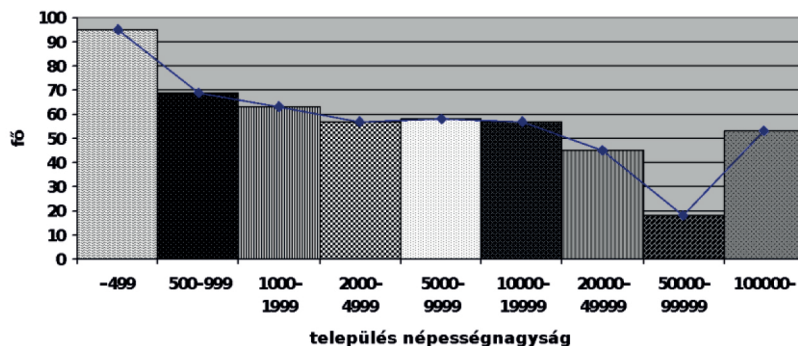
3.1. ábra

*Ezer lakásra jutó lakásfenntartási támogatással segítették száma
a települések népességnagysága szerint*

Forrás: Portfolio.hu

A gyakorisági sorok elemzéséhez a leggyakrabban grafikus ábrázolást veszünk segítségül. A grafikonon ábrázolható a koordináta-rendszerben hézag nélkül egymás mellé rajzolt oszlopdiagramok segítségével a gyakorisági sor. Ezt a diagramot nevezzük **hisztogramnak**. A hisztogram oszlopainak területe arányos a gyakoriságokkal. Abban az esetben, ha az osztályközök azonosak, akkor ez az ábrázolás igen egyszerű, mert csak az oszlopok magassága eltérő. Miután azonban vannak olyan gyakorisági sorok is, amelyekben az osztályközök hossza eltérő – mint ezt a példánkban is láttuk, ahol az egyes települések létszámuk szerint különböző nagyságú intervallumokba (500, 1000, 3000, 5000, 10 000, 30 000, 50 000 fős) lettek sorolva –, ott arra is célszerű figyelni az ábrázolás során, hogy a területeknek kell arányosnak lenni, ezt pedig az oszlopok szélességének eltérő megválasztásával lehet megoldani, természetesen a területekből kiszámítva a szükséges mértéket.

Még szemléltetőbb a gyakorisági görbe akkor, ha vonaldiagrammal kötjük össze a gyakorisági hisztogramok oszlopközepeit, és az így felrajzolt *gyakorisági poligon* jól szemlélteti a vizsgált gyakorisági sorban mutatkozó eloszlásokat.



3.2. ábra

Tízezer lakosra jutó rendszeres szociális segélyben részesülők száma a települések népességnagysága szerint

Forrás: TeIR

A társadalmi-gazdasági élet jelenségei leggyakrabban mennyiségi ismérv szerinti vizsgálatot igényelnek.

A középértékek az információsűrités fontos eszközei mennyiségi ismérv szerinti vizsgálat esetén.

Az előző fejezetekben a mennyiségi ismérveket gyakorisági sorokkal jellemeztük, amelyek nagyban megkönnyítik a megfigyelt értékek áttekintését, hiszen tömörítik az információkat. A gyakorlatban sokszor előfordul, hogy különböző összehasonlításokhoz ennél sokkal nagyobb tömörséggel – csak egyetlen, a sokaságra jellemző számmal – kell jellemeznünk a sokaságot.

Ha a sokaság egy ismérv szerinti jellegzetességeit egyetlen számban tömörítjük, ezt a számot középértéknek nevezzük.

A **középértékeknek** két nagy csoportját különböztetjük meg:

- helyzeti középértékek,
- számított középértékek vagy átlagok.

Alapvető különbség a két csoport között, hogy míg az átlagok meghatározásánál a sokaság minden egyes értékét figyelembe vesszük, addig a helyzeti középértékek a sokaságban elfoglalt helyük alapján jellemzik a sokaságot, nem függenek a sokaság minden értékétől.

3.2. Helyzeti középértékek

A helyzeti középértékek a sokaságban elfoglalt helyük alapján jellemzik a sokaságot. Ez a jellemző helyzet lehet a nagyságrendi sorba rendezett értékek középső vagy a leggyakrabban előforduló értéke.

A **helyzeti középértékek** két fajtája:

- módusz,
- medián.

3.2.1. Módusz

A módusz a sokaság leggyakrabban előforduló, tipikus értéke.

Diszkrét ismérv esetén könnyen meghatározható a sokaság legáltalánosabb, *tipikus értéke*. Például ha egy városban a családok között a kétgyermekes családok fordulnak elő legnagyobb számban, akkor a módusz értéke: $Mo = 2$; vagy ha a Közigazgatási Karon a statisztika-vizsgaeredmények tipikus értéke a 3-as osztályzat, akkor $Mo = 3$.

Folytonos ismérv (osztályközös mennyiségi sor) esetén a módusz értéke *a gyakorisági görbe maximumhelyéhez tartozó ismérvérték*, amelyet becsléssel határozzuk meg.

A leggyakrabban alkalmazott becslési mód a következő:

Egyenlő osztályközök esetén először megkeressük a móduszt magába foglaló (úgynevezett modális) osztályközt, vagyis azt, amelyikhez a legnagyobb gyakoriság tartozik.

Nem egyenlő hosszúságú osztályközök esetén elsőként át kell számítani (korrigálni kell) a gyakoriságokat egyenlő hosszúságú osztályközre, vagyis el kell osztani a gyakoriságot annyival, ahányszor hosszabb az adott osztályköz az egységül választott osztályköz hosszánál. (A további számításoknál is az átszámított gyakoriságokat használjuk fel!) Csak ezután dönthető el, hogy melyik a móduszt magába foglaló osztályköz.

Ezt követően határozzuk meg a kiválasztott osztályközön belül azt az értéket, amely a módusznak tekinthető. A becslés úgy történik, hogy az osztályköz hosszát a szomszédos gyakoriságok különbségének arányában osztjuk fel.

Képlete:

$$Mo = mo + \frac{k_1}{k_1+k_2} \cdot h$$

ahol:

mo : a móduoszt magába foglaló osztályköz alsó határa (vagy a megelőző osztályköz felső határa, ha az kerekesebb érték),

k_1, k_2 : a móduoszt magába foglaló osztályköz gyakoriságának a szomszédos gyakoriságoktól való különbsége,

h : az osztályköz hossza.

3.2.2. Medián

A medián a nagyság szerinti sorba rendezett értékek közül a középső.

A medián az az érték, amelynél a sokaság egyik fele kisebb, másik fele pedig nagyobb értéket vesz fel.

Diszkrét ismérv esetén meghatározása egyszerű, mert a rangsor közepéhez tartozó érték a medián. Páros tagszám esetén a két középső érték számtani átlaga (összegének fele) adja a medián értékét.

Osztályközös gyakorisági sor esetén a medián becslése a következő képlet alapján történik:

$$Me = me + \frac{h}{f_{me}} \cdot \left(\frac{n}{2} - f'_{me-1} \right)$$

ahol:

me : a mediánt magába foglaló osztályköz alsó határa (vagy az előző felső határa),

h : az osztályköz hossza,

n : a sokaság elemszáma,

f_{me} : a medián osztályközhez tartozó gyakoriság,

f'_{me-1} : a medián osztályközt megelőző osztályköz kumulált gyakorisága (kumulálás: lépésenkénti összegzés).

Példa a helyzeti középértékekre:

3.2. táblázat

Egy kft. alkalmazottainak nettó kereseti adatai

Kereset (ezer Ft)	Létszám (fő)	Korrigált gyakoriság 10-es hosszú osztályköz esetén
240–250	5	5
250–260	8	8
260–280	12	6

Kereset (ezer Ft)	Létszám (fő)	Korrigált gyakoriság 10-es hosszú osztályköz esetén
280–300	5	2,5
Összesen	30	–

Forrás: A szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

$$Mo = 250 + \frac{8 - 5}{(8 - 5) + (8 - 6)} \cdot 10 = 256 \text{ ezer Ft}$$

Megállapítható, hogy a kft.-nél a legtöbb dolgozó 256 000 Ft-ot keres.

$$Me = 260 + \frac{20}{12} \cdot \left(\frac{30}{2} - 13\right) = 263,3 \text{ ezer Ft}$$

(Eredeti, nem korrigált adatokkal dolgozunk!)

A dolgozók fele 263 300 Ft-nál többet, fele pedig annál kevesebbet keres.

3.3. Számított középértékek (átlagok)

A helyzeti középértékeknél sokkal gyakrabban használatos középértékek az átlagok.

Az átlagok – a helyzeti középértékekkel szemben – *valamennyi ismérvértéket figyelembe vesznek* a középérték megállapításánál.

3.3.1. Számítási átlag

A számítási átlag jele: \bar{x}_a

A leggyakrabban használt átlag a számítási átlag.

A számítási átlag az a szám, amelyet az átlagolandó értékek helyébe írva azok összege változatlan marad.

Számítási átlagot akkor számítunk, ha az átlagolandó értékek *összegének* van tárgyi értelme.

Egy n tagú sokaság x_1, x_2, \dots, x_n megfigyelt értékeinek (átlagolandó értékek) számítási átlaga egyenlő az értékek összegének és a sokaság tagszámának a hányadosával.

Képlete:

$$\bar{x}_a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Az átlag nem feltétlenül olyan érték, amelyhez a megfigyelt értékek jelentős része közel van, tehát nem feltétlenül tipikus érték. Mivel mindegyik érték befolyásolja a nagyságát, nem jó jellemző, ha kiugró értékek is vannak az átlagolandó értékek között.

Ha az átlag kiszámításához gyakorisági sor áll rendelkezésre, azaz az átlagolandó értékek többször és különböző gyakorisággal fordulnak elő (különböző súllyal szerepelnek), akkor úgynevezett *súlyozott átlagot* számítunk.

A súlyozott számtani átlag képlete:

$$\bar{x}_a = \frac{\sum_{i=1}^k (f_i \cdot x_i)}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

ahol: $\sum_{i=1}^k f_i = n$

Súlyként nemcsak a gyakoriságokat, hanem az azokból számított megoszlási viszonyszámokat is felhasználhatjuk.

Osztályközös gyakorisági sor esetén a számtani átlag számítása a súlyozott számtani átlag szabályainak megfelelően történik, az átlagolandó értékek az osztályközepek, a súlyok az osztályközös gyakoriságok.

A súlyozott számtani *átlag nagysága* két tényezőtől függ:

- **az átlagolandó értékek abszolút nagyságától** (az átlagnak a két szélsőérték közé kell esnie) és
- a különböző átlagolandó értékekhez tartozó súlyok egymáshoz viszonyított arányától, röviden a **súlyarányoktól** (az átlag ahhoz az átlagolandó értékhez van közelebb, amelyeknek nagyobb a súlyaránya).

Példa:

A helyzeti középértékek számításánál megismert kft. adatainak felhasználásával (3.2. táblázat):

$$\bar{x}_a = \frac{(5 \cdot 245 + 8 \cdot 255 + 12 \cdot 270 + 5 \cdot 290)}{30} = 265,2 \text{ ezer Ft}$$

A dolgozók átlagfizetése a kft.-nél 265 200 Ft.

3.3.2. Mértani (geometriai) átlag

A mértani (geometriai) átlag jele: \bar{x}_g

A mértani átlag az a szám, amellyel helyettesítve az átlagolandó értékeket, azok szorzata nem változik.

Mértani átlagot akkor célszerű használni, ha az ismértékek *szorzatának* van tárgyi értelme.

Egy n tagú sokaság x_1, x_2, \dots, x_n megfigyelt értékeinek mértani átlagát úgy számítjuk ki, hogy az átlagolandó értékeket összeszorozzuk, és a szorzatból annyiadik gyököt vonunk, ahány értéket összeszoroztunk.

Képlete:

$$\bar{x}_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

(A mértani átlag súlyozott formájával nem foglalkozunk.)

A mértani átlag leggyakoribb felhasználási területe az *idősorok adatainak átlagolása*.

Példa:

3.3. táblázat

A magyar gazdasági változások az előző évhez képest

Idő	GDP
	Előző év = 100%
2010	100,7
2011	101,7
2012	98,4
2013	102,1
2014	104,0
2015	103,1

Forrás: KSH

$$\bar{x}_g = \sqrt[6]{1,007 \cdot 1,017 \cdot 0,984 \cdot 1,021 \cdot 1,040 \cdot 1,031} = 1,0165 = 101,7 \%$$

A magyarországi GDP értéke az adott időszakban (2009 és 2015 között) évente átlagosan 1,7%-kal nőtt.

3.3.3. Harmonikus átlag

A harmonikus átlag jele: x_h

A harmonikus átlag az a szám, amellyel helyettesítve az átlagolandó értékeket, azok reciprokainak összege nem változik.

A harmonikus átlagot akkor alkalmazzuk, ha az adatok összege nem értelmes, de a *reciproké* már igen.

Egy n tagú sokaság x_1, x_2, \dots, x_n értékeiből úgy számítunk harmonikus átlagot, hogy az elemek összegét osztjuk az átlagolandó értékek reciprokainak összegével.

Képlete:

$$\bar{x}_h = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

Súlyozott harmonikus átlag:

$$\bar{x}_h = \frac{\sum_{i=1}^k f_i}{\sum_{i=1}^k \frac{f_i}{x_i}}$$

A harmonikus átlaggal *összetett viszonyszámok* számításakor és az *indexszámításban* találkozunk leggyakrabban.

Példa:

3.4. táblázat

Egy vállalat dolgozóinak kereseti adatai

Tevékenységi csoport	Kifizetett bértömeg (ezer Ft)	Átlagbér (Ft/fő)
Fizikai foglalkozásúak	2125	262 500
Szellemi foglalkozásúak	1429,5	295 300
Vállalat összesen	3554,5	...

$$\bar{x}_h = \frac{3554,5}{\frac{2125}{262500} + \frac{1429,5}{295300}} = 274774 \text{ Ft/fő}$$

A vállalatnál dolgozók átlagbére 274 774 Ft/fő.

3.3.4. Négyzetes (kvadratikus) átlag

A négyzetes (kvadratikus) átlag jele: \bar{x}_q

A négyzetes átlag az a szám, amelyet ha az átlagolandó értékek helyébe írunk, és képezzük a négyzeteik összegét, az így kapott összeg egyenlő az eredeti értékek négyzeteinek összegével.

A négyzetes átlag alkalmazására akkor kerül sor, amikor az értékek között pozitív és negatív értékek egyaránt előfordulnak, de az előjeleknek a vizsgálat szempontjából nincs jelentőségük, az értékek abszolút nagyságát kívánjuk középértékkel jellemezni (az adatok *különbözőségét ki akarjuk hangsúlyozni*).

Képlete:

$$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

Súlyozott négyzetes átlag:

$$\bar{x}_q = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (f_i \cdot x_i^2)}{\sum_{i=1}^k f_i}}$$

A négyzetes átlagot a *szóródás vizsgálatánál* alkalmazzuk, használatára egy későbbi fejezetünkben mutatunk példát.

3.4. Az átlagok alkalmazásának néhány területe, idősorok elemzése átlagok segítségével

3.4.1. Átlagos abszolút változás (a változás átlagos mértéke)

Az átlagos abszolút változás jele: \bar{d}

Idősorok elemzésénél kiszámíthatjuk azt is, hogy időszakról időszakra mennyivel változott abszolút mértékben a vizsgált jelenség. Ezt nyilván úgy kapjuk meg, ha az egymást követő időszakok adatait kivonjuk egymásból. Ha ezeket a változásokat egyetlen számmal akarjuk jellemezni, akkor meg kell határoznunk ezek átlagát.

Az átlagos abszolút változás mutató azt fejezi ki, hogy mennyivel változott a jelenség időszakról időszakra átlagosan.

Képlete:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=2}^n d_i}{n-1} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

ahol:

n : az idősor adatainak száma,

d_i : az i -edik és az $(i-1)$ -edik adat különbsége.

A képletből látható, hogy a \bar{d} értékéhez hozzájuthatunk úgy is, ha az utolsó és az első adat különbségét elosztjuk az idősből számítható differenciák $(d-k)$ számával.

3.4.2. Átlagos relatív változás (a változás átlagos üteme)

Az átlagos relatív változás jele: \bar{l}

Különböző elemzések során nemcsak arra lehetünk kíváncsiak, hogy időszakról időszakra mennyivel változott az adott jelenség, hanem a változás üteme is érdekes lehet, vagyis kiszámíthatjuk, hogy hány %-kal változott a szomszédos időszakok között a jelenség. Ezt megkapjuk, ha a szomszédos adatok hányadosát vesszük, azaz láncviszonyszámokat számítunk.

Ha pedig a %-os változás *átlagos* értékére vagyunk kíváncsiak, a láncviszonyszámok *mértani átlagát* kell vennünk.

Az átlagos relatív változás mutató megmutatja, hogy időszakról időszakra átlagosan hány %-kal változott a jelenség.

Képlete:

$$\bar{l} = n-1 \sqrt[n]{\prod_{i=2}^n l_i} = n-1 \sqrt[n]{V_{bn}} = n-1 \sqrt{\frac{y_n}{y_1}}$$

ahol:

n : az idősor adatainak száma,

l_i : az i -edik és az $(i-1)$ -edik adat hányadosa.

A viszonzszámok számításánál megtanultuk, hogy a láncviszonyszámok szorzata egyenlő az adott időszak bázisviszonyszámával, így az \bar{l} számításához elég, ha csak az utolsó időszakra vonatkozó bázisviszonyszámot ismerjük, vagy ha csak az annak számításához szükséges első és utolsó időszak adata áll rendelkezésünkre.

A két utóbbi mutatónál láthattuk, hogy csak az idősor első és az utolsó adatától függ az értékük, ezért olyan esetekben célszerű csak alkalmazni ezen mutatókat, amikor a változás tendenciája – akár abszolút, akár relatív módon – viszonylag egyenletes.

3.4.3. Összetett viszonzszámok (főátlagok) számítása átlag formában

Könyvünk elején megtanultuk, hogy az ismérvek segítségével egy sokaságot (fősokaságot) részekre (részsokaságokra) bonthatunk. A részsokaságokat önmagukban is jellemezni lehet viszonzszámokkal vagy átlagokkal.

A részsokaságot jellemző viszonzszámot **részviszonyszámnak**, az átlagot *részátlag*nak, a teljes sokaságot jellemző viszonzszámot **összetett viszonzzámnak**, az átlagot *főátlag*nak nevezzük.

A viszonyszámok általános felírási módjánál a következő jelölést alkalmaztuk:

$$V = \frac{A}{B}$$

$$\text{ebből: } A = B \cdot V$$

$$B = \frac{A}{V}$$

Ebből következik, hogy az összetett viszonyszám számítása a következő:

$$\bar{V} = \frac{\sum A}{\sum B} = \frac{\sum (BV)}{\sum B} = \frac{\sum A}{\sum \frac{A}{V}}$$

Látható tehát, hogy az összetett viszonyszám számításának háromféle módja is van:

- az *alapadatokból*, amennyiben az A és a B is rendelkezésünkre áll,
- *súlyozott számtani átlagként*, amennyiben a részviszonyszámokat (V) mint átlagolandó értékeket és a viszonyszám nevezőjének adatát (B) mint súlyokat ismerjük,
- *súlyozott harmonikus átlagként*, ha a részviszonyszámokat (V) mint átlagolandó értékeket és a viszonyszám számlálójának adatát (A) mint súlyokat ismerjük.

Példa:

3.5. táblázat

Egy vállalat dolgozóinak nettó kereseti adatai

Tevékenységi csoport	Kifizetett bértömeg (ezer Ft)	Létszám (fő)	Átlagbér (Ft/fő)
Fizikai foglalkozásúak	8 925	34	262 500
Szellemi foglalkozásúak	4 429,5	15	295 300
Vállalat összesen	13 354,5	49	...

Forrás: A szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

Részátlagok: a fizikai, illetve szellemi dolgozók átlagkeresetei (262 500 és 295 300 Ft/fő)

Főátlag: a vállalati átlagbér (272 541 Ft/fő)

$$\bar{V} = \frac{\sum A}{\sum B} = \frac{13354500}{49} = 272541 \text{ Ft/fő}$$

$$\bar{V}_a = \frac{\sum (BV)}{\sum B} = \frac{34 \cdot 262500 + 15 \cdot 295300}{49} = 272541 \text{ Ft/fő}$$

$$\bar{V}_h = \frac{13354,5}{\frac{8925}{262500} + \frac{4429,5}{295300}} = 272541 \text{ Ft/fő}$$

3.5. A szóródás

Az előző pontokban megismert középértékek alkalmasak arra, hogy egy megfigyelt érték-sorozatot tömören, egy számmal jellemezzenek.

Az egyes értékek azonban természetesen változékonyak, eltérnek a középértékektől, illetve különböznek egymástól.

A mennyiségi ismerv értékeinek különbözőségét vagy egy meghatározott, a sokaság egészét jellemző értéktől való eltéréseit szóródásnak nevezzük.

Az egyes statisztikai vizsgálódásoknak fontos mozzanata a szóródás vizsgálata, hiszen a korábban megismert számtani átlag csak akkor mond érdemleges információt a sokaságról, ha azt is tudjuk, hogy mennyire jellemzi jól a sokaságot, azaz az átlag mögött mennyire szóródó ismervértékek húzódnak meg. Ha a szóródás túl nagy, az átlag nem jellemzi jól a sokaságot.

Erre a vizsgálati célra szolgálnak a szóródási mérőszámok. A sokféle mérőszám közül mi csak hárommal ismerkedünk meg részletesebben.

A szóródás fontosabb mutatószámai:

- terjedelem (R),
- szórás (σ),
- relatív szórás (V).

a) Terjedelem

A szóródás terjedelme a sokaságban előforduló legnagyobb és legkisebb érték különbsége.

Képlete:

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

ahol:

x_{\max} : a sokaságban előforduló legnagyobb érték (maximális ismervérték),

x_{\min} : a sokaságban előforduló legkisebb érték (minimális ismervérték).

A terjedelem kifejezi, hogy az egyes ismervértékek milyen hosszú intervallumban szóródnak, ingadoznak.

Könnyen számítható, egyszerű mutatószám, azonban hátránya, hogy csak a szélső értékekre épít, s így egy-egy kiugró érték számottevően befolyásolhatja a nagyságát.²

b) Szórás (átlagos négyzetes eltérés)

A szórás (átlagos négyzetes eltérés) az egyes ismértékeknek a számtani átlagtól vett átlagos eltérését fejezi ki.

Az egyes ismértékek átlagtól való eltérése pozitív és negatív előjelű is lehet. Az eltérés iránya azonban lényegtelen a szórás számítása szempontjából, ezért az előjelet négyzetre emeléssel kiküszöböljük (s ezzel az ismértékek különbözőségét is kihangsúlyozzuk, hiszen hatványos formában a mutató a kiugró értékekre kifejezetten érzékeny), azaz az eltérések négyzetes átlagát vesszük.

A szórás megmutatja, hogy az egyes átlagolandó értékek az átlagtól átlagosan mennyivel térnek el.

A szórás az egyes értékek és a számtani átlag különbségeinek négyzetes átlaga.

Képlete:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Gyakorisági sor esetén a súlyozott forma:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i}}$$

$$\text{ahol: } \sum_{i=1}^k f_i = n$$

c) Relatív szórás

Az előzőleg tárgyalt két szóródási mutatószám a mennyiségi ismerv megfigyelt értékek a mértékegységében fejezi ki a szóródás nagyságát.

² Utóbbi hibája miatt a teljes terjedelem helyett szokás az úgynevezett interkvartilis terjedelmet (IQR) használni, amely azt az intervallumot jelzi, ahol az összes ismérték középső 50%-a helyezkedik el. Képlete $IQR = Q_3 - Q_1$, ahol a Q_3 és Q_1 az ismértékek alsó és felső negyedelő pontja (kvartilise). Ez utóbbi mutató részletesebb magyarázatával tankönyvünkben nem foglalkozunk. Érdeklődők számára javasolt az úgynevezett „kvantilisok” témakörének áttekintése egyéb statisztikai szakirodalmakban.

A relatív szórás a szórást az átlaghoz viszonyítva fejezi ki. Azt mutatja meg, hogy az egyes értékek az átlagtól átlagosan hány százalékkal térnek el.

Képlete:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot (100)$$

A relatív szórás mértékegységtől és az ismértértékek nagyságrendjétől elvonatkoztatott mutató, így kiválóan alkalmas térbeli és időbeli *összehasonlításokra*. Különböző jelenségek szóródásának összehasonlítására csak a relatív szórás alkalmas.

Példa a szóródási mutatók számítására:

A helyzeti középértékeknel megismert példa folytatása (3.2. táblázat):

$$\bar{x} = 265200 \text{ Ft/fő}$$

$$R = 300 - 240 = 60 \text{ ezer Ft}$$

A legkevesebbet és a legtöbbet kereső dolgozó keresete között maximum 60 ezer Ft eltérés lehet.

$$\sigma = \sqrt{\frac{5 \cdot (245 - 265,2)^2 + 8 \cdot (255 - 265,2)^2 + 12 \cdot (270 - 265,2)^2 + 5 \cdot (290 - 265,2)^2}{30}} = 14,4 \text{ ezer Ft}$$

Az egyes dolgozók keresete az átlagkeresettől átlagosan 14 400 Ft-tal tér el.

$$V = \frac{14,4}{265,2} \cdot 100 = 5,4\%$$

A szórás az átlag 5,4%-a.

3.6. Új fogalmak

- **Relatív gyakoriság:** a gyakoriságból számított megoszlási viszonzyszám.
- **Értékösszeg:** ismértértékek összege, az ismértérték és a gyakoriság szorzata.
- **Kumulálás:** a sorok elemeinek lépésenkénti összegzése.
- **Osztályközös gyakoriság:** az ismértértékek egyértelmű intervallumokba sorolása után az intervallumba eső egységek gyakorisági sora.
- **Osztályközép:** az osztályköz középső értéke, amellyel az osztályközbe eső értékeket jellemezzük.
- **Hisztogram:** a gyakorisági sor ábrája, ahol az értékekhez a gyakoriságnak megfelelő magasságú, egymás mellé illesztett oszlopdiaagramot rajzolunk.
- **Gyakorisági poligon:** speciális vonaldiagram, amely az osztályközövekhez rendelt gyakoriságoknak megfelelő pontok összekötése alapján adódik.
- **Középérték:** az ismértv jellegetességeit egy számban tömörítő érték.
- **Átlag:** számított középérték, az összes ismértérték függvénye.
- **Helyzeti középérték:** az adatok elhelyezkedéséből adódó középérték.

- **Átlag fajtái:** számtani, harmonikus, mértani és négyzetes átlagok.
- **Módusz:** a tipikus, leggyakoribb érték, osztályközös gyakoriságnál a gyakorisági görbe maximum helye.
- **Medián:** az ismértértékek rangsora alapján a középső helyen álló érték.
- **Korrigált gyakoriság:** nem egyenlő osztályközös gyakorisági sor esetén egyenlő hosszúságú osztályközre arányosan átszámolt gyakoriság.
- **Szóródás:** az ismértértékek különbözősége.
- **Terjedelem:** a legnagyobb és a legkisebb ismértérték távolsága egymástól.
- **Szórás:** az ismértértékeknek az átlagtól vett átlagos eltérése.
- **Relatív szórás:** az átlag százalékában kifejezett szórás, a szóródás összehasonlítására szolgáló mérőszám.

3.7. Feladatok

1. feladat

Egy kormányablak ügyintézőinek nettó kereseti adatai 2017-ben

Kereset (ezer Ft)	fő
160–185	5
185–210	30
210–235	48
235–	18
Összesen	101

- a) Határozza meg a kormányablak dolgozóinak leggyakoribb, valamint az átlagkeresetét!
- b) Számítsa ki a szóródás mutatószámait!
- c) Értelmezze szövegesen a kiszámított mutatókat!

2. feladat

Egy közigazgatási szerv ingázó dolgozóinak megoszlása a lakóhely-munkahely távolsága szerint

Távolság (km)	fő
5,1–10	6
10,1–15	28
15,1–25	36
25,1–50	12
50,1–80	8
Összesen	90

A távolság relatív szórása: 37%.

- a) Számítsa ki a lakóhely-munkahely átlagos távolságát és szórását!

- b) Határozza meg a távolság helyzeti középértékeit!
 c) Értékelje szövegesen a kiszámított mutatókat!

3. feladat

Az NKE ÁKK egyik évfolyamának hallgatói két külön csoportban írták meg statisztikából ugyanazt a zárthelyi dolgozatot. Az „A” csoportban az átlagos pontszám 58 pont volt, ettől az egyes hallgatók teljesítménye 13 ponttal tért el átlagosan. A „B” csoport hallgatói átlagosan 67 pontot szereztek, amitől az egyes hallgatók pontszámainak eltérése átlagosan 9 pont volt.

Állapítsa meg, melyik csoport átlaga volt a jellemzőbb!

4. feladat

Magyarország népsűrűségének adatai 2017. január 1-jén

Körzet	Terület (km ²)	Népsűrűség (fő/km ²)
Közép-Magyarország	6 916	434
Dunántúl	36 615	80
Észak+Alföld	49 496	78
Együtt	93 030	...

Határozza meg, mennyi volt Magyarország népsűrűsége 2017. január 1-jén országos szinten!

5. feladat

Magyarország népsűrűségének adatai 2017. január 1-jén

Körzet	Népesség (fő)	Népsűrűség (fő/km ²)
Közép-Magyarország	3 000 076	434
Dunántúl	2 933 571	80
Észak + Alföld	3 863 914	78
Együtt	9 797 561	...

Határozza meg, mennyi volt Magyarország népsűrűsége 2017. január 1-jén országos szinten!

6. feladat

Egy nagyváros orvosaira vonatkozó néhány adat

Megnevezés	Az orvosok száma 2019-ben	Az orvosok számának változása 2019/2010 (%)
Általános orvos	52	145,2
Szakorvos	44	132,6
Együtt	96	...

- Számítsa ki az orvosok együttes számának átlagos változását!
- Határozza meg, hány %-kal nőtt *évente átlagosan* az általános orvosok száma az adott időszakban!

7. feladat

A házasságkötések száma Budapesten 2015-ben 8736 volt. 2012-ről 2013-ra 2,6%-kal, 2015-re az előző évhez képest 782-vel nőtt a házasságkötések száma. 2016-ban 20,1%-kal több házasságot kötöttek, mint 2012-ben. A 2014. év bázisviszonyszáma 103,3% volt (2012 = 100%).

- Határozza meg az egyes években a házasságkötések számát!
- Számítsa ki, hogy mennyivel és hány %-kal változott Budapesten a házasságkötések száma 2012 és 2016 között *évente átlagosan!*

4. Az idősorok komponenseinek vizsgálata

A statisztikai elemzéseken belül fontos szerepe van az időbeli összehasonlításnak, az időbeli változások vizsgálatának, ami segít megérteni és megmagyarázni a múltat, előre jelezni és tervezni a jövőt.

Az idősorelemzés célja a jelenség időbeli alakulásának jellemzése, leírása, előrejelzése. Jellegetessége, hogy nem keres összefüggéseket más jelenségekkel, csupán a változó(k) időbeli lefutásának saját tényezőit veszi figyelembe.

4.1. Az idősor összetevői

Idősorok vizsgálatával, elemzésével már a korábbi fejezetekben is foglalkoztunk (dinamikus viszonyszámok, grafikus ábrázolás, átlagok). Ezekben a vizsgálatokban a legkisebb egységet az idősor egy-egy adata (y_t) jelentette, nem voltunk viszont kíváncsiak arra, hogy az y_t milyen tényezők hatására lett y_t .

A gazdasági és társadalmi jelenségek időbeli alakulását azonban különböző tényezők idézik elő, s nem lehet számunkra közömbös, hogy az y_t adatot kialakító komponenseknek külön-külön milyen szerepük van. A gazdasági és a társadalmi élet dinamikájának vizsgálatakor szükség van a különböző tényezők hatásainak számszerűsítésére.

Az idősorok fő komponensei:

- trend (alapvető irányzat),
- periodikus ingadozás (ciklikus és szezonális ingadozás),
- véletlen ingadozás.

Természetesen egy-egy konkrét idősorban nem feltétlenül van jelen valamennyi komponens.

A trend vagy alapirányzat az idősorban tartósan – az ingadozásokon keresztül – érvényesülő tendencia, az idősor alakulásának fő iránya.

Az alapirányzat a fejlődés legfontosabb komponense, amelyet magát is több, a vizsgált jelenséget alapvetően meghatározó tényező alakítja. Például a gazdasági idősorok mozgását befolyásolják a demográfiai tényezők, a technológiai változások, a fogyasztási szokások változásai, az infláció stb.

A periodikus ingadozás a hosszabb időszakon keresztül megfigyelt változásban felismerhető, rendszeresen ismétlődő hullámváz.

Ha a periódus egy évnél hosszabb, *ciklikus ingadozásról* beszélünk, amely kevésbé szabályos, a trend fölötti vagy alatti tartósabb mozgást jelent. Ilyenek a gazdasági konjunkturális ciklusok, például a Kondratyev-féle ciklus.

Ha a hullámzás periódusa egy év vagy annál is rövidebb (negyedév, hónap, hét), akkor *szezonális* (idényszerű) *ingadozásról* beszélünk. Ez állandó periódushosszúságú, ritmikus ingadozás, amely szabályosan visszatérő időközönként mindig azonos irányba téríti el az idősor értékét az alapirányzattól. Sokszor összefügg az évszakok változásával, például fűrdőruhák szezonja, mezőgazdasági termelés, idegenforgalom alakulása stb.

A véletlen ingadozás az idősorban megtalálható szabálytalan mozgás, amely önmagában nem jelentős, egymás hatását erősítő vagy gyengítő, nem rendszeresen bekövetkező események hatására alakul ki.

A véletlennek az idősorra gyakorolt hatását a múltra vonatkozóan ki lehet mutatni, de előre jelezni nem tudjuk.

Nagyon egyszerű lenne az elemzés feladata, ha egy-egy idősorban csupán egy komponens hatása érvényesülne, a valóságban azonban a komponensek többnyire együtt jelennek meg.

Tételezzük fel, hogy az idősorban mindhárom – leginkább jellemző – komponens megjelenik. A következő kérdés az lehet, hogy e komponensek milyen kapcsolódása eredményezi a tényleges idősort. Erre nézve két általánosan elterjedt viselkedési modellt említünk, nevezetesen az *additív* és a *multiplikatív* modellt.

a) **Additív** jellegű a kapcsolódás, ha az egyes tényezők *összeadódnak*:

$$y_{ij} = y_{ij}^* + s_j + v_{ij}$$

ahol:

y_{ij} : az i -edik periódus j -edik szakaszában az idősor adata,

y_{ij}^* : a trend az i -edik periódus j -edik szakaszában,

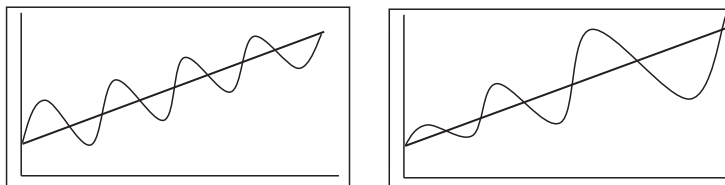
s_j : a szezonális összetevő a j -edik szakaszban (állandó),

v_{ij} : a véletlen tényező az i -edik periódus j -edik szakaszában.

b) **Multiplikatív** jellegű a kapcsolódás, ha az egyes tényezők *összeszoródnak*:

$$y_{ij} = y_{ij}^* \cdot s_j' \cdot v_{ij}'$$

Additív esetben a periodikus összetevő a periódus meghatározott szakaszában egy meghatározott *abszolút* nagysággal növeli vagy csökkenti az idősor értékét, multiplikatív esetben pedig *relatív* módon fejt ki hatását, azaz meghatározott %-kal téríti el az idősor értékét.



4.1. ábra
A periodikus ingadozás típusai

Forrás: a szerző szerkesztése

4.2. Trendszámítás

A trendszámítás feladata az idősorban megnyilvánuló **alapvető irányzat** kimutatása.

Az idősorban lévő fő tendencia meghatározásának lényege, hogy a többi komponens hatását valamilyen módon kiszűrjük.

A trendszámításnak két fő módszere ismeretes:

- mozgóátlagolás,
- analitikus trendszámítás.

4.2.1. A mozgóátlagok módszere

A mozgóátlagok módszere a trendet az *eredeti sor tagjainak dinamikus átlagaként* állítja elő. Az átlagolással egyrészt „simítjuk” az idősort, másrészt az alaptendenciát követni próbáljuk.

A számítás menete:

Meghatározzuk az átlagolandó értékek tagszámát (k), és vesszük az első k adat átlagát. Ez az érték lesz az első trendadat, amelyet a szóban forgó időszak közepéhez [$c=(k+1)/2$ időszakhoz] rendelünk. Ezt az eljárást folytatva, elhagyjuk a figyelembe vett adatok közül az elsőt, és helyette vesszük az előbbi adatokat követő értéket. Ezen adatok átlaga lesz a második trendadat stb.

Kiszámításának általános formája ($k = 3$, azaz háromtagú mozgóátlag esetén):

$$\bar{y}_2 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$\bar{y}_3 = \frac{y_2 + y_3 + y_4}{3}$$

$$\bar{y}_{m-1} = \frac{y_{m-2} + y_{m-1} + y_m}{3}$$

A mozgóátlagolás során az idősor elejéhez és végéhez nem képződnek átlagok, így a kapott trendadatok száma kevesebb lesz, mint az idősor adatainak a száma. Páratlan tagszám esetén $k-1$ taggal, páros tagszám esetén k taggal rövidül a sor.

Ha a k szám páros, a mozgóátlagolással kapott értékek az eredeti idősor két-két időszaka, illetve időpontja közé kerülnek. Ilyen esetben a mozgóátlagolással kapott értékeket még középre kell igazítani (ez az úgynevezett *centrírozás*), amit a szomszédos mozgóátlagok további, páronkénti (kéttagú) átlagolásával végzünk.

A véletlen tényező hatását átlagolással, a periodikus ingadozás hatását pedig a mozgóátlag tagszámának megválasztásával szűrjük ki úgy, hogy az átfogja a periódus teljes hosszát. Azaz például negyedéves periodicitást tükröző adatok esetében célszerű 4 tagú, havi adatok esetében 12 tagú mozgóátlagot választani. Ha az idősor nem tartalmaz tetten érhető periodicitást, akkor a mozgóátlagoláshoz szabadon határozhatunk meg tagszámot.

Példa:

4.1. táblázat

Egy kisváros regionális rendszeren történő vízfelhasználása negyedéves bontásban a 2014–2017-es évek között (ezer m³)

Negyedév	I.	II.	III.	IV.
Év				
2014	13	18	30	15
2015	16	24	41	17
2016	17	30	49	16
2017	20	30	46	18

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

Számítsuk ki az idősor trend szerinti adatait a mozgóátlagok módszerével!

2014 II. és III. negyedéve közé eső átlag:

$$\bar{y}' = \frac{13+18+30+15}{4} = \frac{76}{4} = 19,00$$

2014 III. és IV. negyedéve közé eső átlag:

$$\bar{y}' = \frac{18+30+15+16}{4} = \frac{79}{4} = 19,75 \quad \text{stb.}$$

Középre igazított (centrírozott) adatok:

2014 III. negyedévéhez tartozó mozgóátlag:

$$\bar{y}^* = \frac{19,00+19,75}{2} = 19,4$$

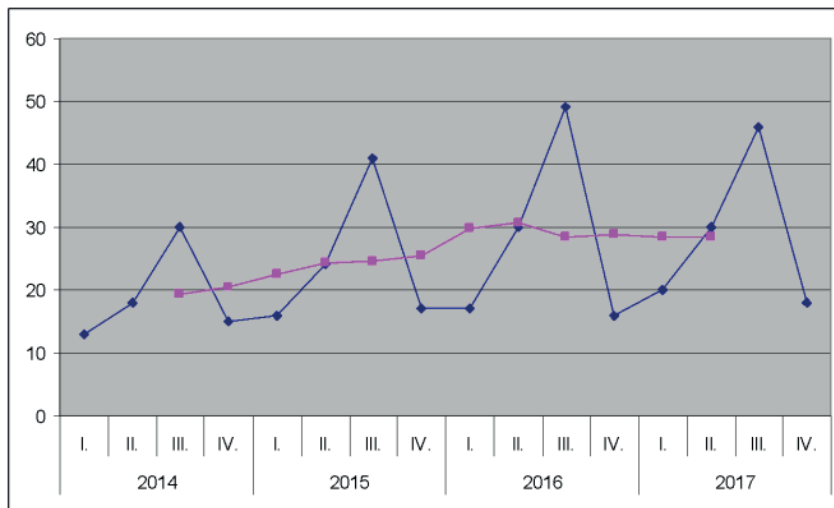
2014 IV. negyedévéhez tartozó mozgóátlag:

$$\bar{y}^* = \frac{19,75+21,25}{2} = 20,5 \quad \text{stb.}$$

4.2. táblázat
Mozgóátlagok

Év	Negyedév	y_{ij}	Négytagú mozgó- összegek	Négytagú mozgó- átlagok \bar{y}	Középre igazított trend- adatok y_{ij}^*	$y_{ij}-y_{ij}^*$	y_{ij}/y_{ij}^*
2014	I.	13			–	–	–
	II.	18	76	19,00	–	–	–
	III.	30	79	19,75	19,4	10,6	1,546
	IV.	15	85	21,25	20,5	-5,5	0,732
2015	I.	16	96	24,00	22,6	-6,6	0,708
	II.	24	98	24,50	24,3	0,3	0,988
	III.	41	99	24,75	24,6	16,4	1,667
	IV.	17	105	26,25	25,5	-8,5	0,667
2016	I.	17	133	33,25	29,8	-12,8	0,570
	II.	30	112	28,00	30,6	0,6	0,980
	III.	49	115	28,75	28,4	20,6	1,725
	IV.	16	115	28,75	28,8	-12,8	0,556
2017	I.	20	112	28,00	28,4	-8,4	0,704
	II.	30	114	28,50	28,3	1,7	1,060
	III.	46			–	–	–
	IV.	18			–	–	–

Forrás: a szerző számítása



4.2. ábra

A vízfelhasználás alakulása negyedévenként ténylegesen (kék) és a mozgóátlag (rózsaszín) szerint (ezer m³)

Forrás: a szerző szerkesztése

4.2.2. Analitikus trendszámítás

Az analitikus trendszámítás az idősorban lévő alapirányzatot valamilyen matematikai függvénnyel írja le. (Lényegében a regressziószámítás speciális esetének tekinthető, amikor is a modellben magyarázó változóként a t időtényező szerepel).

A módszernél először azt kell megállapítani, hogy a jelenség alakulását milyen típusú görbével lehet a legjobban leírni (pl. grafikus ábra alapján), ezután kerül sor a függvény paramétereinek becslésére a legkisebb négyzetek módszere alapján. A függvény képe a trendvonal lesz.

Megkülönböztetünk:

- lineáris trendet,
- nem lineáris (görbe vonalú) trendet.

Lineáris trendszámítás

Az idősorban a változás tendenciája egyenes vonallal jól leírható, ha a szomszédos időszakok közötti *abszolút változás* (növekedés vagy csökkenés) *viszonylag állandó*.

A *lineáris trendfüggvény*:

$$y^* = b_0 + b_1 \cdot t$$

ahol: $t = 1, 2, \dots, n$ (időtényező).

A függvényillesztés (a függvény paramétereinek meghatározása) a *legkisebb négyzetek módszere* alapján történik.

A *normálegyenletek*:

$$\begin{aligned}\Sigma y &= n \cdot b_0 + b_1 \cdot \Sigma t \\ \Sigma ty &= b_0 \cdot \Sigma t + b_1 \cdot \Sigma t^2\end{aligned}$$

A fenti egyenletrendszer megoldása során kapjuk b_0 -ra és b_1 -re azt a számszerű értéket, amely mellett a legkisebb négyzetek elve valóra válik (azaz a tapasztalati adatokhoz legjobban illeszkedő egyenest kapjuk).

A *trendparaméterek* jelentése:

b_0 : a $t = 0$ helyhez tartozó trend szerinti értéket jelenti, amely a vizsgált időszakot megelőző időszak utolsó adatának trend szerinti értéke.

b_1 : matematikailag iránytangens, közgazdasági tartalma pedig kifejezi az időszakról időszakra bekövetkező változás átlagos mértékét. Előjele a változás irányát mutatja.

A fentiek illusztrálására nézzünk meg egy példát.

4.3. táblázat
A személygépkocsi-állomány alakulása

Év	Idő (t)	Személygépkocsik száma, ezer db (y)	$t \cdot y$	t^2	y^*
2004	1	1013,4	1013,4	1	1013,17
2005	2	1105,4	2210,8	4	1100,92
2006	3	1181,7	3545,1	9	1188,68
2007	4	1258,5	5034,0	16	1276,44
2008	5	1344,1	6721,5	25	1364,19
2009	6	1435,9	8615,4	36	1451,95
2010	7	1538,9	10772,3	49	1539,71
2011	8	1660,3	13282,4	64	1627,46
2012	9	1789,6	16106,4	81	1715,22
2013	10	1732,4	17324,0	100	1802,98
2014	11	1944,6	21390,6	121	1890,73
2015	12	2015,5	24186,0	144	1978,49
2016	13	2058,3	26757,9	169	2066,25
2017	14	2091,6	29282,4	196	2154,01
Összesen	105	22170,2	186242,2	1015	22170,2

Forrás: a szerző számítása

$$\begin{aligned}
 22170,2 &= 14 \cdot b_0 + 105 \cdot b_1 \\
 186242,2 &= 105 \cdot b_0 + 1015 \cdot b_1 \\
 b_0 &= 925,41 \quad b_1 = 87,757 \\
 y^* &= 925,41 + 87,757 \cdot t \quad (t = 1, 2, \dots, 14)
 \end{aligned}$$

A számítások alapján megállapíthatjuk, hogy a 2003-as év trend szerinti személygépkocsi-állománya 925 410 db volt. A vizsgált időszakban, azaz 2004 és 2017 között a személygépkocsi-állomány évről évre átlagosan 87 757 db-bal emelkedett.

Exponenciális trend

Az idősor alapismeretét akkor fejtezhetjük ki exponenciális függvényvel, ha az időszakonkénti *relatív változások* (növekedések vagy csökkenések) mutatnak bizonyos *állandóságot*, azaz a láncviszonyszámok időszakra időszakra közel azonosak.

Az exponenciális trendfüggvény:

$$y^* = b_0 \cdot b_1^t$$

Az egyenlet logaritmizálással lineáris alakra hozható:

$$\log y^* = \log a + t \cdot \log b = b_0 + b_1 \cdot t$$

A továbbiakban a lineáris függvénynél leírt számításmódot alkalmazzuk azzal a különbséggel, hogy az y értékek helyett azok logaritmusával dolgozunk. Ily módon az ' a ' és ' b ' értékeket visszakeresés után kapjuk meg.

Az ' a ' paraméter jelentése megegyezik a lineáris trend b_0 paraméterének jelentésével. A ' b ' paraméter az időszakraól időszakra bekövetkező átlagos relatív változást (a változás átlagos ütemét) fejezi ki, azaz megmutatja, hogy a vizsgált jelenség átlagosan hány %-kal változik.

A fentiek bemutatására szolgál a következő példa.

4.4. táblázat

Egy szolgáltató kft. árbevételének (y) alakulása 2008 és 2017 között millió Ft-ban

Év	y	t	t^2	$\lg y$	$t \cdot \lg y$
2008	120	1	1	2,07918	2,07918
2009	120	2	4	2,07918	4,15836
2010	124	3	9	2,09342	6,28026
2011	135	4	16	2,13033	8,52132
2012	144	5	25	2,15836	10,79180
2013	160	6	36	2,20412	13,22472
2014	167	7	49	2,22272	15,55904
2015	186	8	64	2,26951	18,15608
2016	213	9	81	2,32838	20,95542
2017	257	10	100	2,40993	24,09930
Összesen	1626	55	385	21,97513	123,82548

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

$$\begin{aligned}
 21,97513 &= 10 \cdot \lg b_0 + 55 \cdot \lg b_1 \\
 123,82548 &= 55 \cdot \lg b_0 + 385 \cdot \lg b_1 \\
 \lg b_0 &= 2,0000 \\
 \lg b_1 &= 0,0359 \\
 y^* &= 100 \cdot 1,0862'
 \end{aligned}$$

A számítások alapján a szolgáltató kft. árbevétele 2008 és 2017 között évente átlagosan 1,086-szorosára, azaz 8,6%-kal emelkedett, a 100 pedig a 2007. évhez tartozó trend szerinti érték millió Ft-ban.

4.3. A szezonális hullámváz vizsgálata

Az idősorok komponenseinek jellemzésénél már utaltunk rá, hogy a periodikus ingadozás egyik gyakori esete a szezonális hullámváz. A szezonális (idényszerű) hullámváz *állandó periódushosszúságú ingadozás*. A periódus hossza egy év, de ennél rövidebb is lehet. Megkülönböztetünk állandó és változó szezonalitást. A változó szezonalitás módszertanával nem foglalkozunk.

A szezonális vizsgálatánál arra keresünk választ, hogy *a szezonhatás a periódus egyes szakaszaiban milyen mértékben vagy arányban téríti el az idősor értékét az alapirányzattól.*

Az állandó szezonális esetben a szezonhatás kimutatásának módja attól függ, hogy az idősorok összetevői milyen módon kapcsolódnak egymáshoz.

Additív kapcsolódás esetén *szezonális eltérések* számításával mutatjuk ki a szezonhatást, mivel a szezonális kilengések *abszolút* nagysága mutat állandóságot.

Multiplikatív kapcsolódás esetén a szezonhatást *szezonindexekkel* jellemezzük, mivel a szezonális ingadozás *relatív*e állandó.

A szezonális kimutatásának alap gondolata mindkét esetben az idősor megtisztítása a másik két komponenstől, azaz ki kell venni az idősorból a trendhatást, valamint a véletlen hatást.

4.3.1. Szezonális eltérések számítása

Mindhárom komponens tartalmazó idősoroknál, *additív modell* esetén az összefüggés a következő:

$$y_{ij} = y_{ij}^* + s_j + v_{ij}$$

A szezonhatás kimutatása céljából először az idősor elemeiből *kiszűrjük a trendhatást*, vagyis a tényleges értékekből rendre levonjuk a trend szerinti értéket, amelyet vagy mozgóátlagolás, vagy analitikus trendszámítás útján állítottunk elő.

$$y_{ij} - y_{ij}^* = s_j + v_{ij}$$

A fenti összefüggésből látható, hogy az idősor elemei így módon a szezon és a véletlent tartalmazzák, melyből ez utóbbit ki kell szűrni. A *véletlen hatástól történő megtisztítás* módja az átlagolás, ami a következőképpen adódik:

$$\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^*) = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (s_j + v_{ij}) = s_j^*$$

Az így elvégzett számítások alapján, tehát az egy-egy szezonra adódó eltérések átlagolásával a véletlen hatást kiszűrjük, és megkapjuk a szezonhatás mértékének kifejezésére szolgáló becslést, a szezonális eltérést.

Ez a módszer nem ad tökéletes megoldást, az átlagolással ugyanis nem tudjuk teljes mértékben kiszűrni a véletlen hatását. (Nem teljesül szükségképpen az a feltétel, hogy a szezonális eltérések összege, illetve átlaga nulla legyen. Ez akkor fordul elő, ha a trendhatást mozgóátlagok segítségével szűrjük ki, illetve ha az analitikus trendfüggvény meghatározásánál nem teljesül a $\Sigma y = \Sigma y^*$ feltétel.) Ilyen esetben a szezonális eltérés korrekciójára kerül sor, úgy, hogy az s_j^* értékek átlagát képezzük, és az átlagot *levonjuk* az egyes s_j^* értékekből. Az így kapott tisztított vagy *korrigált szezonális eltérések* átlaga már természetesen nulla.

A korrekciós tényező kiszámítása:

$$\frac{\sum_{j=1}^m s_j^*}{m}$$

A szezonális eltérés kifejezi, hogy a vizsgált időszak azonos szezonjaiban a szezonális ingadozás hatására az idősor abszolút mértékben mennyivel tér el átlagosan az ide vonatkozó trend szerinti értéktől.

A fentieket számszerűen is végigkísérhetjük a következő táblázat példája alapján. (A részeredményeket a 4.2. táblázat már tartalmazza!)

A nyers szezonális eltérések kiszámítása:

$$y_{ij} - Y_{ij}^*$$

4.5. táblázat
Korrigált szezonális eltérés

Negyedév Év	I.	II.	III.	IV.
2014	–	–	10,6	–5,5
2015	–6,6	0,3	16,4	–8,5
2016	–12,8	0,6	20,6	–12,8
2017	–8,4	1,7	–	–
Összesen	–27,8	2,6	47,6	–26,8
Átlag	–9,3	0,9	15,9	–8,9
Korrigált szezonális eltérés (\hat{s}_j)	–9,0	1,3	16,3	–8,6

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

Számítás az I. negyedévre:

$$\text{Átlag: } \frac{-27,8}{3} = -9,3$$

$$\text{Korrekciós tényező: } \frac{-9,3 + 0,9 + 15,9 - 8,6}{4} = \frac{-1,4}{4} = -0,35$$

$$\text{Korrigált szezonális eltérés: } -9,3 - (-0,35) = -8,95 \approx -9,0$$

A kisvárosra vonatkozóan megállapíthatjuk, hogy a holt szezon miatt az első és negyedik negyedévben a vízfogyasztás 9, illetve 8,6 ezer m³-rel marad alatta a trend szerinti értéknek, míg a legmelegebb harmadik negyedévben a vízfogyasztás 16,3 ezer m³-rel haladja meg átlagosan az alapirányzatnak megfelelő értéket.

4.3.2. Szezonindexek számítása

Multiplikatív modell esetében a szezonális hullámmérés a vizsgált jelenség nagyságával arányos, a hullámmérés amplitúdója relatíve mutat állandóságot.

Az idősor komponenseinek multiplikatív kapcsolódása esetén a következő összefüggés adódott:

$$y_{ij} = y_{ij}^* \cdot s_j' \cdot v_{ij}'$$

A szezonhatás kimutatásának alapelve itt is ugyanaz, mint az additív modell esetén volt, tehát ki kell szűrni az idősből a szezonon kívüli másik két komponenset.

Szorzszerű összefüggés esetén a *trendhatás kiküszöbölése* hányadosok képzésével történik.

$$\frac{y_{ij}}{y_{ij}^*} = s_j' \cdot v_{ij}'$$

A *véletlen kiszűrésének* módja itt is az átlagolás, ily módon egy adott szezonra nézve megkapjuk a hányadosok átlagaként a „nyers” szezonindexeket.

$$s_j' = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{y_{ij}}{y_{ij}^*}$$

Korrigálásra itt is sor kerül, ha a kapott s_j' -k átlaga nem egyenlő 1-gyel.

Korrekciós tényező:

$$\frac{1}{m} \cdot \sum_{j=1}^m s_j'$$

Ha ez a tényező nem egyenlő 1-gyel, akkor a kapott értékkel *osztjuk* az egyes szezonokhoz tartozó „nyers” szezonindexeket.

A szezonindex azt fejezi ki, hogy az egyes szezonokban a tényleges érték hányszorososa a trend szerinti értéknek, azaz átlagosan hány %-kal haladja meg vagy marad alatta az alapvető irányzatnak.

Az előző példa alapján a szezonindexek kiszámítása:

(Részeredmények a 4.2. táblázatban.)

$$\frac{y_{ij}}{y_{ij}^*}$$

4.6. táblázat
Korrigált szezonindex

Negyedév Év	I.	II.	III.	IV.
2014	–	–	1,546	0,732
2015	0,708	0,988	1,667	0,667
2016	0,570	0,980	1,725	0,556
2017	0,704	1,060	–	–
Összesen	1,982	3,028	4,938	1,955
Átlag	0,661	1,009	1,646	0,652
Korrigált szezonális index (\hat{s}_t)	0,666	1,017	1,659	0,647

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

Számítás a II. negyedévre:

$$\text{Átlag: } \frac{3,028}{3} = 1,009$$

A fenti számítások alapján megállapíthatjuk, hogy a vizsgált időszak első és negyedik negyedéveiben a vízfogyasztás 0,661 és 0,647, illetve 1,646 és 0,652, azaz marad alatta az ide vonatkozó trend szerinti értéknek. Csúcsidőszakban viszont átlagosan 65,9%-kal fogy több víz a kisvárosban, mint amennyi az alapvető irányzat szerint indokolt volna.

$$\text{Korrigált szezonindex: } \frac{1,009}{0,992} = 1,017$$

4.4. Outlierek és naptárhatás

Az összetevők végső alakulását további tényezők befolyásolhatják, ezek közül röviden kettőt célszerű megvizsgálni.

Az outlierek olyan kiugró értékek az idősorban, amelyek sem a trendhez nem igazodnak, sem a szezonális tényező általános mintájába, illetve annak bizonyos tűréshatárába nem illeszkednek bele.

Előfordulásuk oka a való életben valamilyen egyszeri, rendkívülinek tekinthető társadalmi vagy gazdasági esemény, jelenség fellépése a vizsgált időszakban, például jogszabályi változások vagy egy új piaci szereplő felbukkanása. Három fő formát különböztethetünk meg:

- *Additív outlier*: a hatás csak egy megfigyelés értékét befolyásolja. (Végül a véletlen komponens tartalmazza.)
- *Csillapodó jellegű törés*: egy kiugró értékkel kezdődik, majd fokozatosan csökken az eltérés mértéke, végül visszaáll a folyamat az eredeti szintjére. (Végül a véletlen komponens tartalmazza.)
- *Szinteltolódás*: Egy adott időponttól kezdve az idősor további értékei ugyanakkora értékkel növekednek, az idősor szintjét tartósan megváltoztatva. (Végül a trendkomponensbe kerül bele.)

Túl sok outlier komoly hatással lehet az eredmény megbízhatóságára, ezért a hivatalos statisztika általában a „10%-os” hüvelykujjszabályt alkalmazza. Vagyis fontos kritérium, hogy a megfigyelések 10%-ánál több esetben ne kerüljön outlier az adatainkba.

A másik kiemelendő tényező a **naptárhatás**, amelyet végül a szezonális komponens tartalmaz. Négy fő kategóriáját különböztetjük meg:

- *Munkanaphatás* – ez egyszerűen a munkanapok eltérő számát kezeli egy adott időszakban. Nemcsak időszakról időszakra, hanem különböző évek adott időszakában is eltérhetnek a munkanapok, így közöséges szezonális hatásként nem kezelhetők.
- *Ünnepnaphatás* – a hétköznapokra eső ünnepnapok száma nemzetenként eltér, ezért ezt mindig egy adott országra vizsgáljuk.
- *Húsvéthatás* – e címszó alatt általánosan a mozgó ünnepnapok hatását értjük, azaz amikor egy adott ünnep nem egy meghatározott napra, sőt, akár nem egy adott hónapba esik. Ilyen tipikusan a húsvét, amely egyik évben márciusban, esetleg a következő évben áprilisban van.
- *Szökőnaphatás* – szökőévekben ugyancsak jelentkezik plusz egy nap, amit ez a hatás kezel.

A naptárhatásokat az európai hivatalos statisztikában egységes minőségi és módszertani elvek szerint, a Demetra szoftverrel, az úgynevezett TRAMO/SEATS eljárással kezelik idősoraikon a statisztikai hivatalok.³

4.5. Új fogalmak

- **Idősorok komponensei:** trend, periodikus ingadozás, véletlen.
- **Additív modell:** a komponensek kapcsolódása összegszerű.
- **Multiplikatív modell:** a komponensek kapcsolódása szorzatszerű.
- **Trend:** az idősorban megnyilvánuló alapvető irányzat.
- **Mozgóátlagolású trend:** az alapvető tendenciát az eredeti sor dinamikus átlagaként állítja elő.
- **Centrírozás:** a mozgóátlagok középre igazítása (páros tagszám esetén kerül rá sor).
- **Analitikus trend:** az alapvető tendencia matematikai függvénnyel történő közelítése.
- **Lineáris trend:** a tartós irányzathoz egyenes illesztése.
- **Exponenciális trend:** a tartós irányzathoz exponenciális görbe illesztése.
- **Szezonális hullámmás:** a periodikus ingadozás egyik módja, amikor a rendszeresen ismétlődő hullámmást valamilyen idényhatás okozza.
- **Szezonális eltérés:** a szezonhatást fejezi ki additív kapcsolódás esetén.
- **Szezonindex:** a szezonhatást fejezi ki multiplikatív kapcsolódás esetén.
- **Korrektív tényező:** számítására akkor kerül sor, ha a szezonális eltérések átlaga nem 0, vagy ha a szezonindexek átlaga nem 1. Első esetben a korrigálást kivonással, a második esetben pedig osztással végezzük.

³ Lásd: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/-/jdemetra-officially-recommended-as-software-for-the-seasonal-adjustment-of-official-statistics> (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

- **Outlierek:** olyan kiugró értékek az idősorban, amelyek sem a trendhez nem igazodnak, sem a szezonális tényező általános mintájába, illetve annak bizonyos tőrésatárába nem illeszkednek bele.

4.6. Feladatok

1. feladat

Az önkormányzatok tulajdonában lévő szociális és egészségügyi intézményépületek száma Magyarországon, december 31-én (Forrás: KSH)

Év	Épületek száma
2007	8 218
2008	8 192
2009	8 077
2010	8 101
2011	8 066
2012	6 287
2013	6 037
2014	6 034
2015	6 080
2016	6 084

Írja fel a lineáris trendegyenletet, és értelmezze a trendparamétereket!

2. feladat

Egy üdülőváros turisztikai szállásdíjbevételeinek alakulása millió Ft-ban, 2014 és 2017 között negyedévenként

Év/Negyedév	I.	II.	III.	IV.
2014	100	110	165	132
2015	108	125	177	136
2016	122	139	194	148
2017	136	148	210	159

- Határozza meg a bevételek alapvető irányzatát mozgóátlagolású trendszámítás segítségével!
- Számítsa ki az egyes negyedévekhez tartozó szezonális eltéréseket és szezonális indexeket!
- Értelmezze szövegesen a kapott eredményeket!

3. feladat

Egy kistelepülésen a lakossági gázfelhasználást a 2014 és 2017 közötti időszakban a trend alapján negyedévről negyedévre 2,8 ezer m³-es átlagos emelkedés jellemezte. 2013 utolsó negyedévének trend szerinti gázfogyasztás-értéke 12 300 m³ volt. A IV. negyedévre jellemző szezonindex 145%.

- a) Az adatok alapján írja fel a lineáris trend egyenletét!
- b) Értelmezze szövegesen a szezonális tényező értékét (145%)!

Vákát oldal

5. Az előrejelzés, előrettekintés módszertana

5.1. A téma aktualitása

5.1.1. Miért statisztika?

A **digitális technológia** magával hozta az adatrobbanást. Elképesztő mennyiségű adat termelődik, az adatok mennyisége exponenciálisan növekszik. A jelenlegi digitális adataink közel 90%-a az utóbbi néhány évben keletkezett.

Az internetpenetráció globálisan csak 50%-os szinten van, az emberek mindössze fele használ internetet. A Google vállalat a sztratoszférában lévő léggömbökkel szeretné az internetet gyorsan és olcsón elterjeszteni, ami ugyancsak hozzájárul az adatmennyiség növekedéséhez. Előrejelzések alapján 2020-ban az adatok 90%-át a felhőben generálják, tehát az interneten keresztül.

„Az adat az új olaj” – hangzik el sokszor ez a találó kifejezés, utalva arra, hogy mekkora még feltáratlan potenciál rejlik benne. Meglepő módon az összes digitális adat (legyen az akár kép, hang, videó) mindössze fél %-át elemezték.

Az elemzési technikák is folyamatosan fejlődnek, és a mesterséges intelligencia egyre inkább lehetőséget ad az adatok elemzésére. Egyre gyakrabban használt kifejezések az adattudomány (*data science*), adattudós, nagy adat (*big data*) technikák. Bár az elemzési módszerek fejlődnek, és sok esetben a szoftveres megoldások felhasználói felületei olyannyira leegyszerűsödnek, hogy statisztikai tudás nélkül is egyszerűen generálhatóak adatelemzések, de a statisztikai fogalmak és módszerek alkalmazásának alapos ismerete elengedhetetlen az adatok mélyebb megértéséhez. Ráadásul az álláshirdetésekből is növekszik az adattudósok és adatelemzők, valamint az üzleti elemzők iránti kereslet. Emellett ha valaki vállalkozó akar lenni, akkor számára nagy veszteséget jelentene, ha nem tudná mérni és elemezni a folyamatait és cégének hatékonyságát.

5.1.2. Miért közigazgatási statisztika?

A közigazgatás és a statisztika több szempontból is megfelelő párosításnak tűnik. Ennek egyik oka, hogy a közigazgatásban általában adminisztrálják a tranzakciókat, folyamatokat és úgy általában minél több mindent. Ez előnyös statisztikai szempontból, mivel a fontos jelenségekről kell lennie adatnak. Másik pozitívum, hogy amikor a közigazgatásban bevezetnek egy új folyamatot, egy új technológiát, addigra arról már sok ismeret van az innováció és egyéb üzleti területeken. Valamint előnyként érzékelhető statisztikai szempontból, hogy a közigazgatás jól szabályozott keretrendszert és mechanizmusokat nyújt.

5.1.3. Miért az előrejelzés és előretekintés módszertana?

A statisztika egyik legérdekesebb felhasználási területe a **jövőről való információszerezés**. Általában a múlt és jelen elemzése is azért történik, hogy azok összefüggéseiből táplálkozva a jövőt könnyebben megismerhessük, felkészülhessünk a várható jövőre. Bár a világ sokszor a várható jövőre készül, azért szükséges a lehetséges és kívánatos jövőkkel kapcsolatos *előretekintési módszerekről* is útmutatót adni. A fejezet célja olyan módszerek megismertetése, amelyek a jövő elemzéséhez adatokon nyugvó kvantitatív és emellett minőségi információkat felhasználó kvalitatív eszközt nyújtanak.

A statisztika az a tudományág, amely elsők között vállalkozott arra, hogy a jövőre vonatkozó következtetéseket állapítson meg tudományos eszközökkel, és feltárja a nagy valószínűséggel bekövetkező jövőváltozatot. A jövőkutatás csak az 1950–60-as években jelent meg, és eredete a statisztikához nyúlik vissza. A jövőkutatók kezdetben arra törekedtek, hogy a múlt és a jelen ismeretében tudományos módszerek felhasználásával lehetséges (valószínű) jövőket tárjanak fel.

A tudományos jövőkutatás az 1950–60-as években előrejelzések (*forecasts*) készítésére koncentrált, amelyekkel előzetes ismereteket kívánt kidolgozni a később várhatóan (valószínűen) bekövetkező jövőkre vonatkozóan. Ehhez elsősorban matematikai-statisztikai módszereket, szakértői eljárásokat és különböző modellezési technikákat fejlesztettek ki, illetve használtak fel.

Az 1990-es évek változásai új helyzet elé állították a jövőkutatókat olyan értelemben, hogy már nemcsak a valószínűen bekövetkező jövők feltárására törekedtek, hanem azt is keresték, hogy miként lehet előre jelezni bizonyos jelenségeket nem folytonos és nem egyenletes, hanem instabil körülmények között, és milyen szerepet tölthetnek be a jövőt megismerni vágyó és megvalósítani hivatott mindennapi emberek. Bővült az előrejelzések készítésének tárháza, és a jövőkutatás céljainak bővülésével az **előrejelzés** „eltolódott” az **előretekintés** (*foresight*) irányába.

A jövőkutatási módszertan az utóbbi évtizedekben nagyobb figyelmet fordított a kvalitatív, mint a kvantitatív módszerekre, ami szintén az előretekintési módszerek használatának felerősödését eredményezte.

Az előretekintés egyre inkább a váratlan, kiszámíthatatlan jövő megismerésére és formálására irányul kvantitatív és kvalitatív módszerek alkalmazásával. Az előretekintési módszerek nem a valószínű jövő meghatározására törekednek, nem alkalmaznak valószínűségszámítást, hanem elfogadják a bizonytalanságot. Ez a megközelítés nagy hangsúlyt fektet a különböző érdekeltségi/résztvevői csoportok jövőt formáló szerepére.

Mivel az utóbbi két évtizedben nagyon sok úgynevezett piacot felforgató diszruptív technológia jelent meg, amelyek teljesen megváltoztatták a piacon megjelenő versenytársak pozícióját, ezért egyre kevésbé lehet csak a múlt és jelen ismereteinek tükrében megbízható következtetéseket levonni a jövőre vonatkozóan. Emellett a világ olyannyira kiszámíthatatlanná, dinamikussá vált, hogy nem lehet előre tervezni és arra vonatkozóan stratégiát

alkotni egyfajta valószínű jövő, illetve ahhoz nagyon hasonló jövők alapján, mivel nagy változások és új jelenségek jelenhetnek meg.

Ezen ismeretek tükrében el kell azonban fogadni, hogy először az adatok vizsgálata, a múlt és a jelen tapasztalatai adhatnak megfelelő támpontot, amelyet ki kell egészíteni olyan kvalitatív módszerekkel, amelyek aztán transzformálhatók kvantitatív tudássá, és a statisztika így képes lehet a várhatótól eltérő jövő kialakítására is. A mai kor statisztikájához mindenképpen szükséges egyrészt azon adatok felhasználása, amelyek a különböző információs és kommunikációs technológiai (röviden IKT) eszközökön jönnek létre, másrészt a létrejött, lementett adatok megfelelő szoftverekkel történő feldolgozása lényeges elem, amelynél az adatelemzés egyre inkább eltolódik a valós idejű adatelemzés irányába. E fejezet összefoglalja azon módszereket, amelyek még elfogadottak lehetnek a statisztikai szakembereknek, és ugyanakkor a jövőkutatás előrejelzési és előretekintési módszertana és szemlélete megjelenik bennük.

5.2. Az előrejelzés alkalmazása

Az előrejelzési módszerek olyan folyamatokra alkalmazhatóak, amelyek *viszonylag stabilnak* nevezhetők, mert bár vannak változások, a múltban lévő tartós tendenciák tovább élnek a jelenben, jellemzően kevésbé történnek nem várt fordulatok, töréspontok. A stabil helyzet a *folyamatok és tendenciák lineárisan folytatódó állapotára és kiszámíthatóságára* utal, amelyben a megismerhetőség szintje magas. Stabilitás esetén a folytatódó jövő dominál, azaz – az úgynevezett BAU (*business as usual*) kifejezéssel élve – minden marad a régiben, nem alapozva nagy változások kibontakozására. Általában rövid időtávra és térbeli kiterjedésre maradhat stabil egy-egy folyamat, amikor az **előrejelzési módszerek** alkalmazása ajánlott.

Az előrejelzési módszerek a mennyiségen, adatokon, ábrákon, számokon, jelenlegi trendeken vagy szakértői vélemények interjúin alapulnak, és megpróbálják előre jelezni a valószínű jövőt. Az előrejelzés készítése akkor ajánlott, ha nem várható nagy változás, ha a jövő feltételezhetően a múlt folytatódása.

Az *előrejelzés előfeltételei* közé tartoznak az *előzetes információ szerzése a jövőről*, a *szükséges eszközök*, a *megfelelő módszer(ek)* és a *szakembergárda*. Az előrejelzés készítéséhez nagy mennyiségű adathalmazra van szükségünk, de mindenképpen visszamenőleg sokkal hosszabb időtávra, mint amilyen időtávot előre szeretnénk jelezni.

A szakértői *előrejelzési módszerek* az 1970-es évek második felétől terjedtek el, de kialakulásuk már az 1960-as, 1970-es évekre tehető. Az előrejelzés során **trendszámításokat, matematikai modellezést, statisztikai módszereket** alkalmaztak a szakértők annak érdekében, hogy meghatározzanak olyan jövőbeni feltételeket, amelyekhez alkalmazkodni érdemes.

A modellezés fontossága az 1970-es évektől kezdődően egyre fejlődött, ekkor került előtérbe a globális kapcsolatok koncepciója, az úgynevezett *rendszerdinamikai szemlélet*. Az első globális (világ)modellről 1972-ben írt a *Római Klub*⁴ *A növekedés határai (Limits*

⁴ MEADOWS et al. 1972.

to Growth) című könyvben, amelyben az exponenciális gazdasági és népességnövekedés számítástechnikai modellje a véges erőforrásokra hívta fel a figyelmet.

A modellezés számos területen megjelent és gyorsan fejlődött a növekvő igény miatt, születtek többek között rendszerdinamikai, makroökonómiai és világmodellek, valamint ökológiai és klímamodellek.

A *modellezés* és *szimuláció* fogalmai szorosan összekapcsolódnak, mondhatnánk, hogy a szimuláció a modellezésre épül. A rendszer *modelljének*⁵ a működtetése a rendszer szimulációja. A szimulációs technológia elterjedt a különböző iparágakban. A 2000-es évek felé a szimuláció elért arra a szintre, hogy az átlagfelhasználó bármilyen program megírása nélkül optimalizálni tudott, mert a szoftverek egy része rendelkezett ilyen funkcióval. A modellezést segíti a vizualizáció, amelyet kezdetben a modellezés során a különböző fejlődési utak összehasonlítására használtak.

A jövőkutatás *komplex rendszerek problémaival*, kérdéseivel foglalkozik, mint a jelenlegi társadalmi, környezeti, technológiai és egyéb kérdések, amelyek sokszor globális aktorokkal rendelkeznek. A komplex rendszer több tulajdonsággal jellemezhető, elemszáma magas, és az elemek kapcsolata különböző. A komplexitás annyira megnőtt, hogy nem a menedzselése, hanem a komplexitásban való élés és a komplexitás elfogadása a cél.

A komplexitás megjelenik a *szakértői megkérdésekben*, mert a szakértők akár több évtizedes tudáshalmazuk révén képesek az összefüggések feltárására. A komplexitás több aspektus szerinti elemzése fontos a jövő kutatása során, figyelembe véve a politikai, környezeti, társadalmi, technológiai, gazdasági, jogi, etikai és demográfiai szempontokat (STEEPLED).⁶

Előrejelzés készítéséhez ajánlott a modellezés, a szimuláció, a szakértői írásbeli és szóbeli megkérdések és a workshop technikák alkalmazása.

5.3. Az előretekintés alkalmazása

Az előrejelzésnek követelményei és határai vannak a jövőkutatásban. Az előrejelzés nem képes választ adni olyan kérdésekre, amelyek a múlttól eltérő és a jelenben vagy a jövőben megjelenő új jelenségek által alakulnak, illetve változnak. A hosszú időskálára alkalmazott előrejelzést sok kritika éri a jövő és a technológiai változás túlságosan determinisztikus szemlélete miatt. Azonban az előrejelzés korlátozott használata segít megérteni a komplex folyamatokat.

A gyors technológiai fejlődés hatására egyre kevésbé használható önmagában az előrejelzés-készítés módszertana, szükséges hozzá az **előretekinítés módszertana** is, mivel a helyzet bizonytalanabbá, instabillá válik. A kvantitatív előrejelzés visszaesésének egyik oka abban rejlik, hogy *a világ túl komplex ahhoz, hogy lemodellezhető legyen*, illetve nincsenek egyértelműen helyes válaszok.

⁵ A modell egy rendszer szerkezetének a leképezése. A modell elkészítésének folyamata a modellezés.

⁶ A STEELED-elemzés csoportosítja a területeket: Social, Technological, Economic, Ecological vagy Environmental, Political, Legal, Ethics, Demographic.

A bizonytalanság csökkentése és a váratlan kezelése miatt fokozatosan nő az igény az előretekintési módszerek használatára, mivel e módszerekre a **kvantitatív és kvalitatív szemlélet együttesen jellemző**. Az előretekintés *inputja a szöveg, a narratíva és a szubjektívítés* (a kvalitatív megközelítést alkalmazva). A szubjektívítés alatt értendő, hogy a realitás, azaz a valóság szubjektív, társadalmilag konstruált.

A jövőkutatás egyik legnagyobb *előnye a nem linearitásra való fókuszáltság*, szemlélete által különböző előre nem látható események és folyamatok térképezhetők fel, így nemcsak folytatódó jelenségek, hanem új folyamatok, „ha..., akkor...” szituációk sorozataként kapott eseményláncok által *komplex okozati rendszerek* alkothatók.

5.4. Az előrejelzés módszertana

5.4.1. Az előrejelzési téma meghatározása

A jövő elemzéséhez kezdetben meg kell határozni, hogy *mely területet milyen térbeli és földrajzi kiterjedésben* kívánjuk elemezni. A jövő elemzése komplex, mivel *a tényezők egymással kapcsolatban állnak*, rendszert alkotnak, amely az idő folyamán *változik*.

Az **időtáv kiválasztása** függ:

- az elemzés *tárgyától*,
- a rendelkezésre álló *adatoktól* és
- az elemzés *céljától*.

Amennyiben a tárgy a környezeti rendszer eleme, nagyobb valószínűséggel *hosszú időtávban* kell értelmezni, mivel a *környezeti folyamatok* lassabban változnak, és a fejlődési periódusok több évtizedben mérhetők. Amennyiben az elemzés tárgya egy *társadalmi folyamat*, az időtáv *középtávban* értelmezhető leginkább, amely egy-két évtizedet jelenthet. Azonban ha egy *gazdasági jelenséget* értelmezünk, várhatóan *néhány év* elegendő, hiszen a téma aktualitása – például egy termék körforgása, egy cég stratégiájának tervezése – elévül pár évet követően. Az elemzés tárgyához rendelt időtáv esetfüggő, mindig meg kell vizsgálni a témához kapcsolódó változásokat és azok dinamikáját. **A közigazgatás általában középtávon vizsgálható**, mivel *viszonylag stabil környezet és működés* jellemzi.

Az időtáv meghatározását leszűkíti az, hogy mi az a pont, aminél távolabbra már nemigen látunk, mivel a folyamatok nemcsak egymás mellett, de egymásra hatást gyakorolva fejlődnek. Az időtávnak nagyrészt az is határt szab, hogy milyen múltbéli intervallumra van megbízható adatunk. Ökol szabályként megállapítható, hogy *mindig több múltbéli adat kell a jövő előrejelzéséhez, mint amekkora időtávra előre szeretnénk tekinteni*.

Az elemzés célját főként az határozza meg, hogy mi az az üzleti vagy személyes igény, amely miatt elemezzük a témát. Az elemzés hol hasznosítható? Az elemzés során feltárt tudás mikor fog elévülni? E kérdések megválaszolását követően lehet az időtávot meghatározni.

A **földrajzi régió meghatározásába** sorolható a digitális világra vonatkozó weboldalak, az ott fellelhető elemzési források meghatározása is. Előfordulhat, hogy az elemzés tárgya mind az offline, mind az online területekre kiterjed, vagy lehet csak az egyikre

kiterjedő témát azonosítani, például a digitális hősök elemzése, digitális közigazgatási megoldások.

5.4.2. Idősorok elemzése és előrejelzése

Miután az előrejelzéshez megvan a témánk, szükséges azt tényezőkre bontani. Végig kell gondolni, hogy a tényezők mérését milyen adatok és azokhoz tartozó idősorok teszik lehetővé.

Az idősor egy olyan statisztikai jelenség, amely az azonos időpontokban vételezett minták nagyságának sorozatát jelenti.

Ahogy azt az előző fejezetben már megismertük, az idősor elemeit az alábbi komponensek alkotják:

1. alapirányzat vagy trend,
2. periodikus ingadozások,
3. véletlen ingadozások.

A legfontosabb komponens a **trend**, az idősorban *tartósan érvényesülő tendencia*. Az idősor előrejelzése lehetséges a függvényre illesztett trendvonal kiszámításával. A következő trendvonalak illesztése ajánlott az idősorokra a legkisebb négyzetek módszerével:

- a) A lineáris függvényillesztés megmutatja az egyenletes változás mértékét.
- b) Az exponenciális függvényillesztéssel előre jelezhető a gyorsuló fejlődés.
- c) A polinomiális függvény alkalmazása ajánlott ingadozó adatok esetén.
- d) A logisztikus függvény illesztése telítődési ponttal (felső határértékkel) rendelkező függvény esetén adhat helyes eredményt.
- e) A hiperbolikus függvény illesztése a csökkenő fejlődésű idősorra alkalmazható.

A *legkisebb négyzetek módszere* alapján az a trendvonal a legmegfelelőbb, ahol a tényleges értékek és a tényleges függvényértékek eltéréseinek négyzetösszege minimális.

$$\sum_{i=1}^n (y_t - y_t^*)^2 \rightarrow \min!$$

ahol:

y_t : tényleges értékek

y_t^* : tényleges függvényértékek

n : az idősor tagjainak száma

Az illeszkedés jóságának mutatója (az úgynevezett *R-négyzet*) jelzi, hogy adott függvénytípustól mekkora távolságra helyezkedik el adott függvény, mennyire illeszkedik adott függvénytípushoz. Ezen függvények illesztését követően meg kell nézni, hogy melyik típusú függvény esetén a legkisebb a hibaérték. Matematikai szempontból a legnagyobb illeszkedési jósággal rendelkező függvénytípus kiválasztása a megfelelő. Azonban csak

matematikai módszerekre nem lehet támaszkodni, fontos annak vizsgálata, hogy logikai alapon valóban valós képet mutat-e a függvény, és építhetjük-e arra az előrejelzésünket.

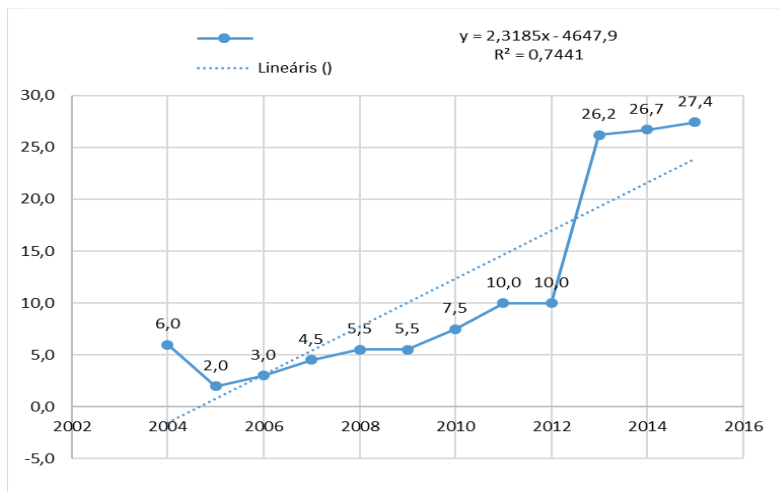
Az előrejelzéshez alkalmazható technika a megbízhatósági szint megadásával kapott *maximum*, *minimum* és *középtérték* számítása. Ennek előnye, hogy nemcsak egy várható értéket, hanem egy tartományt kapunk.

Példa:

A következő ábra egy idősorhoz illesztett függvényillesztést ábrázol. A függvényhez lineáris függvény illesztése történt, amelynek képlete:

$$y_t^* = b_0 + b_1 \cdot t \quad (t = 1, 2, \dots, n), \text{ ahol } b_0, b_1 \text{ paraméterek}$$

Az R -négyzet értéke 0,7441.



5.1. ábra

Az idősorra illesztett lineáris függvény

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

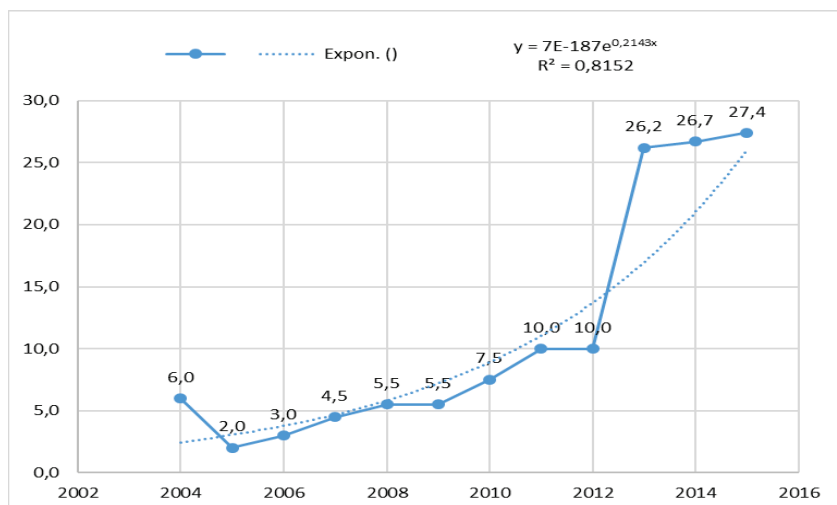
Ugyanazon idősorhoz a következő ábrán exponenciális függvény illesztésével az R -négyzet értéke javult 0,8152-re, emiatt célszerűbb ezt a függvénytípust választani.

Az exponenciális függvény képlete:

$$y_t^* = b_0 \cdot b_1^t$$

ahol b_0, b_1 paraméterek.

A b_1 paraméter a lineáris egyenletnél az időegységre jutó változás mértékét, az exponenciális egyenletben pedig a növekedési ütemet jelöli.



5.2. ábra

Az idősorra illesztett exponenciális függvény

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

A *lineáris* függvénytípus alkalmazása erősen korlátozott, általában készletgazdálkodási tevékenységekre megfelelő.

Az *exponenciális* függvénytípussal a hirtelen felfutó jelenségek ábrázolhatók, mint például a számítógépes kapacitás fejlődése vagy a jelenlegi adatrobbanás.

A többi függvénytípussal a közigazgatási statisztikai tanulmányaink keretén belül nem foglalkozunk.

Az idősorok előrejelzése az R-négyszet-értékek alapján nagyon korlátozottan alkalmazható, mivel előfordulhat, hogy nem ad jó megoldást. Fontosabb a függvényillesztésnél a logikus gondolatmenet és az idősorhoz logikailag leginkább illeszkedő függvénytípus kiválasztása.

5.5. Az előretékinés módszertana

A jövőkutatók túl akartak lépni a valószínű jövőn, a főképp számításokon alapuló jövőváltozatokon, és képesek voltak kreatív módszereket alkalmazni. Az előretékinések a valószínű (várható) jövőt kibővítik a *lehetséges jövőkkel*. Ez a jellemző – az *alternativitás* – átszövi a jövőkutatás egész folyamatát az eszközöktől a célokig és a megvalósítás útjának lehetséges megválasztásáig. Az alternatív jövők megalkotásához a **forгатókönyvírás** az egyik legfontosabb módszer, ahol az egyes forгатókönyvek alapvetően különböznek egymástól.

Az előretékinés **célja az alternatív jövők megtalálása**, amelyek minőségileg eltérőek, és ezek a különböző alternatívák az érintett csoportok hozzáállása és cselekvései által feltérképezhetővé válnak. A *jövőkutatás módszertanának értéke* nem az előrejelzés

pontosságában rejlik, hanem *a tervezésben és a nyitott szemléletben fellelhető hasznosságában*, amely lehetővé teszi, hogy megfontoljuk a lehetőségeket és változásokat. Az előretekintés a hosszú távú jövőt alakító erők teljesebb megértésére összpontosít, amelyeket érdemes számításba venni a politika kialakításában.

Az objektív módszerek kibővültek *szubjektív eljárásokkal*, mint

- a Delphi írásos kérdőíves megkérdezés,
- a forgatókönyvírás,
- a különböző típusú workshop technikák,
- a trendhatáselemzés (*Trend-Impact Analysis*),
- a kölcsönhatás módszer (*Cross-Impact Analysis*).

A jövőkutatók az alternativitás megvalósulását nemcsak a szakértői megkérdezésekben és az új jelenségek azonosításában látják, hanem a *társadalmi érintettek*, úgymint önkéntes szervezetek, fogyasztói csoportok stb. *bevonásában* is. Az 1985-90-es évektől kezdődően a *participativitás* is erősen megjelent a jövőkutatás módszertani szemléletében.

A participativitás szerint a jövő feltérképezése a szakértők és a laikusok részvételével valósul meg. A participativitás az adott terület azon érintett csoportjainak hozzájárulásán keresztül jelenik meg, amelyek releváns tudással, ismeretekkel, tapasztalatokkal rendelkeznek.

A participativitás szükségessége azon a tényen alapszik, hogy a jövőt nemcsak a múlt definiálja, hanem azok az emberek is, akiknek a tevékenysége releváns, akik alakítják a jövőt. Szükség van ugyanis mindazok részvételére a jövő tervezésében, akik a jövőt alakítják, különösen a fiatal generáció kiemelkedően fontos. Az előretekintési tevékenység során a tudás a résztvevők hozzájárulásával jön létre dinamikus interakciókon keresztül, amelyek során feltárják a jövőket és prezentálják az eredményeket a jelenbeli cselekedetekre koncentrálva. A jövőkutatók felismerték, hogy a jövő alakítható és formálható nemcsak a döntéshozók, hanem széles rétegek bevonásával.

A participativitás az előretekintés egyik kulcsjellemzője. A sok perspektíva, a különböző csoportok észlelései által válik teljessé a kutatás. A participativitás szerint, ha valaki a jövő része, akkor részt kell vennie a jövővel kapcsolatos döntések meghozatalában, és építenie kell azt. Ez a nézet a *demokratikus szemléletet* támogatja, ahol *az állampolgároknak joga van részt venni a jövőt alkotó döntések meghozatalában és a jövő építésében*. A participáció a demokrácia értékén alapszik, az állampolgárok részvételén a jövőjük döntéshozatalában és építésében. Lehetőséget ad a különböző érintett csoportok bevonására, és így olyan érintettek hozzájárulására is, akik egyébként nem jutnának szóhoz, vagy nem vennék figyelembe az érdekeiket.

A jövőkutatás segíti a megalapozottabb és preferált döntések meghozását és azt a szemléletet, hogy a jövő alakítható a részvétellel, és nemcsak a változásokra való reagálással, hanem a változások tudatos alakítása révén. *A jövőkutatási módszerek célja:*

- a jövő szisztematikus felderítése,
- a változások kezelésének támogatása,
- a döntések következményeinek tudatosítása,
- a jövő alakításában való részvétel erősítése, illetve ösztönzése.

A résztvevői és interaktív szemlélet, az értékek megjelenítése és kibontakoztatása a *web 2.0 kétirányú kommunikációval* megteremthetővé és egyszerű módon elérhetővé vált, ami a participativitás erősítését szolgálja. Az internet nyújtotta előnyöket – mint a *web-és szövegbányászat*, a *csoportos döntéstámogató rendszerek* – folyamatosan kihasználják az előrettekintési módszerek irányának fejlesztésében.

Az **adatbányászat** alapja a komplex matematikai, informatikai és statisztikai tudás, amelynek kialakulása 1990 előtt történt, és jelentősége az 1990-es évektől nőtt meg. A mélyebb, *nehezen feltárható összefüggések megszerzésére* az adatbányászati módszerek jelenthetnek megoldást.

Az adat- és webbányászat olyan folyamat, amelynek során különféle statisztikai alapú elemző technikákat (faktoranalízis, neurális hálózat stb.) alkalmaznak annak érdekében, hogy adatmintákat kiemeljenek, és hogy az összefüggések és a mintázatok felismerhetőkké váljanak.

A web- és szövegbányászat képes ötvözni az emberi nyelvi tudást és a számítógép nagy feldolgozási kapacitását. A szövegbányászatot akkor célszerű alkalmazni, amikor *nagy mennyiségű adathalmazból* emberi erővel nem lehet, illetve nem érné meg visszafejteni az adatokban rejlő információt. Ennek oka visszavezethető az elemzett szövegállomány nagyságára, az adatszerkezet felépítésére és az adatokon végzett műveletigények bonyolultságára. A szövegbányászat **feladata**, hogy **strukturálatlan szövegből strukturált információt állítson elő**. A webbányászatba beletartozik a website-tól független külső adatok gyűjtése és feldolgozása, illetve a website-on belüli elemzések (úgynevezett látogatottságelemzés). A szövegbányászat már egy olyan irány, amely segít a kvalitatív típusú adatokat kvantitatív formába önteni. Az adat- és szövegbányászat alkalmazása mind olyan eszközök, amelyek segítenek megérteni nagy mennyiségű adatok elemzését, és ezzel adott érintett csoportok véleménye, elképzelése válik megismerhetővé.

Az előrettekintési folyamatokat már a szoftveralkalmazások széles skálája támogatja. A jövőkutatás **speciális döntéstámogató rendszerekben** is megjelenik, amelyek egyik legújabb területe az *előrettekintést támogató rendszerek (foresight support system)*. E rendszerek nemcsak izoláltan, hanem holisztikusan és folyamat alapon valósítják meg az előrettekintés IT-támogatottságát. Ezeket a rendszereket komplex döntési problémák megoldására fejlesztették ki, a jövőkutatás területén elismert szervezetek és szakemberek ismerethalmazának és tudásának felhasználásával. E rendszerek funkcionalitása napjaink turbulens környezetének elemzését tűzte ki célul.

A jelenlegi környezet egyre inkább *turbulensnek* (folyamatosan változó, átalakuló) nevezhető, amely komplex, bizonytalan, nehezen kiszámítható. Az instabil helyzetben a *fordulópontok feltárására* szolgálhatnak a *gyenge jelek* és a *szabadkártyák vizsgálata*, valamint a *backcasting* szemlélete. A **gyenge jeleket** nehéz érzékelni, mert kis koncentrációban vannak jelen, de megvan bennük a potenciál, hogy trenddé váljanak. A **szabadkártya** olyan esemény, amelynek bekövetkezési valószínűsége alacsony, de ha bekövetkezik, akkor nagy hatása lesz, azaz alacsony valószínűségű, de nagy hatású, radikális változást jelentő esemény, amelynek hatása lehet negatív, pozitív vagy vegyes. A **backcasting** esetében megfordul az időnyíl, amikor a jövőbeni állapotból kiindulva jutunk vissza a jelenbe, ahol a jövőbeni elképzelt állapotból visszafejtve határozzuk meg a jelenhez vezető lépéseket.

A mesterséges intelligencia, az evolúciós szemléletű modellépítések és algoritmusok, a multiágens modellezés, valamint a káoszszámítások az utóbbi évtizedben mind sokat fejlődtek, és alkalmazhatók a jövőkutatásban.

A mesterséges intelligencia feladata az információ gyűjtése, annak feldolgozása és ezzel a munkával az emberi észlelési, információfeldolgozási és kommunikációs képességek támogatása. Az 1980-as években jelent meg a gépi tanulás, amely a mesterséges intelligenciának azon ága, amely képes minimális emberi segítséggel vagy akár önállóan tanulni, szabályokat felismerni, illetve tudást generálni rengeteg példaadat és minta alapján.

A mély tanulás a gépi tanulás következő fejlődési szintjét jelentette, amely 2010-től jelent meg, és már képes a magas szintű absztrakciók modellezésére. A gépi mély tanulást alkalmazó szoftverek automatikusan megtalálják a megegyező vagy akár különböző koncepciók alapján felépített, különböző adatforrások információtartalma közötti összefüggéseket.

A káoszszámítások célja az idősorok vizsgálata és azokban a nem periodikus, kaotikus viselkedésre utaló jelek keresése, emiatt a káoszszámítások instabil környezetben nagy jelentőséggel bírnak.

Összefoglalva elmondható tehát, hogy:

A jövőkutatás olyan szintetizáló tudományág, amely egymástól eltérő és egymással összefüggő területek tudását magában foglaló, egységesen felépített, ok-okozati kapcsolatokat tartalmazó jövőalternatívák feltárásával foglalkozik.

5.6. Az előrejelzés és előretekintés összehasonlítása és összefoglalása

Egy bizonytalan, instabil helyzetben a jövő kiszámíthatatlanabb, nem várt fordulatok és események következhetnek be. A helyzet instabilitását befolyásolja az is, hogy minél nagyobb az előre jelezni kívánt időtáv, annál több fordulópont, töréspont várható, és már nem csak a folytatódó jövő dominál. Ebben az esetben *előretekintés* készítése ajánlott, ahol nem kerül számításba a valószínűség, mert az előretekintés megközelítése a bizonytalanság elfogadásán nyugszik.

5.1. táblázat

Módszertani összefoglaló az előrejelzés és előretekintés alapján

Módszertan	Előrejelzés (<i>forecast</i>)	Előretekintés (<i>foresight</i>)
<i>Vizsgált jelenség</i>	véges számú elem, egyszerűbb folyamatok, egyszerűbb jelenség	nehezen meghatározható elem, összetettebb folyamatok, komplex jelenség
<i>Helyzet</i>	stabil helyzet – folytatódó jövő	instabil helyzet – fordulópontok, nem várt események
<i>Időtáv</i>	rövid és középtáv (jellemzően 0–5 év rövid táv, 5–20 év középtáv, maximum 20 év, függ a vizsgált jelenségtől)	hosszú táv (jellemzően 20–50 év, függ a vizsgált jelenségtől)

Módszertan	Előrejelzés (<i>forecast</i>)	Előretekintés (<i>foresight</i>)
<i>Tér</i>	jól meghatározható, kisebb térbeli kiterjedés	nehezebben meghatározható, nagyobb térbeli kiterjedés
<i>Cél</i>	meglévő adatok alapján előre jelezni a valószínű jövőket	feltárni a jövőalternatívák széles körét a résztvevők bevonásával
<i>Igazolhatóság</i>	számok, adatok, diagramok, táblázatok	rövid távon kiindulópont lehet: számok, diagramok, táblázatok, hosszabb távon: logikus felépítés, gondolatmenet számítás
<i>Fókuszpont</i>	jövőorientált műtetelemzés által a várható jövőre koncentrálnak	a jelenben koncentrálnak – a jelenben meglévő cselekedetek hatása a jövőre vonatkoztatva
<i>Módszerek</i>	matematikai-statisztikai módszerek, szakértői módszerek, modellezési eljárások, trendszámítás	participatív módszerek, fordulópontok feltérképezése; gyenge jelek és szabad kártyák vizsgálatával
<i>Vizsgálat tárgya</i>	tényszerű összefüggések, adatok elemzése	értékek és változások, az érintettek és stakeholderek cselekvési szándékainak feltárása
<i>Megismerhetőség szintje</i>	magas	alacsony
<i>Valószínűség</i>	valószínűség meghatározása	a bizonytalanság elfogadott, nincs valószínűségi számítás

Forrás: a szerző szerkesztése

Az *előrejelzés* elemzése véges számú elemre vonatkozik, egyszerűbb folyamatokra és jelenségekre alkalmazható, rövid időtávon a folytatódó jövő meghatározása céljából. Bizonyítására számok, adatok matematikai-statisztikai módszerekkel történő elemzése és a valószínűségi számítás szolgál.

Az *előretekintés* nehezen meghatározható elemekre, összetettebb folyamatokra és komplex jelenségek hosszú távú megismerésére szolgál. Fontos kiemelni, hogy az *előrejelzés* valószínű/várható alternatívája rövid távon az *előretekintés*re kell hogy épüljön, valamint az *előretekintés* kiváló alapot jelenthet a biztosabb, rövid távú jövő megismeréséhez. Az *előretekintés*nél a logikus gondolkodás számít, amelynek során az *előrejelzés*ben alkalmazott objektív módszerek kibővülnek kreatív módszerekkel, a résztvevői csoportok aktív bevonását is magukban foglalva. A bizonytalanság elfogadott, ezért nincs értelme a valószínűségi számításnak.

5.7. További alkalmazási területek

A jövőkutató *előrejelzési* és *előretekintési* módszereinek teljes áttekintésére nincs lehetőség a tankönyvfőjezetben. Javasolható két tanulmány elolvasása, hogy a hallgató további gyakorlati példákon keresztül meg tudja érteni a módszereket, és megfelelően tudja azokat alkalmazni.

A *Selyemút jövőföldrajza* című tanulmány⁷ az *előrejelzés* és a forgatókönyvírás módszertanának kombinált alkalmazását mutatja be.

⁷ TÓZSA–MONDA–TYUKODI 2017.

Az előrejelzési módszerek alapja lehet meglévő modellek, elemzések vizsgálata és ezek alapján kérdőíves felmérés. Erre megfelelő példa egy korábbi tanulmány, amelyben a felhasználók infokommunikációs technológiai eszközhasználatának vizsgálata történt.⁸ A tanulmányban a szerzők a kérdőív adatait az SPSS statisztikai szoftverrel elemezték, amelynek keretében klasztereket azonosítottak, faktor- és korrelációelemzést végeztek.

A jövő előrejelzése egy olyan komplex terület, amelynek alapjait az adatok elemzése, a trendek meghatározása adhatja. Az elemzés a valószínű jövő feltárására alkalmas, amelynél végig kell gondolni, milyen tényezők változása esetén lehet különböző a jövő, egy-egy tényező megváltoztatása milyen hatásokkal járhat. Emiatt a jövő előrejelzését az előretekintési módszerekkel kell kombinálni, és meg kell vizsgálni, hogy milyen események következhetnek be, amelyek nem alkotják a folytatódó jövő részét.

5.8. Új fogalmak

- **Előrejelzés:** előzetes ismereteket kíván kidolgozni a később várhatóan (valószínűen) bekövetkező jövőkre vonatkozóan. Ehhez elsősorban matematikai-statisztikai módszereket, szakértői eljárásokat és különböző modellezési technikákat használ fel.
- **Előretekintés:** egyre inkább a váratlan, kiszámíthatatlan jövő megismerésére és formálására irányul kvantitatív és kvalitatív módszerek alkalmazásával. Az előretekintési módszerek nem a valószínű jövő meghatározására törekszenek, nem alkalmaznak valószínűségszámítást, hanem elfogadják a bizonytalanságot. A megközelítés nagy hangsúlyt fektet a különböző érdekeltségi/résztevői csoportok jövőt formáló szerepére.
- **Jövő kutatás:** olyan szintetizáló tudományág, amely egymástól eltérő és egymással összefüggő területek tudását magában foglaló, egységesen felépített, ok-okozati kapcsolatokat tartalmazó jövőalternatívák feltárásával foglalkozik. A múlt és a jelen ismeretében tudományos módszerek felhasználásával valószínű és lehetséges jövőket, jövőre vonatkozó alternatívákat tár fel. Ehhez felhasználja az adatok mellett a szakértői és résztvevői módszereket. Jellemzői: komplexitás, alternativitás és participativitás.
- **Adat- és webbányászat:** adatminták kiemelése, valamint összefüggések és mintázatok felismerése érdekében különféle statisztikai alapú elemző technikákat (faktoranalízis, neurális hálózat stb.) alkalmazó folyamat.

5.9. Feladatok

1. feladat

1. Határozzon meg egy olyan közigazgatási témát, amelynek előre szeretné jelezni a következő 3 évet! Gyűjtsön 5 tényezőre vonatkozóan idősorokat az elmúlt legalább 6 évre visszamenően! Excel-táblázatba írja be az adatokat, majd illesszen az idősnak leginkább megfelelő függvényt, és választását indokolja!

⁸ MONDA–UGRAY 2014; University of Houston 2016.

2. Állapítsa meg, hogy milyen kapcsolat lehet az 5 féle idősor között! Lát valamilyen logikai kapcsolatot az idősorok között?
3. Az idősoroknál gondolja végig, hogy milyen időtávra marad stabil a folyamat? Lehetséges-e újfajta technológia bevezetése, vagy megváltozik-e a szabályozás az adott közigazgatási folyamatra nézve? Ha nem, akkor nevezzen meg olyan eseményeket, amelyek szabadkártyaként jelentős és nagy hatással bírnának az idősorokra!

2. feladat

Válaszolja meg a következő ellenőrző kérdéseket!

1. Mít jelent a jövőkutatás?
2. Mi jellemzi a jövőkutatást?
3. Mít jelent az előrejelzés, és mely körülmények között ajánlott az alkalmazása?
4. Mít jelent az előretekintés, és mely körülmények között ajánlott az alkalmazása?
5. Milyen módszerekkel lehet előrejelzést készíteni?
6. Milyen módszerek tartoznak az előretekintés fogalmának körébe?
7. Mely különbségek fogalmazhatók meg az előrejelzés és az előretekintés között?

6. Business forecasting a közigazgatásban. Területfejlesztési prognózis készítése

6.1. Business forecasting a közigazgatásban

Az üzleti előrejelzés és előretekintés célja a vállalkozással kapcsolatos döntések előkészítésének részeként információt nyújtani a vállalkozás tevékenységével kapcsolatos folyamatok és események lehetséges jövőbeni alakulásáról. A jövő felé fordulás középpontjában az a kérdéskör áll, ami a döntéshozó számára valamilyen döntési kényszerhelyzetet jelent. Ez lehet a termelési folyamat valamilyen aktuális problémájától annak radikálisan új alapokra helyezéséig egy rövid távon történő beavatkozás számára támpont biztosítása (többnyire előrejelzési eszközökkel) vagy hosszabb távon egy váltási stratégia megalapozása (többnyire előrelátási eszközökkel). Az üzleti előrejelzés és előrelátás (előretekintés) szerves részét képezi a vállalati célok és tervek kidolgozásának.

A jövővel való foglalkozás két oldalról érinti a vállalati tevékenységeket.

- Egyfelől a vállalat működési környezetében zajló folyamatokra, lehetséges eseményekre irányul a vállalat sikeres túlélése, fejlesztése, működési feltételeinek, kereteinek biztosítása, a változó körülményekhez történő alkalmazkodás érdekében. Ez a **döntés-előkészítő stratégiai előrejelzés vagy előretekintés**.
- Másfelől a meghozott döntések, a megvalósuló vagy megvalósítani tervezett fejlesztések hatásainak vizsgálatával a környezetben várható változásoknak a döntéshozó várakozásaival és a környezeti elvárásokkal való összhangját igyekszik feltárni. Ez az **ex-ante (megelőző) hatásvizsgálati előrejelzés vagy előretekintés**.

Az üzleti előrejelzés és előretekintés azonban – mint mindenfajta tudományos alapú előrejelzés és előretekintés – csak a keretekről, a lehetőségtartományokról, lehetséges következményekről szolgáltat információt. A cél(ok) – a vágyott állapotok – és a konkrét teendők megfogalmazása a döntéshozó értékrendjére, tapasztalataira, jelenbeni adottságaira és a jövőre vonatkozó várakozásaira támaszkodva történik. Az üzleti tervek, stratégiák, programok, projektek kidolgozása még további, egyre konkrétabb tényezők, szempontok mérlegelésére és ezek alapján történő politikai döntésekre épül.

A közigazgatási és közszolgálati szféra számára az üzleti előrejelzés és előretekintés közelítésmódja és eszközrendszere attól függően releváns, hogy mely területen, milyen szinten, milyen módon, milyen szabályok szerint történik a közfeladatok ellátása. Alapvető szemléletmódbeli különbség az *ellátási kötelezettségekből* adódik, de a működtetéssel összefüggő *gazdaságossági, hatékonysági szempontok* érvényesítésének igénye is jelen van. Ez adódik a közszolgáltatások ama meghatározásából, amely szerint a közszolgáltatások alatt „olyan feladatok ellátásának biztosítását értjük, amelyek adott feltételek között, valamilyen mértékig közösségi szervezést igényelnek, és társadalmi közös szükségletek

kielégítését szolgálják”.⁹ Emiatt **a közigazgatási, közszolgáltatási tevékenységekkel kapcsolatos döntések** és az ezek előkészítésével összefüggő előrejelzési, előrelátási feladatok egyik szintje magának **az intézményrendszernek a működésével kapcsolatos tevékenységekre**, másik szintje **az intézményrendszer környezetének** azokra a **folyamataira**, eseményeire **irányul**, amelyekből az ellátási kötelezettségek származnak.

a) Az intézményrendszer működtetésével kapcsolatos előrejelzési és előrettekintési feladatok alapvetően **az intézményi költségvetésre és az intézményfejlesztésre vonatkozó döntések** támogatását szolgálják. Ezek meghatározó elemei – a rendszer hierarchikus felépítéséből adódóan – az adott intézmény felett álló intézményi elemek döntései és az intézmény által ellátandó feladatokra ható külső és belső tényezők.

Például egy települési önkormányzat által működtetett óvoda éves költségvetését az önkormányzat határozza meg attól függően, hogy az önkormányzati költségvetés keretében mennyit fordíthat óvodai ellátásra, milyen az ellátottság az adott óvoda ellátási körzetében, és hogyan alakul az óvodás korúak száma. Ebben az esetben az óvodás korúak számának előrejelzése kulcsfeladat, de a működés szempontjából fontos például a működéshez szükséges beszerzések, szolgáltatások várható árszínvonalára vonatkozó előrejelzések ismerete, vagy a beszerzések összetételét meghatározza a rendelkezésre álló készletek mennyiségének és állapotának változása. Előbbi a külső környezetből származó információ, utóbbi a belső tényezők változásának ismeretéhez kapcsolódik.

b) A közigazgatási, közszolgálati fejlesztési feladatok megoldását támogató előrejelzés és előrettekintés súlypontja **a társadalmi közös szükségletek meghatározó elemeire** – azaz **az intézményrendszeren kívüli környezetre** – irányul. Különösen a *társadalmi folyamatok alakulására*, a *piaci mechanizmusok hatásainak vizsgálatára* jól hasznosíthatók az üzleti szféra marketingtevékenységéhez kapcsolódó előrejelzési, előrettekintési technikák. Az *ellátás szervezési módjával*, a *szabályozási rendszerrel* kapcsolatos előrejelzési feladatok az **ex-ante típusú** (azaz még a **beavatkozás előtt történő**) **hatásvizsgálatok** körébe sorolhatók. Tekintettel a közigazgatásban a területi dimenzió kiemelt jelentőségére, a területi előrejelzés és előrelátás a közigazgatás és a közszolgáltatások számára alapvető információkat tud nyújtani.

6.1.1. Idősorok előrejelzési alkalmazása

Az idősorok elemzését és komponenseit (trend, szezonális hatás, ciklikus hatás, véletlen hatás) az előző (4. és 5.) fejezetek tárgyalják. Az 5. fejezet külön kitér a lineáris és az exponenciális trendtípusok néhány jellemzőjére. A következőkben az idősorok alapján történő előrejelzés módszertani szemléleti kérdéseit és a mozgóátlagok alkalmazását emeljük ki.

Az idősor adatai *egymástól azonos időbeli távolságra lévő megfigyelési időpontokra* vonatkoznak, azaz közöttük azonos időközök/időszakok vannak. Ha a köztes időszakok nem azonosak, az idősor manipulációjára van szükség (pl. interpoláció) az idősorelemzési technikák alkalmazhatósága érdekében.

⁹ HORVÁTH 2002, 15.

A *tapasztalati idősorok* az adott jelenségre a vizsgált időszakokban ható valamennyi tényező hatásainak eredményeként jönnek létre. Az összhatások miatt az idősorok egyes adatai *valószínűségi változókként* (Y_t) viselkednek. A matematikai statisztika ezért az idősorokra sztochasztikus (valószínűségi) folyamat eredményeként tekint.

Az időtényezőtől függő Y_t valószínűségi változók sorozatát elméleti idősornak nevezzük. A tapasztalati idősor ennek egy lehetséges realizációja.

Az idősorok alapján történő előrejelzés az extrapoláció.

Az *extrapoláció* az idősor olyan elméleti továbbvitele, amelynek **alapvető feltételezése**, hogy a tapasztalati idősor, **a báziselemzés időszakának hatótényezői változatlanul működnek** és fejtik ki hatásukat az előrejelzés által érintett időszakban. Az előre jelzett értékek bekövetkezési valószínűségére vonatkozóan a bázisidőszakra jellemző bekövetkezési valószínűséget feltételezi.

Az előrejelzés realisabb értékeléséhez azonban tekintettel kell lenni arra, hogy a jövőben nagy valószínűséggel **a hatótényezők és a hatásmechanizmusok is megváltozhatnak**. Azaz a jövővel kapcsolatban számos bizonytalanság létezik, egy dolog azonban biztos: **a jövő más lesz, mint a jelen és/vagy a múlt**. A tapasztalati idősor tartalmazza ugyan a hatások időbeli változásait is, de ezek kivetítése a jövőre azt feltételezi, hogy a változások is ugyanolyan jellegűek és irányúak lesznek, mint a bázisidőszak folyamán. Az ilyen összefüggések mérlegelése a jövőorientált báziselemzés fontos része. Mivel a hatótényezők azonosítása önmagában az idősor adatai alapján nem lehetséges, ott **a változást kiváltó tényező az idő**.

Ennek ellenére (egyszerűsége, valamint a tapasztalatok szerinti jó alkalmazhatósága miatt) mind az üzleti életben, mind a közigazgatási gyakorlatban különösen a költségvetési tervek, rövid távú programok készítése során gyakori **annak feltételezése, hogy a jövő a jelenhez, esetleg a múlthoz lesz hasonló**. Ennek legegyszerűbb formája az évenkénti előreléptetés, amit *naïv előrejelzésnek* is neveznek. Ez az utolsó év adatának a következő évre történő előrevetítése. Ennél rendszerint megbízhatóbb előrejelzést ad az adatokban lévő ingadozások figyelembevételével számított *mozgóátlag* felhasználása és a *trendszámítás*. Mozgóátlagok esetén az előző k év megfigyelésének átlagát vesszük előrejelzésnek a következő $t+1$ -edik évre vonatkozóan. Trendszámítás esetén a trendegyenletbe az előre jelezni kívánt időpont t értékét helyettesítjük be.

Példa:

6.1. táblázat

A személyi sérüléssel járó közúti közlekedési balesetek száma Egerben

Eger	t	Mutatók	Évenkénti előreléptetés		Hárompontos mozgóátlag		Lineáris trend Flintr	
Időszak	t	Balesetek száma (eset) (M)	F1	F1-M	F3	F3-M	Flintr	Flintr-M
2005. év	0	72					58	-13,74
2006. év	1	58	72	14			61	2,82
2007. év	2	66	58	-8			63	-2,62
2008. év	3	58	66	8	65	7,33	66	7,95
2009. év	4	74	58	-16	61	-13,33	69	-5,49
2010. év	5	58	74	16	66	8,00	71	13,07
2011. év	6	85	58	-27	63	-21,67	74	-11,36
2012. év	7	82	85	3	72	-9,67	76	-5,80
2013. év	8	92	82	-10	75	-17,00	79	-13,24
2014. év	9	88	92	4	86	-1,67	81	-6,68
2015. év	10	77	88	11	87	10,33	84	6,89
2016. év	11	89	77	-12	86	-3,33	86	-2,55
2017. év	12		89		85		89	
Négyzetösszeg				1955		1025,44		436,58

Forrás: a szerző számítása¹⁰

Számítás:

F1:

Év	Megfigyelés (M)	Előrejelzés (F1)	Differencia (F1-M)
2014. év	88		
2015. év	77	88	88 - 77 = 11
2016. év	89	77	77 - 89 = -12
2017. év		89	

Differencia négyzetösszege = $14^2 + (-8)^2 + 8^2 + (-16)^2 + (-27)^2 + 3^2 + (-10)^2 + 4^2 + 11^2 + (-12)^2 = 1955$

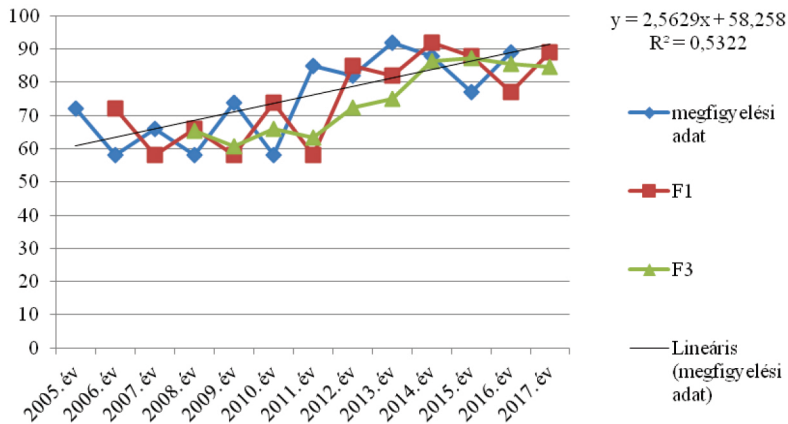
F3:

2008: $(72+58+66)/3=65$; 2009: $(58+66+58)/3=61$; 2010: $(66+58+74)/3=66$;
 2011: $(58+74+58)/3=63$; 2012: $(74+58+85)/3=72$; 2013: $(58+85+82)/3=75$;
 2014: $(85+82+92)/3=86$; 2015: $(82+92+88)/3=87$; 2016: $(92+88+77)/3=86$;
 2017: $(88+77+89)/3=85$

¹⁰ Az adatok forrása: KSH Éves településstatistikai adatok 2016-os településszerkezetben, Magyarország települései, KSH STATINFO. Elérhető: <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp> (A letöltés dátuma: 2017. 10. 30.)

Lineáris trend (Flintr):Egyenlet: $\text{Flintr} = 2,5629 \cdot t + 58,258$; $R^2 = 0,5322$ 2017: $\text{Flintr}_{2017} = 2,5629 \cdot 12 + 58,258 = 89$

Az egyenlet szerint egy időegység – itt egy év – alatt a balesetek száma 2-3 esettel nő átlagosan.



6.1. ábra

Személyi sérüléssel járó közúti balesetek száma Egerben

Forrás: a szerző szerkesztése

Bár számszerűen mind az *F1* naiv előrejelzés, mind a *Flintr* lineáris trendre épülő előrejelzés ugyanazt az értéket adja, az előrejelzés hibáját (az előrejelzés és a megfigyelési érték különbsége) tükröző differencia négyzetösszege arra utal, hogy a lineáris trendre épülő előrejelzés pontosabb, mivel a korábbi időpontokra vonatkozóan így készített előrejelzések hibája sokkal kisebb. Ugyanakkor a lineáris trend megbízhatóságát korlátozza, hogy az előrejelzés alapjául szolgáló megfigyelési időszak hossza csak az elfogadható határ közelében van.

Általános hüvelykujjszabályként az előre jelezni kívánt időszak hosszának ötszörösét, de minimum 15 megfigyelési időpontot vagy időszakot kell a bázisidőszaknak tartalmaznia. Ez napi előrejelzésnél napot, hetinél hetet, negyedévesnél negyedévet, évesnél évet stb. jelent. Emellett az egyenlet R^2 mutatója jelzi, hogy ha az egyenlet szignifikáns, és megfelel a hipotézisvizsgálati teszteknek, akkor a trend a változásoknak csak 53%-át magyarázza. A többi egyéb tényezők következménye.

A vonaldiagram (6.1. ábra) a jelenség fontos sajátosságait segít megvilágítani. Az évenkénti hektikus (nyugtalan, szeszélyesen ingadozó) változások mellett a trendvonalhoz viszonyított hullámzásból arra lehet következtetni, hogy érdemes a jelenségben (a közúti személyi sérüléssel járó balesetek számának alakulásában) rejlő *ciklikus* (mivel többéves hullámzásról van szó) **hatást** megvizsgálni. Ehhez azonban sokkal hosszabb időszak adataira lenne szükség, mivel a ciklus hossza (azonos irányú változástól azonos irányú változásig) épp a megfigyelési időszakokkal (kb. 12 év) esik egybe.

A ciklikus hatások beépítésére az előrejelzésbe a cikluselemzés során kapott *ciklus-index sor* (a ciklus amplitúdóját, kitérését, a ciklikus hatás erősségét mutató arányszámok sorozata) felhasználásával van lehetőség. Ekkor az adott időpontra trendszámítással kapott előrejelzés értékét a ciklus adott stádiumára (szakaszára) jellemző ciklusindexszel kell megszorozni.

Az idősorokra épülő előrejelzések külön módszertani csoportját alkotják az **index-számítási eljárások**.

A bázisindexek (I_t/I_{t_0}) olyan dinamikus viszonyszámok, amelyek adott időponthoz viszonyított változás mértékét fejezik ki arányszámokkal vagy százalékban.

A láncindexek (I_t/I_{t-1}) olyan dinamikus viszonyszámok, amelyek az előző időponthoz/ időszakhoz viszonyított változás mértékét fejezik ki arányszámokkal vagy százalékban.

Az előrejelzések alapját több időszak összehasonlítására számított indexekből álló **index-sorok** képezik. Mind az üzleti életben, mind a közigazgatásban az egyik leggyakrabban hivatkozott mutatószám a **növekedési ütem**, amely vagy két időszak közötti változást, vagy *egy hosszabb időszak átlagos változását jelző indexmutató*.

A láncindexek és a bázisindexek között a következő összefüggés áll fenn: **a bázisindex előállítható a láncindex sorok szorzataként** ($I_m/I_{t_0} = I_m/I_{t_1} \cdot I_{t_1}/I_{t_2} \cdot I_{t_2}/I_{t_3} \cdot I_{t_3}/I_{t_4} \cdot \dots \cdot I_m/I_{t_{m-1}}$), illetve: **a láncindex az egymást követő bázisindexek hányadosaként** ($I_{ik}/I_{ik-1} = I_{ik}/I_{t_0} / I_{ik-1}/I_{t_0}$).

A gazdasági folyamatok kiemelt indexszámai az árindexek ($i_p = p_t/p_{t-1}$), amelyek az árak változását mutatják, és a **volumenindexek** ($i_q = q_t/q_{t-1}$), amelyek a mennyiségek változását jelzik. Az **egyedi értékindexek** ($i_v = vt/v_{t-1}$) adott termékek árának (p) és mennyiségének (q) szorzataként kapott értékek ($v_t = p_t \cdot q_t$) változását mérik. Különböző termékek értékei összeadhatók.

Adott termékek körére vonatkozó értékek, költségek együttes átlagos változását mutatják az **értékindexek** ($I_v = \Sigma v_t / \Sigma v_{t-1} = \Sigma (p_t \cdot q_t) / \Sigma (p_{t-1} \cdot q_{t-1})$). Ilyen értékindexek például a beruházási, termelési, értékesítési, fogyasztási indexek, amelyek a beruházások, a termelés, az értékesítés, a fogyasztás változását mutatják.

A különböző termékcsoportokra, szolgáltatásokra vonatkozó átlagos árindexek és volumenindexek az értékindexekből számíthatók. Az átlagos árindex értéke attól függ, hogy a bázis vagy a tárgyi időszak (vagy mindkettő) volumenével súlyozott átlagként számítjuk-e. Az átlagos volumenindex értéke attól függ, hogy a bázis vagy a tárgyi időszak (vagy mindkettő) árindexével súlyozott átlagként számítjuk-e. Például az *inflációs rátát* a fogyasztói árindex fejezi ki, amelyet egy virtuális fogyasztói kosárba tett termékek átlagos értékének és volumenének változásából számítanak.

Az indexszámok alapján történő **előrejelzés az utolsó tárgyi időszak megfigyelési értékeinek és a számított változási indexek időegységenkénti szorzatának** előállításával történik: $Y_t = Y_0 \cdot (1+r/100)^t$, ahol Y_t az előre jelzett érték, Y_0 a $t = 0$ időpontban megfigyelt érték, r a növekedési ütem %-ban.

Példa:

6.2. táblázat
A GDP változása Baranya megyében

A	B	C	D	E	F	G
Év	Baranya GDP (piaci beszerzési áron, millió Ft)	Baranya GDP értékindex (2010=100)	Fogyasztói árindex (előző év=100)	Fogyasztói árindex (2010=100)	Baranya GDP 2010. évi áron	Baranya GDP volumenindex (2010=100)
2000	402 661	56,4	109,8	57,7	698 017	97,8
2001	459 929	64,4	109,2	63,0	730 121	102,3
2002	507 107	71,0	105,3	66,3	764 496	107,1
2003	563 509	78,9	104,7	69,4	811 390	113,7
2004	608 771	85,3	106,8	74,2	820 751	115,0
2005	646 634	90,6	103,6	76,8	841 504	117,9
2006	683 418	95,7	103,9	79,8	855 990	119,9
2007	710 710	99,6	108	86,2	824 235	115,5
2008	748 475	104,8	106,1	91,5	818 127	114,6
2009	715 129	100,2	104,2	95,3	750 170	105,1
2010	713 893	100,0	104,9	100,0	713 893	100,0
2011	719 499	100,8	103,9	103,9	692 492	97,0
2012	723 713	101,4	105,7	109,8	658 985	92,3
2013	733 532	102,8	101,7	111,7	656 761	92,0
2014	791 472	110,9	99,8	111,5	710 058	99,5
2015	806 808	113,0	99,9	111,4	724 541	101,5
Átlagos növekedési ütem		4,7%				0,2%
2017	885 145				728 152	

Forrás: a szerző számítása KSH STADAT-adatok alapján¹¹

Bár a GDP értéke 2000–2015 között folyó áron 4,7% évenkénti átlagos növekedést mutat, az inflációs hatások fogyasztói árindex segítségével történő kiszűrése után a volumen állandó (2010. évi) árakon számított reálnövekedési indexe mindössze 0,2% az időszak egészének átlagában. Az időszakon belül az értékek csak 2008–2010 között mutatnak csökkenést, a GDP volumene azonban 2010. évi árakon 2006-tól 2013-ig folyamatosan csökkent Baranya megyében.

Az idősor alapján történő előrejelzés tehát a múltbeli törvényszerűségek továbbélését feltételezve ad információt az idősor kimutatható komponenseinek (trend, szezonális, ciklikus és véletlen hatások) jövőben várható alakulására vonatkozóan. Rövidebb távlatú előrejelzésekhez általában a vizsgált jelenség sajátosságaihoz igazodó mozgóátlagolási és indexszámítási technikákat, közép- és hosszú távon inkább a trendszámítási, cikluselemzési

¹¹ Elérhető: www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qsf001.html, és [*i_qt012b.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qt012b.html) (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

és indexszámításon alapuló módszereket alkalmazzák a rendelkezésre álló, módszertanilag megfelelő hosszúságú és összehasonlítható megfigyelési adatokra építve. Az idősor alapján történő előrevetítés a **jelenséget, folyamatot befolyásoló tényezőkre, az oksági összefüggésekre nem világít rá.**

6.1.2. Előrejelzés oksági modellek segítségével

Az oksági modellek az adott jelenséget, folyamatot befolyásoló tényezők hatásainak, a közöttük lévő kapcsolatok tendenciáinak a vizsgálatát szolgálják.

Általában a vizsgált jelenség valamilyen mutatószáma a **függő változó** (Y), és a vizsgálatba bevont befolyásoló tényező vagy tényezők a **magyarázó változók** (X_1, X_2, \dots). A viszonyokat a **modell paraméterei** (α, β, \dots) és a **modell jellege** (lineáris, multiplikatív, exponenciális, ...) tükrözik. Döntő fontosságú a modell elméleti alapjainak tisztázása a modellbe bevont változók, viszonyok és hatások megalapozása érdekében. A modellek értékelése szempontjából mindig szem előtt kell tartani, hogy **a modell csak a vizsgálatba bevont tényezők közötti kapcsolatot tükrözi. A be nem vont tényezők hatását a modell hibatényezője** (e), a tényadatok és a számított adatok különbsége, azaz **a maradékok jelzik.**

Az oksági modellek előrejelzési és hatásvizsgálati célokra a változókra és a paraméterekre vonatkozó előrejelzések alapján, azoknak a modellbe történő beépítésével használhatók. Ennek klasszikus formái a „*ha..., akkor...*” típusú előrejelzések.

Példa:

6.3. táblázat

Piaci alapon biztosított közszolgáltatás várható eredményének kiszámítása

Év	Átvett előrejelzés				
	A piac növekedése	Piaci részesedés változásából eredő többletbevétel	Árelőny	Számított növekedési ütem	Várható eredmény
0					100,0
1	5%	2%	2%	9%	109,0
2	6%	3%	1%	10%	119,9
3	1%	-1%	-10%	-10%	107,9
4	-2%	-4%	-6%	-12%	95,0

Forrás: a szerző számítása ZUCCHI 2017, 2. alapján

Példa:

6.4. táblázat

A munkanélküliségi ráta és a személyijövedelemadó-bevétel hatása a lakásépítési tevékenységre 2015-ben a magyar megyék adatai alapján

Terület	Épített lakások száma (db) EL	Személyi jövedelemadó összesen (1000 Ft) SZJA	Nyilvántartott álláskeresők száma összesen (fő) MN	Épített lakások száma (LN db)	Személyi jövedelemadó összesen (LN 1000 Ft)	Nyilvántartott álláskeresők száma összesen (LN fő)
Budapest	1 929	355 908 816	28 134	7,5648	19,6902	10,2447
Pest megye	1 466	205 960 527	28 349	7,2903	19,1432	10,2523
Fejér megye	157	72 004 739	11 688	5,0562	18,0922	9,3663
Komárom-Esztergom megye	95	51 690 953	6 685	4,5539	17,7608	8,8076
Veszprém megye	193	53 404 247	8 626	5,2627	17,7934	9,0625
Győr-Moson-Sopron megye	1 203	74 853 521	4 490	7,0926	18,1310	8,4096
Vas megye	230	41 307 507	4 530	5,4381	17,5366	8,4185
Zala megye	227	40 845 280	8 640	5,4250	17,5253	9,0642
Baranya megye	192	47 103 372	16 585	5,2575	17,6679	9,7163
Somogy megye	302	38 083 234	15 823	5,7104	17,4553	9,6692
Tolna megye	94	31 457 840	8 596	4,5433	17,2642	9,0591
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	118	83 293 937	41 860	4,7707	18,2379	10,6421
Heves megye	108	42 511 859	12 948	4,6821	17,5653	9,4687
Nógrád megye	29	23 260 279	13 296	3,3673	16,9623	9,4952
Hajdú-Bihar megye	311	70 324 703	29 480	5,7398	18,0686	10,2915
Jász-Nagykun-Szolnok megye	167	51 473 846	19 350	5,1180	17,7566	9,8704
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	159	64 742 131	34 795	5,0689	17,9859	10,4572
Bács-Kiskun megye	221	67 356 686	19 063	5,3982	18,0255	9,8555
Békés megye	145	43 836 185	12 850	4,9767	17,5960	9,4611
Csongrád megye	266	53 995 958	11 690	5,5835	17,8044	9,3665
Mindösszesen terület	7 612	1 513 415 620	337 478			

Forrás: KSH¹²

A modell a következő:

$EL = A + \alpha \cdot SZJA + \beta \cdot MN$, ahol A = számított konstans; α és β = paraméterek

¹² KSH (2017): Éves településstatisztikai adatok 2016-os településszerkezetben, Magyarország települései, KSH STATINFO, <http://statinfo.ksh.hu>

Excelben – Adatelemzés / Regresszió táblázatban:

Függő változó = EL oszlop kijelölése,

Magyarázó változók = SZJA és MN oszlopok kijelölése

Megbízhatósági szint = 95%

Feliratok, Új munkalapra, Maradékok, Maradék pontsorok kijelölése.

A számítás eredménye a 6.5. táblázatban található.

6.5. táblázat
A számítás eredménye

ÖSSZESÍTŐ TÁBLA

Regressziós statisztika				
r értéke		0,912331		
r -négyzet		0,832347		
Korrigált r -négyzet		0,812624		
Standard hiba		223,1536		
Megfigyelések		20		
VARIANCIANALÍZIS				
	df	SS	MS	F
Regresszió	2	4 202 919	2 101 459	42,20008
Maradék	17	846 557,8	49 797,52	
Összesen	19	5 049 477		
	Koefficiensek	Standard hiba	t érték	p érték
Tengelymetszet	51,08474	97,75729	0,522567	0,608019
Személyi jövedelemadó összesen (1000 Ft)	6,7E-06	7,51E-07	8,916989	8,08E-08
Nyilvántartott álláskereső száma összesen (fő)	-0,01051	0,005438	-1,93311	0,070055

A koefficiensek jelentése: a személyi jövedelemadó $1000 \cdot 10^6$, azaz egymilliárd Ft-tal történő növelése/csökkentése az épített lakások számát $\alpha = 6,7 \cdot (-10^6) \cdot 10^6 = 6,7$ darabbal növeli/csökkenti; illetve az álláskereső számának 100 fővel való növekedése/csökkenése az épített lakások számát $\beta = 0,01 \cdot 100 = 1$ darabbal csökkenti/növeli.

Bár az F érték alapján ($F^{2,17}_{0,95} = 3,59 < 42,2$) a magyarázó változók hatása > 0 , a tengelymetszet t értéke $0,52 < t^{17}_{0,95} = 1,74$, azaz A értéke nem szignifikánsan különbözik nullától. Ezért a megfigyelési értékek természetes alapú logaritmusát véve a modell paramétereit újraszámítjuk.

Így az új modell:

$$\text{LN}(\text{EL}) = A + \alpha_L \cdot \text{LN}(\text{SZJA}) + \beta_L \cdot \text{LN}(\text{MN})$$

ugyanaz más formában:

$\text{EL} = A \cdot \text{SZJA}^{\alpha_L} \cdot \text{MN}^{\beta_L}$ ahol α_L = az épített lakások számának személyijövedelemadó rugalmassága (elaszticitása); β_L = az épített lakások számának munkanélküliek számához viszonyított rugalmassága (elaszticitása).

A számítás eredménye a 6.6. táblázatban található.

6.6. táblázat
A számítás eredménye

ÖSSZESÍTŐ TÁBLA				
<i>Regressziós statisztika</i>				
<i>r</i> értéke		0,860946		
<i>r</i> -négyzet		0,741229		
Korrigált <i>r</i> -négyzet		0,710785		
Standard hiba		0,529084		
Megfigyelések		20		
VARIANCIAANALÍZIS				
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Regresszió	2	13,63121	6,815604	24,34753
Maradék	17	4,75881	0,27993	
Összesen	19	18,39002		
	<i>Koefficiensek</i>	<i>Standard hiba</i>	<i>t</i> érték	<i>p</i> érték
Tengelymetszet	-17,5095	3,565921	-4,91022	0,000132
Személyi jövedelemadó összesen (1000 Ft)	1,558015	0,225336	6,914194	2,5E-06
Nyilvántartott álláskereső száma összesen (fő)	-0,52245	0,215904	-2,41984	0,027019

Ebben az esetben mind az F , mind a t értékek a modell és a koefficiensek nullától szignifikánsan különböző értékeire utalnak, tehát hatásuk statisztikailag kimutatható. A modell az $r^2 = R$ alapján az épített lakások számának változását 74%-ban magyarázza.

A paraméterek jelentése: A személyi jövedelemadó 1%-os változása $\alpha = 1,6\%$ -kal változtatja ugyanabba az irányba az épített lakások számát, ha minden más tényező változatlan. Az álláskeresők számának 1%-os változása $\beta = 0,5\%$ -kal változtatja az épített lakások számát, de ellentétes irányba (a növekedés csökkenti, a csökkenés növeli a lakásépítést), ha minden más tényező változatlan.

Ezt a paraméterekből adódó összefüggést lehet előrejelzési célra felhasználni „ha..., akkor...” típusú előrejelzés formájában:

Példa:

A foglalkoztatáspolitikai eredményeként az álláskeresők száma várhatóan 3%-kal csökken a következő két évben az előrejelzések szerint. A 2015. évi magyar megyei adatokra épített összefüggés változatlan fennállását feltételezve 2017-re az épített lakások számának $3 \cdot 0,5 = 1,5\%$ -os növekedése várható, ha minden más tényező változatlan. Az önkormányzatoknak például ennyivel több új lakáshoz kapcsolódó infrastruktúra megteremtésével célszerű számolni.

Ha rendelkezésre áll a személyi jövedelemadó változására vonatkozó előrejelzés is, akkor a modellbe történő behelyettesítéssel a két tényező együttes hatását is mérlegelni lehet.

Ha a személyi jövedelemadóra vonatkozó előrejelzés szerint két év múlva országos szinten az adóbevétel 4%-kal növekszik (azaz 1513,4 milliárd Ft-ról $1513,4 \cdot 1,04 = 1574$ milliárd Ft-ra), és az álláskereső száma a fenti 3%-kal [azaz $337478 - (337478 \cdot 0,03) = 327354$ főre] csökken, akkor a modell szerint:

$$A = 1/\text{KITEVŐ}(17,5095) = 2,49 \cdot 10^{-8}$$

$$EL_{\text{MO}} = 2,49 \cdot 10^{-8} \cdot (1574 \cdot 10^6)^{1,56} \cdot 327354^{(-0,52)} = 6974$$

Eszerint 6974 db lakás építése várható 2017-ben Magyarországon. Ez kevesebb, mint a 2015. évi 7612 darab.

A modell a maradékok elemzése alapján a magyarázó változók nagyobb értéke mellett alulbecsléseket ad, amit magyaráz, hogy a paraméterek becslése több alacsony értéket tartalmazó megyei adat alapján történt. Ez arra utal, hogy a modell országos szintű becslésre nem, vagy legalábbis csak korlátozottan alkalmas.

Ha a **releváns intervallumban** (a paraméterbecslésre szolgáló tényadatok intervallumában) például Tolna megyében feltételezzük a fenti változásokat, akkor:

$$EL_{\text{Tolna}} = 2,49 \cdot 10^{-8} \cdot (32716 \cdot 103)^{1,56} \cdot 8338^{(-0,52)} = 114$$

A modell szerint 114 db új lakás építése várható Tolna megyében, ami 20 lakással több a 2015. évi értéknél. A növekedés $114 / 94 \cdot 100 = 121,3\%$, ami a két év átlagában évente $1,213^{1/2} = 1,1014$, azaz $(1,1014 - 1) \cdot 100 = 10,14\%$ növekedést jelent. Természetesen ebben az intervallumban is előfordulhat csökkenő tendencia előrejelzése, de az értékek alulbecslésének aránya itt nem nagyobb a felülbecsléseknél.

Az *oksági modellek előrejelzések céljára történő alkalmazása* a modellbe épített befolyásoló tényezőkre vagy a közöttük lévő kapcsolatokat tükröző számított paraméterekre vonatkozó előrejelzések alapján lehetséges. Ehhez a modellen kívülről származó előre jelzett értékeket kell a modellbe beilleszteni.

A *lineáris modellek paraméterei* az adott magyarázó változó egységnyi változásának hatását a függő változóra annak mértékegységében fejezik ki. A *nemlineáris modellek paraméterei* azt mutatják, hogy adott magyarázó változó 1%-os változása a függő változóban a paraméter által jelzett százaléknyi változást eredményez. Az egyes paraméterek így módon történő értelmezése feltételezi, hogy csak az adott magyarázó változóban történik változás. Az oksági modellek alapján történő előrejelzés feltételezi, hogy a modellbe foglalt összefüggések, viszonyok a paraméterek kiszámításához használt időszak jellemzői szerint alakulnak.

6.2. Területfejlesztési prognózis készítése

A területfejlesztési prognózisok adott közigazgatási egységekre vagy funkcionális alapon lehatárolt térségekre, azok közötti kapcsolatokra, viszonyokra vonatkozó, elsősorban történeti alapokra épülő előrejelzések.

Az előző fejezetekben ismertetett jövőkutató módszerek a területi szempontok vagy a térbeli dimenzió megjelenítésével, vagy a következőkben tárgyalt mutatószámokra változtatlanul alkalmazhatók. Ebben az esetben azonban a tényadatok és az eredmények, valamint

a számítások együtthatóinak (pl. modellparaméterek) interpretálása, jelentése, tartalma egyszerre jelez területi és időbeni változásokat.

Példa:

Az oksági modellhez bemutatott előző példában a Tolna megyére készített előrejelzés az adott területre, tehát Tolna megyére vonatkozik. Sőt – mint az igazolódott – a modell paramétereinek becslését és előrejelzésre való alkalmasságát meghatározta az, hogy adott területi szintű (megyei) tényadatokra épült. Hasonlóképp készíthető adott területegységre vonatkozó vizsgálat részeként például az adott terület GDP/fő időszora alapján számított trend extrapolálásával a GDP/fő mutatóra vonatkozó előrejelzés a térség várható életszínvonalának jellemzése érdekében.

A területfejlesztés kiemelt problémaköre a **területi koncentráció** és a **területi egyenlőtlenségek** alakulása.

A *koncentráció* az értékösszegnek kevés számú egységre való összpontosulása.¹³

A területi koncentráció valamely jelenségnek vagy tevékenységnek a területi egységek bizonyos szűk körére történő összpontosulása.

A területi egyenlőtlenség fogalma olyan jellemzőkre utal, amelyekhez valamilyen társadalmi értéktartalom kötődik.

A területi egyenlőtlenség a lakosság jólétét befolyásoló tényezők területi eloszlásában mutatkozó aránytalanság, különbözőség.¹⁴ A területi egyenlőtlenségek változásában az egyenlőtlenségek csökkenését területi konvergenciának, növekedését területi divergenciának nevezik.

A területi koncentráció mérésének egyik módja a **koncentrációs arány** (CR_x), ami a vizsgált jelenség tényadatának a nagyobb területi egységen (pl. ország) belüli területegységek (pl. megyék) közötti eloszlási aránya ($YR_r = Y_r/\Sigma Y_r$) és a belső területegység területének ($AR_r = A_r/\Sigma A_r$) aránya közötti viszonyszám (hányados) ($CR_x = YR_r/AR_r$). Minél nagyobb ez az arányszám, annál nagyobb a jelenség koncentrációja.

A területi koncentráció és egyben az egyenlőtlenségek mérőszáma is a **területi Gini-koefficiens** (*Locational Gini Coefficient*), amelyben a Gini-féle egyenlőtlenségi index kiszámításakor az egyének helyébe a régiókat veszik, és a súlyokat az össznépességen vagy a foglalkoztatottakon belüli regionális arányok képezik.¹⁵ Értéke 0 és 1 között változik. Minél közelebb van az 1-hez, annál nagyobb a jelenség koncentrációja.

Jól jellemzik a területi egyenlőtlenségeket a vizsgált jelenség területi eloszlására vonatkozó különféle **terjedelem és szórás típusú mutatók** (amelyek tárgyalása a 3. fejezetben található). Adott területi tényadat (pl. GDP/fő) szórásának csökkenő tendenciájára – vagyis az egyenlőtlenség csökkenésére – utal az Európai Unió területfejlesztési dokumentumaiban (pl. kohéziós jelentések) használatos **szigma konvergencia** fogalma.

¹³ KERÉKGYÁRTÓ–MUNDRUCZÓ 1995, 144.

¹⁴ *Why socio-economic inequalities increase...* 2010, 9. alapján.

¹⁵ SPIEZIA 2002, 1.

A területi koncentráció legszélesebb körben alkalmazott mérőszáma a **Hirschman–Herfindahl-index**: $HH = \sum(x_r/\Sigma x_r)^2$, ahol x_r a megfigyelt tényadat az r területegységben. Mivel értéke $1/n < HH < 1$ között változik, azaz függ a vizsgálatba bevont területegységek számától (n), ezért ilyenkor az összehasonlíthatóság (pl. országok között) érdekében az index standardizált változatát ($HHst$) használják, ami a HH érték és az adott térségre jellemző intervallum $(1 - 1/n)$ hányadosa: $HHst = HH/(1 - 1/n)$.

Szemléletes jelentése miatt gyakran használják a területi egyenlőtlenség jellemzésére a **Hoover-indexet** [$h = (\sum|x_i - f_i|)/2$], amit a részterületekre vonatkozó két megoszlási viszonyszám ($\sum x_i = 100$ és $\sum f_i = 100$) különbségének abszolút értékeit összegezve, majd kettővel osztva lehet kiszámítani. Értékkészlete $0 < h < 100$. A kapott Hoover-index azt jelzi, hogy az adott térségben (pl. országban) az x_i mennyiségének hány százalékát kellene átcsoportosítani ahhoz, hogy annak megoszlása azonos legyen f_i megoszlásával. A mutatószámot Robin Hood-indexnek is nevezik, amikor a jövedelem (x_i) és a népesség (f_i) eloszlásának egyenlőtlenségét mérik vele.

A koncentráció ábrázolására és elemzésére használják a **Lorentz-görbét**, amely valamely tényező sorba rendezett kumulált (halmozott) relatív gyakoriságának függvényében ábrázolja egy másik jelenség, tevékenység értékének hasonlóképp sorba rendezett kumulált relatív gyakoriságát. Például a népességnek az egyes területi egységek szerinti százalékos eloszlásának nagyság szerint emelkedő sorba rendezett és kumulált értékeit tartalmazza az x tengely, és a jövedelmek egyes területi egységek szerinti százalékos eloszlásának nagyság szerint emelkedő sorba rendezett és kumulált értékeit tartalmazza az y tengely. Az egyenletes eloszlást az átló jelzi. A két változó által alkotott görbe és az átló közötti eltérés mutatja a koncentráció szintjét. A görbe és az átló közötti terület nagyságát a *Gini-koefficiens* méri, a görbe és az átló közötti maximális függőleges távolságot a *Hoover-index* mérőszáma jelzi.

A területfejlesztési feladatok irányára számára fontos információt nyújt a **területi specializációt** jelző mérőszámok csoportja, amelyek közül itt csak a **lokalizációs hányadost** (LQ) emeljük ki. Ez egy adott jelenségnek egy adott résztérségben képviselt arányát ($x_{ir}/\Sigma x_{ir}$) viszonyítja az összes résztérségben képviselt arányához ($x_{io}/\Sigma x_{io}$) (például az iparban foglalkoztatottak aránya egy-egy megyében viszonyítva az iparban foglalkoztatottak országos arányához, azaz a kettő hányadosa).

$$LQ_r = (x_{ir}/\Sigma x_{ir}) / (x_{io}/\Sigma x_{io})$$

Ha $LQ_r < 1$, akkor az adott jelenség vagy tevékenység az országos átlagnál kisebb súlyú van jelen az adott régióban, azaz nem specializálódott arra a tevékenységre.

Ha $LQ_r \approx 1$, akkor az adott tevékenység súlya az országos átlag körül van az adott régióban.

Ha $LQ_r > 1$, akkor az adott régió a vizsgált tevékenységre specializálódottnak mondható.

Példa:

6.7. táblázat
A GDP és a lakónépesség régiók közötti eloszlása Magyarországon

Alapadatok	Bruttó hazai termék (GDP)				A lakónépesség, január 1.				Terület	
	piaci áron, milliárd Ft		%		ezer fő		%		km ²	%
Területi egység	2010	2015	2010	2015	2010	2015	2010	2015		
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
5 Közép-Magyarország	13 301	15 920	49,1%	46,8%	2 951	2 983	29,5%	30,3%	6 916	7,4%
6 Közép-Dunántúl	2 572	3 407	9,5%	10,0%	1 098	1 063	11,0%	10,8%	11 086	11,9%
7 Nyugat-Dunántúl	2 672	3 704	9,9%	10,9%	996	983	9,9%	10,0%	11 328	12,2%
8 Dél-Dunántúl	1 725	2 045	6,4%	6,0%	947	909	9,5%	9,2%	14 198	15,3%
9 Észak-Magyarország	1 956	2 623	7,2%	7,7%	1 209	1 164	12,1%	11,8%	13 429	14,4%
10 Észak-Alföld	2 552	3 223	9,4%	9,5%	1 492	1 479	14,9%	15,0%	17 728	19,1%
11 Dél-Alföld	2 305	3 073	8,5%	9,0%	1 318	1 271	13,2%	12,9%	18 337	19,7%
12 Ország összesen	27 085	33 999	100,0%	100,0%	10 014	9 855	100,0%	100,0%	93 022	100,0%
Hirschman–Herfindahl-index (HH)			0,285	0,268			0,172	0,175		
Standard HH			33,3%	31,3%			20,1%	20,4%		
RELATÍV SZÓRÁS	1,340	1,325			1,239	1,242				

Valamennyi számított mutatószám megerősíti a GDP és a népesség magas területi koncentrációját Magyarországon a régiók szintjén. Míg azonban a GDP koncentrációja 2010 után csökkenő tendenciát mutat, a népességé enyhén növekszik.

Példa:

6.8. táblázat
A magyar régiók koncentrációs és Hoover-indexei

Koncentrációs index	GDP/népesség		GDP/terület		Népesség/terület	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Közép-Magyarország	166,6%	154,7%	660,5%	629,8%	396,4%	407,2%
Közép-Dunántúl	86,6%	92,9%	79,7%	84,1%	92,1%	90,5%
Nyugat-Dunántúl	99,2%	109,1%	81,0%	89,5%	81,7%	82,0%
Dél-Dunántúl	67,3%	65,2%	41,7%	39,4%	62,0%	60,4%
Észak-Magyarország	59,8%	65,3%	50,0%	53,5%	83,6%	81,9%
Észak-Alföld	63,2%	63,1%	49,4%	49,7%	78,2%	78,8%
Dél-Alföld	64,7%	70,1%	43,2%	45,9%	66,8%	65,4%

Hoover-index	GDP–népesség		GDP–terület		Népesség–terület	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Közép-Magyarország	0,196	0,166	0,417	0,394	0,220	0,228
Közép-Dunántúl	0,015	0,008	0,024	0,019	0,009	0,011
Nyugat-Dunántúl	0,001	0,009	0,023	0,013	0,022	0,022
Dél-Dunántúl	0,031	0,032	0,089	0,092	0,058	0,060
Észak-Magyarország	0,049	0,041	0,072	0,067	0,024	0,026
Észak-Alföld	0,055	0,055	0,096	0,096	0,042	0,040
Dél-Alföld	0,047	0,039	0,112	0,107	0,065	0,068
Hoover-index (h)	19,6%	17,5%	41,7%	39,4%	22,0%	22,8%

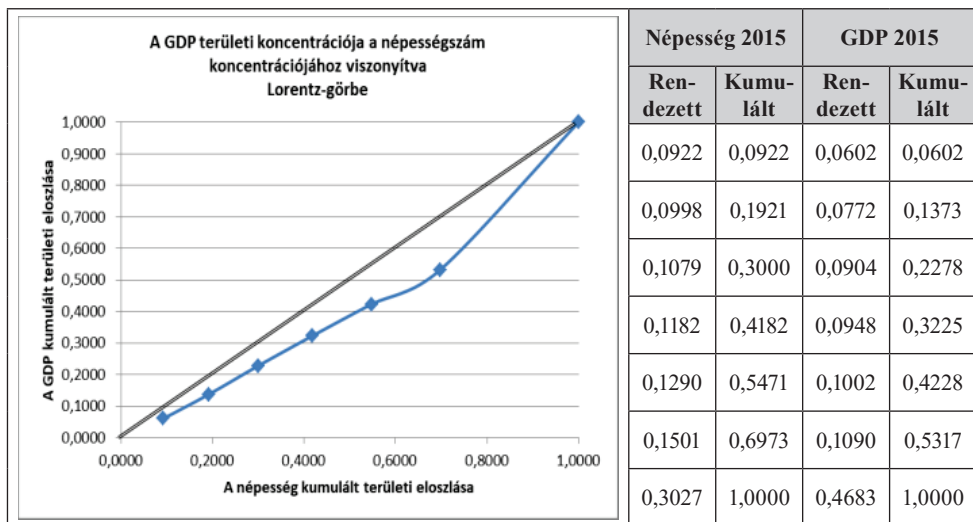
A koncentrációs index erőteljesebben mutatja a viszonyítás alapjához mért koncentrációt az egyes területi egységek szintjén. A Hoover-index szerint országosan a GDP 19,6, illetve 17,5%-át kellene átcsoportosítani a régiók között, hogy megfeleljen a népesség eloszlásának. A csökkenő érték a két eloszlás egymáshoz való közeledésére utal.

Példa:

6.9. táblázat

A Lorentz-görbéhez

(a 6.10. táblából a %-ok indexszám formában)



Példa:

6.10. táblázat
A régiók specializálódása a működő vállalkozások regionális és ágazati megoszlása alapján
A működő vállalkozások ágazati megoszlása az egyes régiókban

Területi egység	A működő vállalkozások száma Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás halászati (A)			A működő vállalkozások száma Ipar (B+C+D+E)			A működő vállalkozások száma Egyéb ágazatok			A működő vállalkozások száma összesen						
	db		Szerkezet %	db		Szerkezet %	db		Szerkezet %	db		Szerkezet %				
	2010	2015	2010	2015	2010	2015	2010	2015	2010	2015	2010	2015				
			R	S		V	W		Z	AA						
Közép-Magyarország	2 608	2 808	0,9%	1,0%	20 047	18 549	7,2%	6,6%	256 775	257 848	91,9%	92,4%	279 430	279 205	100,0%	100,0%
Közép-Dunántúl	2 609	2 687	3,7%	4,1%	6 263	5 896	8,9%	9,1%	61 281	56 560	87,4%	86,8%	70 153	65 143	100,0%	100,0%
Nyugat-Dunántúl	3 180	3 290	4,6%	5,1%	5 812	5 586	8,4%	8,6%	60 042	56 042	87,0%	86,3%	69 034	64 918	100,0%	100,0%
Dél-Dunántúl	3 256	3 419	5,5%	6,4%	4 616	4 166	7,8%	7,8%	51 480	46 074	86,7%	85,9%	59 352	53 659	100,0%	100,0%
Észak-Magyarország	2 578	2 924	4,3%	5,4%	4 964	4 554	8,4%	8,4%	51 738	46 444	87,3%	86,1%	59 280	53 922	100,0%	100,0%
Észak-Alföld	4 469	6 303	5,6%	8,2%	6 092	5 724	7,6%	7,4%	69 506	64 983	86,8%	84,4%	80 067	77 010	100,0%	100,0%
Dél-Alföld	4 631	5 212	5,8%	6,9%	6 664	6 248	8,4%	8,3%	68 069	63 541	85,8%	84,7%	79 364	75 001	100,0%	100,0%
Ország összesen	23 331	26 643	3,3%	4,0%	54 458	50 723	7,8%	7,6%	618 891	591 492	88,8%	88,4%	696 680	668 858	100,0%	100,0%

Forrás: A szerző saját számítása KSH STADAT-adatok alapján

Példa:

6.11. táblázat

A régiók specializációját jelző lokalizációs hányados a 6.10. táblázat alapján

A magyar régiók specializációja a működő vállalkozások ágazati megoszlása alapján (LQ)						
Területi egység	Mezőgazdaság		Ipar		Egyéb	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Közép-Magyarország	0,279	0,252	0,918	0,876	1,034	1,044
Közép-Dunántúl	1,111	1,036	1,142	1,193	0,983	0,982
Nyugat-Dunántúl	1,376	1,272	1,077	1,135	0,979	0,976
Dél-Dunántúl	1,638	1,600	0,995	1,024	0,976	0,971
Észak-Magyarország	1,299	1,361	1,071	1,114	0,982	0,974
Észak-Alföld	1,667	2,055	0,973	0,980	0,977	0,954
Dél-Alföld	1,742	1,745	1,074	1,099	0,965	0,958
Ország összesen	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Forrás: a szerző szerkesztése

Budapest súlya miatt a régiók mezőgazdasági jellege felerősödik, de az alföldi és a dél-dunántúli régiókban kiemelkedő. Budapest súlya nyomja rá bélyegét az egyéb ágazatok specializációjára. Az ipari specializáció a Közép-Dunántúlon a legerősebb, Budapest kivételével mindenütt erősödő tendenciát mutat.

6.3. Új fogalmak

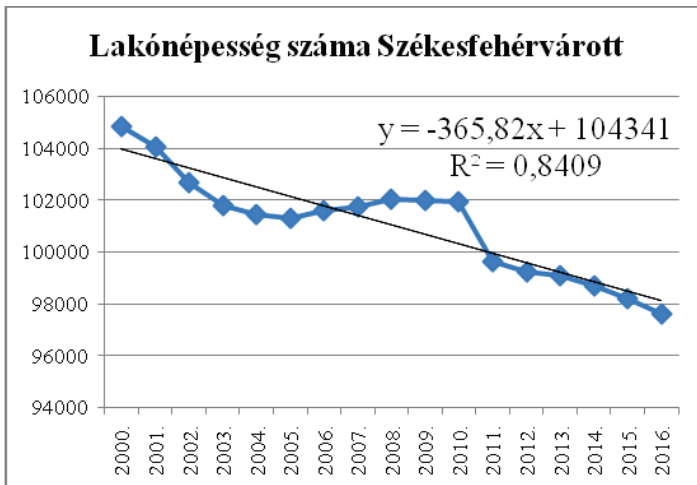
- **Árindex:** az árak változását mutató arányszám.
- **Bázisindexek:** olyan dinamikus viszonyszámok, amelyek adott időponthoz viszonyított változás mértékét fejezik ki arányszámokkal vagy százalékban.
- **Elasticitás vagy rugalmasság:** az X magyarázó változó 1%-os változásához az Y függő változó milyen relatív, százalékban kifejezett változása tartozik.
- **Elméleti idősor:** az időtényezőtől függő Y_t valószínűségi változók sorozata.
- **Értékindex:** az értékek változását mutató arányszám.
- **Extrapoláció:** a múltbeli és a jelenbeli adatok, tapasztalatok előrevetítése a jövőbe.
- **Indexsor:** indexekből álló idősor.
- **Láncindexek:** olyan dinamikus viszonyszámok, amelyek az előző időponthoz/időszakhoz viszonyított változás mértékét fejezik ki arányszámokkal vagy százalékban.
- **Naiv előrejelzés:** a jelen adatainak, jelenségeinek változatlan feltételezése a következő időszakban.
- **Sigma konvergencia:** adott mutatószám területi eloszlására vonatkozó szórás csökkenő tendenciája.
- **Tapasztalati idősor:** az elméleti idősor egy lehetséges realizációja.
- **Területi divergencia:** a területi egyenlőtlenségek növekvő tendenciája.
- **Területi egyenlőtlenség:** a lakosság jólétét befolyásoló tényezők területi eloszlásában mutatkozó aránytalanság, különbözőség.

- **Területi koncentráció:** valamely jelenségnek vagy tevékenységnek a területi egységek bizonyos szűk körére történő összpontosulása.
- **Területi konvergencia:** a területi egyenlőtlenségek csökkenő tendenciája.
- **Területi specializáció:** egy adott térség valamely tevékenység irányába történő szakosodása. Az adott tevékenység az átlagnál nagyobb súlyt képvisel egy adott területi egységben.
- **Volumenindex:** a mennyiségek változását mutató arányszám.

6.4. Feladatok

1. feladat

Székesfehérvár lakónépességének változását a következő ábra szemlélteti:



A lakónépesség száma 2000-ben ($x = 0$) 104 830 fő, 2016-ban 97 617 fő volt.

- a) Jellemezze az idősor sajátosságait!
- b) Értelmezze a lineáris trend paramétereit!
- c) Milyen a függvény magyarázó ereje?
- d) Milyen tényező befolyásolja a függvény szerint a népességszám változását, és milyen problémák adódnak ebből?
- e) Készítsen előrejelzést a függvény felhasználásával 2020-ra!
- f) Számítsa ki a népességszám növekedési/csökkenési ütemét!
- g) Készítsen előrejelzést a kiszámított növekedési/csökkenési ütem felhasználásával 2020-ra!
- h) Hasonlítsa össze a 2020-ra kapott előrejelzéseket!

2. feladat

A munkanélküliség területi problémái Bács-Kiskun megyében

	15–64 évesek	Állás-keresők	Pályakezdő álláskeresők	8 osztálynál kevesebb végzettségű álláskeresők	Terület km ²
Terület	2016. év	2016. év	2016. év	2016. év	2016. év
Bácsalmási járás	12 141	528	82	22	8 444,9
Bajai járás	42 345	1241	165	32	522,59
Jánoshalmi járás	10 716	694	124	51	1 008,52
Kalocsai járás	32 083	1 764	242	71	439,04
Kecskeméti járás	104 606	4 359	348	158	1 062,27
Kiskőrösi járás	35 257	1 508	214	118	1 212,21
Kiskunfélegyházi járás	23 956	841	98	27	1 130,33
Kiskunhalasi járás	28 473	1 260	189	134	582,37
Kiskunmajsai járás	12 182	595	77	70	826,35
Kunszentmiklósi járás	19 479	1 084	89	102	485,41
Tiszakécskei járás	15 804	558	58	32	769,82
Bács-Kiskun megye	337 042	14 432	1 686	817	405,99

- Számítsa ki a munkanélküliség arányát a járásokban és a megyében!
- Hasonlítsa össze a munkaképes korúak, az álláskeresők, a pályakezdő álláskeresők és a 8 osztálynál kevesebb végzettséggel rendelkező álláskeresők koncentrációját és területi elhelyezkedését!
- Az egyes álláskereső kategóriák hány százalékát kellene átcsoportosítani a megyén belül, hogy eloszlásuk megfeleljen a munkaképes korúak eloszlásának?
- Évente hány százalékkal kellene csökkenteni az álláskeresők számát, hogy 2016-hoz képest 2020-ra 15%-kal kevesebb álláskereső legyen a megyében?
- Jellemezze az álláskeresők területi szerkezetének sajátosságait Bács-Kiskun megyében a lokalizációs hányados alapján!

7. Kvantitatív-kvalitatív kutatási stratégiák és módszerek, statisztikai mintavétel

7.1. A tudományos kutatás stratégiái

A statisztika különböző eszközeinek és módszereinek használata – természetesen eltérő mélységben, de – nélkülözhetetlen az élet valamennyi területén. Az egyetemi hallgatóknak tanulmányaik során számos tantárgyhoz kapcsolódóan kell házi dolgozatot készíteniük, a tanulmányi versenyeken és a tanulmányok lezárásához, a szakdolgozat megírásához pedig elkerülhetetlen a választott témához kapcsolódó tudományos kutatás végzése és a kutatás eredményeinek statisztikai módszerek segítségével történő feldolgozása. Ehhez kíván segítséget nyújtani ez a fejezet, amely a tudományos kutatás különböző stratégiáiba, módszereibe ad rövid betekintést, kiegészítve azt a kutatás egyik kezdeti fázisának, a mintavétel lehetséges módszereinek ismertetésével.

A tudományos kutatást mindig valamilyen 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 ellenőrizhetők és reprodukálhatók-e, és mi a kérdésés módja.

A gyakorlatban alkalmazott **kutatási stratégiák** (kutatási formák):

1. A *kvalitatív kutatási stratégia* jellemzői:
 - rendszerint valamilyen nyitott kérdésre keresi a választ,
 - feltáró jellegű,
 - az indukciót (empirikus módszereket) részesíti előnyben,
 - rendszerint a megfigyelés, interjú és szövegelemzés által nyert kvalitatív (minőségi, nem számszerű) adatokra alapoz,
 - a probléma okait és összefüggéseit kutatja,
 - a kutatás közben is változtatja a folyamatot,
 - alkalmas nagyon egyedi jelenségek értelmezésére, és az okokat és motivációkat is kutatja,
 - a végeredmény rendszerint esettanulmány.

2. A *kvantitatív kutatási stratégia* jellemzői:
- a téma változóira vonatkozó feltételezésekkel kezdődik (hipotézis), amelyek igazolására vagy elvetésére valamilyen számadatokat hozó adatgyűjtési módszerrel 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:**

- *Leíró stratégia:* a valóság adott területét, elemét mutatja be anélkül, hogy vizsgálná az okokat, összefüggéseket, vagy megváltoztatná a körülményeket.
- *Kísérleti stratégia:* pontos mérések révén keresi az összefüggéseket, nem a mennyiségre, hanem az adatok mélységére és minőségére koncentrál. A kutatás tárgyára a körülmények változtatásával hatást gyakorol, és azt elemzi, hogy az hogyan reagál a megváltoztatott viszonyokra. Az adatokat statisztikai módszerrel dolgozza fel. Költségigényes.
- *Korrelációs stratégia:* azt mutatja meg, hogy összefüggnek-e a dolgok egymással, és ha valami összefügg, akkor ez az összefüggés-viszony milyen irányú és milyen erősségű. Sok adattal dolgozik, nagy területet ölel fel, de nem nagy mélységben, nem a jelenségek, tulajdonságok, események stb. okainak elemzésére irányul, hanem ezek egymással való viszonyának feltárására, többek között arra, hogy van-e közöttük oksági viszony.

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.

7.2. Kutatási módszerek

A kutatási módszer: a végrehajtás hogyanja.

Kvalitatív módszer: a kutatás tárgyának minőségi jellemzőire, azok összefüggéseire fókuszál, azokat elemzi, értékeli. Feltáró jellegű, a problémák azonosítására, hipotézisek felállítására szolgáló módszer. Alapkérdései: a „Mi?“, „Miért?“, „Hogyan?“, „Mitől függ?“. A kutatás a motivációkra, érzelmi mozgatórugókra koncentrál. Jellemzője a kis minta. Nem nyújt reprezentatív vagy statisztikailag értékelhető (bizonyító erejű) eredményt, hanem segít megérteni a folyamatokat, a tendenciákat, rámutat a feltárt viselkedési jellemzőkre. Alkalmas a mélyebb ok-okozati összefüggések, valamint bizalmas, bonyolult kérdések vizsgálatára, feltárására.

Kvantitatív módszer: a kutatás tárgyának számszerűsíthető adataira fókuszál, amelyeket matematikai-statisztikai módszerekkel nyernek. Célja objektív, számszerűsíthető, statisztikailag értékelhető adatok gyűjtése, s ezek módszeres rendezése és elemzése.

A kutatási módszerek lehetnek:

- mint *cselekvés*: megfigyelés, interjú, dokumentumelemzés, kísérlet, mérés, skálák, teszt, kérdőív, terepkutatás, esettanulmány;
- mint *típus*: a kutató új adataira épülő módszer, mások adataira épülő módszer, vegyes módszer;
- mint *eljárás*: leírás, indukció, dedukció, predikció, analógia.

7.3. Adatgyűjtési módszerek, technikák

Adatgyűjtési módszer a kutatásban minden olyan eljárás, amelynek során a kutatási céloknak megfelelő eszközzel minőségi vagy mennyiségi adatokat nyerünk, amelyekből a kutatás feltételezései igazolhatók vagy elvethetők.

A *kvalitatív adatgyűjtési módszerek* közül gyakori 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. Jellemző módszer még: a **megfigyelés**, az **interjú**, az **esettanulmány** és a **kísérlet**.

A *kvantitatív adatgyűjtés* alkalmazásakor az adott probléma mennyiségi mutatóit elemezve vannak le következtetéseket. Jó eszköze ennek a **kérdőíves** felmérés, a mérések és a jelenségek mennyiségi vizsgálata, az **elemzés**, a **mérés**, a **megfigyelés**, a **tesztelés** stb. A megkérdezés történhet kérdőív, interjú vagy véleménykutatás formában.

7.3.1. Információgyűjtés – statisztikai adatgyűjtés

Az adatok fajtái forrás szerint:

- **Elsődleges forrású adat:** amit maga a kutató gyűjt. Minden olyan adat, amely nem korábban publikált és elemzett forrásból származik (személyek, háztartások, szervezetek megkérdezéséből vagy megfigyeléséből származó adatok). A KSH által kiadott, de nem elemzett statisztikák elsődleges forrásnak minősülnek (primer kutatások eredménye).
- **Másodlagos forrású adat:** amelyet mások gyűjtöttek, rendszereztek, elemeztek és eredményeiket publikálták, vagyis a szakkönyvekben, cikkekben, egyéb forrásokban leírt adatok (a KSH által kiadott elemzések is; szekunder kutatások eredménye).

A társadalomtudományokban használt, a minőségi jellemzők megragadására törekvő „puha” kvalitatív és a mennyiségi, számszaki „kemény” kvantitatív adatgyűjtési technikák két részre osztása helyett a kérdés inkább az, hogy sok vagy kevés embert kérdezőnk-e meg,

illetve hogy strukturált vagy strukturálatlan adatgyűjtést végzünk, azaz tudjuk-e előre, hogy milyen adatot gyűjtünk. Egy település vagy térség életének megismeréséhez például a kvalitatív és kvantitatív technikák együttes alkalmazására van szükség.

7.3.2. Adatgyűjtési technikák



7.1. ábra

Adatgyűjtési technikák egy kvalitatív-quantitatív skálán

Forrás: LETENYEI 2005a

A **megfigyelés** (*részt vevő megfigyelés*) mint kvalitatív adatgyűjtési technika jellemzője, hogy az információgyűjtés alapvetően strukturálatlan, jellemzően nemcsak a kutatási eredmények, hanem még a kutatási kérdések is a kutatás során fogalmazódnak meg. A kutatás elválaszthatatlan a tereptől és a kutató személyétől (nem lehet másra bízni, sem másutt végezni). Jól alkalmazható például egy településkutatás elején a település megismerésére.

Az **interjú** egy beszélgetést jelent, amely abban különbözik a hétköznapi beszélgetésektől, hogy a kapott információt egy kutató hasznosítani szeretné.

Interjútechnikák:

- a) a *strukturálatlan interjúban* nem irányítja a kutató a megkérdezettet, többnyire csak egy-egy indító kérdést tesz fel, majd hagyja, hogy a válaszadó a maga ritmusában, a saját szempontjai szerinti csoportosításban válaszoljon (a kutatás elején jó technika),
- b) később egyre inkább *strukturált interjút* készít a kutató (amikor már formálódik a kutatási kérdés), bizonyos kérdéscsoportokat előre megfogalmaz, és minden alanynak ugyanúgy tesz fel. Ezáltal az interjú egyre „kvantitatívabbá” válik, az összehasonlíthatóság kedvéért a terephez idomulás, alkalmazkodás elmarad, viszont rövid idő alatt sok válaszadó megkérdezése válik lehetővé akár a kutató személyes részvétele nélkül.

A **másodlagos adatelemzés** olyan adatbázisok értelmezését jelenti, amelyeket nem az éppen folyó kutatás céljaira és időtartama alatt állítottak össze. Az adatok forrása általában valamilyen nagy adatbázis; településkutatás során jellemzően például a KSH, vagy éppen a megyei önkormányzat az információgazda (kvantitatív, strukturált, kevésbé terepspecifikus).

A kvalitatív és kvantitatív módszerek határát többnyire az interjú és a kérdőív között szokták meghúzni, pedig valójában sehol sem húzható meg egyértelmű határvonal, az egyes módszerek inkább egy folytonos skálaként képzelhetők el. Az egyes módszerek átfedésben is lehetnek, minden egyes technika tartalmazhat kvalitatív és kvantitatív elemeket. Egy kérdőív is lehet például terephez alkalmazkodó, rugalmas jellegű, míg egy strukturálatlan interjú alapján is mód van nagy megbízhatóságú összehasonlítható adatok felszínre hozására.

7.4. Adatok elemzése, statisztikai módszerek

Az adatelemzés célja, hogy a meghatározott módon rendezett adatokat megvizsgáljuk, és valamilyen rendezőelv szerint értékelhetővé tegyük. A begyűjtött adatokat alapvetően mennyiségi vagy minőségi szempontból lehet elemezni.

7.4.1. Kvalitatív adatelemzés

A *minőségi (kvalitatív) adat elemzése* a „nem numerikus értékelése” azoknak a megfigyeléseknek, amelyeket tartalomelemzéssel, interjúkkal és más kvalitatív módszerrel (megfigyelés, terepkutatás, beszélgetés stb.) gyűjtöttünk; ennek során az adatokat nem tesszük számszerűvé, hanem segítségükkel leírunk egy jelenséget, jellemzőt, vagy összevetjük őket az elmélettel, esetleg az összefüggéseket keressük a dolgok között.

A tartalomelemzés olyan tudományos módszer, kutatási technika, amely a közölt tartalmak látens szintjét, mélyrétegét igyekszik megragadni, következtetések levonását teszi lehetővé az alapvetően verbális, szimbolikus vagy kommunikatív adatokból.

Nem beavatkozó technika, mert az elemző nem tud hatást gyakorolni az adatokra. Általában nem igényel sem sok pénzt, sem sok időt.

7.4.2. Kvantitatív adatelemzés

A kutatási eredmények nagyobb része mérhető, kvantitatív adat, amelyeket összegezni, táblázatba rendezni, elemezni lehet. A *mennyiségi (kvantitatív) adat elemzése* során az adatokat számszerűvé téve végezzük el a vizsgálatot, rendszerint statisztikai módszerrel.

A statisztikai eljárások lehetnek *leíró* (céljuk a rendelkezésre álló adatok tartalmi tulajdonságainak megjelenítése, rendezése, számszerű bemutatása) és *matematikai-statisztikai* (a rendelkezésre álló adatok alapján levonható következtetéseket kereső) *eljárások*.

A leíró statisztikai elemzéskor rendszerint sorba rendezést végeznek, gyakorisági *eloszlást, szóródást, középértéket, korrelációt stb. vizsgálnak*. A matematikai statisztika elsősorban összefüggés- és különbözőségvizsgálatra terjed ki, és azokban az esetekben alkalmazzuk a módszereit, amikor nincs lehetőség teljes körű megfigyelésre.

Leíró statisztikai elemzés

Sorba rendezés, gyakorisági eloszlás és számtani középérték vizsgálata, korrelációs számítás

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*

csoporthoz rendezése valamilyen szempont szerint, és vizsgálhatjuk a gyakorisági eloszlást vagy a számtani középértéket is.

A *gyakorisági eloszlás* azt mutatja meg, hogy a minta elemei hogyan oszlanak meg a különböző adatsoporthoz között. 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 vizsgálati cél bizonyítására célszerű olyan mutatószámokat használni, amelyek tömören, átfogóan fejezik ki a vizsgált jelenséget, egyszerűek, áttekinthetők, legalább a szakmán belül közérthetőek, jól alkalmazhatóak időbeli vagy térbeli összehasonlítás céljára is. Az átfogó mutató hátránya viszont, hogy elfedi az eltérések mértékét, terjedelmét (értékét egy-egy kiugró adat erősen torzíthatja), például az átlagmutatók (*számtani középérték*) mellé mindig célszerű megadni a *szóródást* is, amely megmutatja, hogy az átlag erősen eltérő adatokból vagy csak kevésbé eltérőkből alakult ki. Realisabb képet fest a valóságról a *medián* (az a pont, amelynél a válaszadók/mérési eredmények egyik fele kisebb, a másik fele nagyobb értéket mutat) és a *módusz* (a minta adatai között a leggyakrabban előforduló érték, illetve a legnagyobb gyakorisággal rendelkező csoport középértéke).

Egy adott sokaságot jellemző *mennyiségi ismérvek* közötti sztochasztikus (valószínűségi) kapcsolatot *korrelációnak* nevezzük. A két ismerv közötti korrelációs kapcsolat erősségének számszerűsítésére az úgynevezett lineáris korrelációs együttható (r) szolgál.

A nem mennyiségi – azaz minőségi vagy területi – ismérvek közötti sztochasztikus kapcsolat neve asszociáció, amelynek szorosságát mérő leggyakoribb mutatószámok: a Yule-féle (Y) és a Csuprov-féle (T) asszociációs együttható. Egy minőségi és egy mennyiségi ismerv sztochasztikus kapcsolatát vegyes kapcsolatnak nevezzük, szorossági mérőszáma az úgynevezett szóráshányados (H).

Matematikai statisztikai elemzés

Összefüggések, különbözőségek vizsgálata az adatokban

Összefüggések vizsgálata: ennek az az alapja, hogy a sokaságot jellemző ismérvek közül a független (ok szerepét betöltő) változó jellemzőit a függő (okozat szerepét betöltő) változóval vizsgáljuk (előfordul, hogy egyel, de lehet kettővel vagy többel is), és azt keressük, hogy van-e közöttük összefüggés.

- A *keresztábrák vizsgálatával* 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 (x és y) összefüggését a korrelációs együtthatóval (r_{xy}) lehet megadni. Ez a szám -1 és $+1$ érték 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, illetve a köztük fennálló ok-okozati összefüggést is gyakran vizsgálni kell (*regresszióelemzés*). 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: azon alapulnak, hogy a mintát különböző módon (különböző ismérvek szerint) rétegezhajjuk, ezek alapján a tőlük nyert adatokból részminták alakulnak ki. A különböző részminták adatai, válasjai vizsgálatával különbözőségi jellemzőket állapíthatunk meg, azaz láthatóvá válik, hogy az adott változót a különböző ismérvek alapján mennyire másként értékelték, más válaszok jöttek-e ki.

A kvantitatív elemzés leggyakrabban használt statisztikai módszerei (részletes ismertetésük nélkül): a szórás-, a szóródás-, az asszimmetria-, a függetlenségvizsgálatok; az index-, a trend-, a regresszió-, a korrelációs számítások, a főkomponens-analízis, a faktor-analízis, a klaszteranalízis, a diszkriminanciaanalízis, az idősorok elemzése, a többváltozós lineáris regressziós modell.

7.5. Statisztikai mintavétel

A statisztika alapvető feladata a tömegesen előforduló társadalmi-gazdasági jelenségek adatainak gyűjtése, feldolgozása és elemzése. Az adatgyűjtések a megfigyelés köre szerint lehetnek teljes körűek vagy részlegesek.

A teljes körű adatgyűjtések a vizsgált sokaság minden egyedére kiterjednek, míg a részleges adatgyűjtések során a sokaságnak csak egy kiválasztott részét figyeljük meg.

A részleges adatgyűjtési módok közül kiemelkedő jelentősége van a reprezentatív megfigyelésnek vagy mintavételes eljárásnak. A mintavételes eljárás során a megfelelő módon kiválasztott részsokaság információit arra használjuk fel, hogy következtetéseket vonjunk le az egész sokaságra vonatkozóan.

Amikor a statisztika társadalmi vagy gazdasági jelenségeket vizsgál, az esetek többségében nem teljes körű megfigyelést, hanem mintavételi eljárást alkalmaz. Ennek elsősorban az az oka, hogy a teljes körű adatfelvétel általában idő- és költségigényes, feldolgozása ugyancsak sok időt igényel, közzététele tehát a számbavételt követően viszonylag későn oldható meg. Sok esetben azért is szükséges a mintavétel, mert a lakosságra, valamint a gazdaság nagy részére vonatkozó adatok nem gyűjthetők be teljeskörűen, az adatszolgáltatókra ez ugyanis túlzottan nagy terhet róna.

A mintavételes eljárások egyik kulcsfontosságú kérdése a *sokaság definiálása*. Az adatgyűjtés alapvető céljával összefüggésben pontosan azonosítani kell, hogy milyen sokaság megfigyelésére irányul a felvétel.¹⁶ A mintát ugyanis ebből a pontosan definiált sokaságból

¹⁶ A felvételi keret, mintavételi keret fogalmáról, az adatfelvétel minőségi irányelveiről bővebben olvashatunk a KSH honlapján található *Minőségi irányelvek* című anyag II. 5. pontjában. Elérhető: www.ksh.hu/docs/bemutakozas/hun/minosegi_iranyelvek_2014.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

kell venni, és a mintából nyert következtetések is értelemszerűen csak erre az alapsokaságra vonatkozathatók. Ha például egy közvélemény-kutatás információit a budapesti telefonkönyvből vett minta szolgáltatja, úgy a mintából kapott vélemények nem az országos közvéleményt, de még csak nem is a budapestiekét, hanem a telefonnal rendelkező budapestiek véleményét tükrözik.

A mintavételes eljárásokat (reprezentatív adatfelvételeket) a társadalmi-gazdasági statisztikában igen széles körben alkalmazzák.¹⁷ Alkalmazásuk mellett több érv is szól. Egyrészt mintavételes eljárásokkal kellő időben, észszerű költségek mellett biztosíthatjuk a vezetés számára elengedhetetlenül szükséges információkat. A teljes sokaság megfigyelése ugyanis túlságosan idő- és költségigényes lenne. Ilyennek tekinthető például a háztartásokra vagy a lakosságra vonatkozó adatgyűjtések túlnyomó többsége. E felvételek a személyi jövedelem összetételére, szóródására, a fogyasztás különböző ismérvek szerinti vizsgálatára, a lakosság egészségügyi ellátottságára stb. vonatkoznak. Végtelen sokaságok esetében értelemszerűen csak mintavételes megfigyelés jöhet szóba. Másrészt a gyakorlatban számos esetben a teljes körű felvétel szóba sem jöhet. A késztermék minőségének ellenőrzése ugyanis gyakran a termékek megsemmisülésével jár együtt. Ilyen például a villanyégők égési időtartam szerinti vizsgálata, az élelmiszerek kóstolósos minőség-ellenőrzése stb.

Az adatfelvételek információinak értelmezése, elemzése során tudatában kell lenni annak, hogy az adatok mérési, megfigyelési hibát tartalmaznak. Ilyen hibák fordulnak elő például, ha a kérdezőbiztos tévesen jegyzi le a megfigyelt személy életkorát, vagy a megkérdezett tévesen értelmezi a kérdést, és helytelen választ ad stb. Az adatfeldolgozási fázisban is előfordulnak számolási, besorolási, osztályozási hibák. Ezeket a hibákat összefoglalóan **nem véletlen hibáknak** (vagy nem-mintavételi hibáknak, *non-sampling errors*) nevezzük, és ezek a hibák mind a teljes körű, mind a részleges adatfelvételek velejáráói.

A mintavételes adatfelvétel során egy további hibaforrással is számolni kell, nevezetesen azzal, hogy nem a teljes sokaság, hanem annak csak egy valamilyen mintavételi eljárással kiválasztott része kerül megfigyelésre. Az ilyen jellegű hibákat **véletlen (mintavételi) hibáknak** nevezzük.

Az adatfelvétel gondos tervezése és végrehajtása lehetővé teszi, hogy mindkét hibatípus nagyságát a pontossági követelmények határára belül tartsuk.

A továbbiakban a részleges adatfelvételek közül a véges sokaságok megfigyelésére irányuló mintavételes (reprezentatív) eljárásokról ejtünk néhány szót.

7.5.1. Bevezetés a mintavételbe

A mintavétel – amelynek célja olyan adatokat nyerni, amelyek segítségével megalapozott következtetéseket lehet levonni a sokaságra vonatkozóan – két fő lépésből áll:

- a mintavétel tervezése,
- a mintavétel végrehajtása.

¹⁷ Reprezentatív minta: tükrözi az alapsokaságnak a megfigyelés szempontjából fontos tulajdonságok szerinti összetételét.

A mintavétel és az adatfelvételek megszervezése, megtervezése fontos lépés, hiszen a beszerezhető adatok minősége, de mennyisége is nagymértékben függ attól, hogy jól van-e megszerkesztve a kérdőív, nincsenek-e benne a kitöltőt bármiféle módon sértő kérdések, egyértelműek-e a válaszadási lehetőségek, a kérdezőbiztos kellően felkészült-e, tud-e a kérdező olyan kapcsolatot teremteni az interjúalannal, hogy az őszintén válaszoljon a kérdésekre stb.

A mintavétel tervezésénél alapvetően két egymásnak ellentmondó követelményt kell szem előtt tartani. Az egyik a pontosság, a másik a költségek elfogadható szinten tartása. A mintavétel egy lényeges hibaforrása abból adódik, hogy a minta nem tükrözi tökéletesen a sokaságot (mintavételi hiba). Adott sokaság esetén egy meghatározott elemszámú mintát nemcsak egyféleképpen, hanem sokféleképpen lehet kiválasztani. Ekkor tehát minden egyes minta más és más lesz, és ha ezekből a mintákból kiszámítjuk azok valamilyen statisztikai jellemzőjét (például az egyes minták átlagát, szórásnégyzetét stb.), akkor ezek a mintajellemzők mintáról mintára változnak.

A mintavételi hiba a sokaság jellegétől, az alkalmazott mintavételi eljárástól és alapvetően a mintanagyságtól függ. A mintavétel költségei nagyjából arányosak a mintanagysággal. A pontosság és a mintanagyság, valamint a pontosság és az olcsóság egymásnak ellentmondó követelmények.

A mintavételek tervezésének éppen ez a kiindulópontja: különféle sokaságok és feltételek esetén olyan terveket kell kidolgozni, amelyek előre adott pontosság mellett a legolcsóbbak.

A mintavételek fajtái:

1. **Valószínűségi (véletlenül alapuló) mintavétel:** előnye, hogy a kutató nem tud részrehajlóan beavatkozni a minta kialakításába, mert a sokaság minden elemének egyforma az esélye a bekerülésre, ezért ez a fajta mintavétel jól reprezentálja a teljes populációt. A minta nagyságának növelésével csökkenthető a mintavételi hiba, amely az ilyen mintavétel esetén jól becsülhető.

A kiválasztási eljárások részletes ismertetése nélkül a véletlenül alapuló mintavételek fajtái:

- a) egyszerű véletlen kiválasztás,
- b) rétegzett mintavétel,
- c) csoportos (egy- és többlépcsős) mintavétel,
- d) szisztematikus kiválasztás,
- e) szekvenciális mintavétel.

2. **Nem valószínűségi (nem véletlenül alapuló) mintavétel:** akkor alkalmazható, ha a valószínűségi minta kiválasztása lehetetlen vagy nehezen megvalósítható. Ezek a módszerek már nem biztosítják az egyenlő bekerülési valószínűséget. A kiválasztási eljárások részletes ismertetése nélkül a nem véletlenül alapuló mintavételek fajtái:

- a) kvóta szerinti kiválasztás,
- b) koncentrált kiválasztás,

- c) hólabda-kiválasztás,
- d) önkényes kiválasztás.

7.6. Új fogalmak

- **Kvantitatív adat, kutatási stratégia, adatgyűjtési és elemzési módszer:** a kutatás tárgyának számszerűsíthető adataira fókuszál, amelyeket matematikai-statisztikai módszerekkel nyernek. Célja objektív, számszerűsíthető, statisztikailag értékelhető adatok gyűjtése, ezek módszeres rendezése és elemzése.
- **Kvalitatív adat, kutatási stratégia, adatgyűjtési és elemzési módszer:** a kutatás tárgyának minőségi jellemzőire, azok összefüggéseire fókuszál, azokat elemzi, értékeli. Feltáró jellegű, a problémák azonosítására, hipotézisek felállítására szolgáló módszer.
- **Teljes körű adatgyűjtések:** a vizsgált sokaság minden egyedére kiterjednek.
- **Részleges adatgyűjtések:** a sokaságnak csak egy kiválasztott részét figyelik meg.
- **Mintavételi hiba:** a mintavételi eljárás során elkövetett hiba.
- **Egyenlő valószínűség elve:** a mintavétel során a mintába kerülő egységek kiválasztása csakis elfogulatlanul, az önkényesség és egyéni befolyás teljes kizárásával történhet, azaz a mintavételt olyan módon kell megtervezni, hogy a sokaság valamennyi egységének azonos esélye legyen a mintába való bekerülésre.
- **Egyszerű véletlen mintavétel:** az a kiválasztási eljárás, amelynek során a mintába kerülő egységeket a nyilvántartásból véletlenszerűen, egyenlő valószínűséggel, visszatevés nélkül választjuk ki. Az így kapott mintát egyszerű véletlen mintának nevezzük.
- **Rétegzett mintavétel:** a rétegzés végrehajtása úgy történik, hogy a sokaság egységeit a kiegészítő információ alapján csoportosítjuk, miközben arra törekszünk, hogy minél homogénebb csoportokat nyerjünk. E csoportok a rétegek. A kiválasztás az egyes rétegekből külön-külön és egymástól függetlenül történik, rétegen belül egyszerű véletlen kiválasztást alkalmazva.
- **Csoportos mintavétel:** a csoportok halmazából választunk egyszerű véletlen mintát, majd az így kiválasztott csoportokat teljeskörűen megfigyeljük.
- **Szisztematikus kiválasztás:** a sokaság (a nyilvántartásban valamilyen módon sorba rendezett) időben vagy térben egymástól egyenlő távolságban levő egyedei kerülnek a mintába.
- **Szekvenciális mintavétel:** a mintavétel során az egyszerű véletlen kiválasztással vett mintaelemek egymástól függetlenek, a minta nagysága nem rögzített. Az eljárást addig folytatjuk, amíg kellő mennyiségű információ áll rendelkezésre adott feltételezések elfogadásához vagy elvetéséhez.
- **Nem véletlenszerű kiválasztási eljárások:** kvóta szerinti kiválasztás, koncentrált kiválasztás, hólabda-kiválasztás, önkényes kiválasztás.

II. RÉSZ

KÖZIGAZGATÁSI STATISZTIKA

Vákát oldal

8. Közigazgatási statisztikai alapismeretek

Tankönyvünk második részében megismerkedünk a statisztika alkalmazási területei közül az Államtudományi és Közigazgatási Kar hallgatóit leginkább érintő és érdeklő közigazgatási statisztikai fogalmakkal, a közigazgatásban alkalmazott statisztikai módszerekkel, a statisztika közigazgatási szervezeteivel, valamint bepillantást nyerünk néhány érdekes, a statisztikához szorosan kapcsolódó témakörbe, mint például: térinformatika; hálózatok; térképek alkalmazása a közigazgatásban.

8.1. Statisztikai szervezetek

8.1.1. A hivatalos statisztikai szolgálat szervezete

A legtöbb országban a statisztikai tevékenység összefogását és koordinálását külön erre a célra létesített statisztikai hivatal látja el.

Magyarországon 1848-ban alapították meg az első Országos Statisztikai Hivatalt, vezetésével Fényes Eleket (1807–1876) bízták meg. Az 1848–49-es forradalom és szabadságharc bukását követően ezt az intézményt is megszüntették. 1867-ben, előbb minisztériumi osztályként folytatódhatott a hazai hivatalos statisztika művelése, majd 1871-ben alakult önálló hivatallá. A Magyar Királyi Központi Statisztikai Hivatal első elnöke Keleti Károly (1833–1892) lett, akinek a nevéhez fűződik a magyar hivatalos statisztikai szervezet kialakítása. A statisztikai szolgálat működését, a Statisztikai Hivatal tevékenységét törvényhozási úton szabályozzák. A mindenkori statisztikai törvény tükrözi a statisztikai tevékenység fejlettségi színvonalát, illetve a statisztika és a társadalom viszonyát. Az első statisztikai törvényt 1874-ben hozták, majd ezt követően 1897-ben, 1929-ben, 1952-ben, 1973-ban, 1993-ban, majd legutóbb 2016-ban került sor a statisztikára vonatkozó újabb törvény megalkotására.

Az 1993. évi XLVI. törvény 1. §-a a statisztikai szolgálatot az alábbiak szerint fogalmazza meg: „A statisztika feladata és célja, hogy valósághű, tárgyilagos képet adjon a társadalom, a gazdaság, a tulajdonviszonyok, a környezet állapotáról és változásáról az államhatalmi és közigazgatási szervek, valamint a társadalom szervezetei és tagjai számára. E cél elérése érdekében e törvény az adatok statisztikai módszerekkel történő felvételével, feldolgozásával, tárolásával, átadásával, átvételével, elemzésével, szolgáltatásával, közlésével, valamint közzétételével kapcsolatos közhatalmi és egyéb tevékenységet (a továbbiakban statisztikai tevékenység) szabályozza.” A hivatalos statisztikáról szóló 2016. évi CLV. törvény (a továbbiakban statisztikai törvény, *Stt.*) 3. § (1) bekezdése ugyanezt így fogalmazza meg: „A hivatalos statisztikai tevékenység célja, hogy statisztikai információk nyilvánosságra hozatalával valósághű, tárgyilagos képet adjon a társadalom, a gazdaság, a környezet állapotáról és annak változásairól az állami szervek, az önkormányzatok,

a gazdasági szervezetek – beleértve a pénzügyi piacokat –, a civil szervezetek, a tudományos tevékenységet végzők, a közvélemény, a média szereplői, valamint a nemzetközi szervezetek, különösen az Európai Unió intézményei számára.” (Lásd: *Melléklet*.)

A *Stt. 4. § (1)* bekezdése szerint „[a] hivatalos statisztikai tevékenység ellátása a Hivatalos Statisztikai Szolgálat feladata”. A törvény nem nevesíti a HSSZ tagjait, a *4. § (2)* szerint: „A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja az a szervezet lehet – a 4. és az 5. §-ban foglaltak figyelembevételével –, amely közfeladatának részeként hoz nyilvánosságra hivatalos statisztikai adatokat, és amelynek szervezete és működése megfelel a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexében és az Európai Statisztikai Rendeletben foglaltaknak.” Korábban az 1993. évi XLVI. törvény a hivatalos statisztikai szolgálathoz tartozó szervezeteket taxatív felsorolta. A lista szerint a Központi Statisztikai Hivatal, a minisztériumok és a Miniszterelnökség, az Országos Bírósági Hivatal, a Legfőbb Ügyészség, a Magyar Nemzeti Bank, a Gazdasági Versenyhivatal, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal, a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal, valamint az agrárpolitikáért felelős miniszter irányítása alatt álló, gazdasági elemzésekkel foglalkozó intézet (az Agrárgazdasági Kutató Intézet) a Hivatalos Statisztikai Szolgálat (HSSZ) tagja. Időnként változott a tagok összetétele, esetleg elnevezése, be-, illetve kikerültek szervezetek a szolgálat körébe (illetve köréből), például az Országos Igazságszolgáltatási Tanács Hivatala, a Pénzügyi Szervezetek Állami Felügyelete stb. Ezeknek a változásoknak, illetve magának a Hivatalos Statisztikai Szolgálatban betölthető tagságnak korábban nem volt jogilag szabályozott kritériumrendszere.

A 2017. január 1-től hatályos új törvény értelmében a HSSZ tagjai viszont csak azok a szervezetek lehetnek, amelyek foglalkoznak hivatalos statisztikai tevékenységgel (ennek alapján a Gazdasági Versenyhivatal és a Honvédelmi Minisztérium a tagságát hivatalos statisztikai tevékenység hiányában 2017-ben megszüntette), továbbá alávetik magukat a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexén alapuló akkreditációs eljárás (minőség-audit folyamat) elvégzésének.

A hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatos legfontosabb alapelvek [*3. § (3)*]: szakmai függetlenség, pártatlanság, objektivitás, megbízhatóság, minőség iránti elkötelezettség, a statisztikai adatok bizalmas kezelése, költséghatékonyság.

8.1.2. Központi Statisztikai Hivatal

A magyar hivatalos statisztikai szolgálat centralizált, de többszatornás. A 2016. évi törvény *4. § (3)* bekezdése szerint: „A KSH a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja, a KSH elnöke látja el Magyarország főstatisztikusi feladatait.”

A Központi Statisztikai Hivatal a kormány közvetlen felügyelete alá tartozó, szakmailag független, országos hatáskörű, kormányhivatalként működő központi költségvetési szerv.

Feladata: adatfelvételek megtervezése, adatok felvétele, feldolgozása, tárolása, elemzése és közzététele, az egyedi adatok védelme. A hivatal adatokat szolgáltat az Országgyűlés, a Kormány és a közigazgatás szervei, a társadalmi szervezetek, az érdekképviseltek, a helyi

önkormányzatok, a köztisztviselők, a tudományos élet, a gazdasági szervezetek, a lakosság és a hírközlő szervek, valamint a nemzetközi szervezetek, a külföldi felhasználók részére.

Az ország társadalmi és gazdasági helyzetére, népességének alakulására (népmozgalmi statisztika) vonatkozó hivatalos adatokat a KSH teszi közzé (nyomatott kiadványokban, sajtóközleményekben, számítástechnikai adathordozókon, valamint az interneten).

A KSH nemcsak egyszerűen az adatok jelentős részének összegyűjtésével, tárolásával, feldolgozásával és közzétételével foglalkozik, hanem a Hivatalos Statisztikai Szolgálat egyéb szerveinél folyó statisztikai tevékenység eredményeinek szintetizálásával, összehangolásával, illetve szakmai fejlesztésével is.

A KSH mindezekon kívül a következő főbb feladatokat látja még el:

- összeállítja és jóváhagyja a Hivatalos Statisztikai Szolgálat Országos Statisztikai Adatfelvételi Programjának (OSAP) tervezetét, majd annak elfogadása után figyelemmel kíséri a program végrehajtását,
- kialakítja, közzéteszi és a hivatalos statisztikai szolgálat keretein belül kötelezővé teszi az alkalmazandó statisztikai módszereket, fogalmakat, osztályozási rendszereket,
- országos érvényű számjelrendszereket alakít ki, és statisztikai regisztert működtet,
- érvényesíti a statisztika érdekeit más kormányzati információ-rendszerekben és államigazgatási nyilvántartásokban,
- évente jelentést készít az Országgyűlés és a kormány számára az ország társadalmi, gazdasági és népesedési helyzetéről,
- részt vesz a statisztikát érintő jogszabályok előkészítésében,
- kapcsolatot tart a nemzetközi statisztikai szervezetekkel és más országok statisztikai hivatalaival.

8.1.3. Egyéb statisztikai szervek

A statisztikai célra felhasználható teljes országos adathalmaz egyik részét a kifejezetten statisztikai célú megfigyelésekből, adatfelvételekből (például a népszámlálási adatok, különböző országos összeírások adatai, a fogyasztóiárindex-számítás adatai, a háztartás-statisztika adatai stb.) származó adatállomány alkotja, a másik részét pedig a nem statisztikai célú adatgyűjtésekből származó (közigazgatási hatósági eljárások során képződő vagy azokkal kapcsolatos), de statisztikai célra is felhasználásra kerülő adatállomány. Ez utóbbiak az úgynevezett *adminisztratív adatforrásból* származó adatállományok: az adózási adatok, társadalombiztosítási adatok, cégbírósági adatok, határforgalmi adatok, építési hatósági adatok, járműállományt nyilvántartó rendszer adatai, területi, regionális érdekű adatállományok stb.

A hivatalos statisztikai szolgálat működését, az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program (OSAP) koordinálását, a társadalmi érdekek képviseletét és az adatfelhasználók igényeinek érvényre juttatását stb. segítő, a KSH elnökének az adatszolgáltatók és adatfelhasználók képviselőiből álló *tanácsadó, véleményező testülete* az **Országos Statisztikai Tanács** (OST).

A tanácsban a hivatalos statisztikai szolgálathoz tartozó szerveken kívül érdekképviseleti szervek, kamarák, önkormányzatok, társadalombiztosítási szervezetek és a tudományos

élet képviselői vesznek részt. Az ülések állandó meghívottja a Nemzeti Adatvédelmi és Információszabadság Hatóság elnöke.

A tanács feladata az *Országos Statisztikai Adatfelvételi Program (OSAP)* véleményezése, az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexében, valamint a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexében foglalt elvek megvalósulásának figyelemmel kísérése. Közreműködik a fogalmi, osztályozási rendszerek kialakításában, a statisztikai módszertan fejlesztésében, állást foglal a feladatkörébe utalt kérdésekben.

A tanács tagjait és elnökét a miniszterelnök nevezi ki határozott időtartamra (3 évre). A testület titkársági feladatait a KSH látja el.

A **Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testület (NSKT)** célja, hogy a hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatos kérdéseket megvitassa. Főbb feladatai: a hivatalos statisztika fejlesztésére vonatkozó prioritások, stratégiai kérdések megvitatása; a fejlesztéshez szükséges erőforrások felmérése, az OSAP tervének előzetes véleményezése, a módszertani kérdések, fogalmak, osztályozások véleményezése stb. Tagjai a Hivatalos Statisztikai Szolgálatba tartozó szervezetek képviselői. Ez a testület az OST szerepkörének újrászabályozásával, az új statisztikai törvény alapján jött létre 2017-ben, az adat-előállítók folyamatos kapcsolattartásának támogatására. A korábbi OST-n belüli szerepkörök szétválasztásával 2017 óta az adat-előállítói oldal operatív egyeztető fórumául szolgál tehát az NSKT, míg a felhasználói és adatszolgáltatói oldal testülete maradt az OST. Az NSKT kiemelt szerepet kapott az akkreditációk alapjául szolgáló Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexének összeállításában, megvitatásában. Később az akkreditációk nyomán a szervezetek számára megfogalmazott fejlesztési intézkedések nyomon követését is végzi majd. Ezzel a hivatalos statisztika minőségét folyamatosan felügyelő szakmai fórummá válik. Tevékenysége nyilvános, működési dokumentumai a KSH honlapján, a Hivatalos Statisztikai Szolgálat aloldalán elérhetőek (www.ksh.hu/hssz).

8.1.4. Nemzetközi statisztikai tevékenység

A nemzetközi munkamegosztás fejlődésével, a külgazdasági kapcsolatok intenzívebbé válásával a nemzetközi statisztikai információigény jelentősen bővült. A hazai statisztikai szolgálat mellett kiszélesedett az egyes országok nemzetközi statisztikai tevékenysége is.

A nemzetközi statisztikai együttműködés irányítását az ENSZ és különböző szakosított szervei (FAO, ILO, UNESCO, WHO, WTO) látják el. Tagországai számára az OECD is készít ajánlásokat a statisztikai tevékenység egységesítésére, harmonizálására.

Magyarországnak azonban – mint az Európai Unió tagállamának – az **Európai Statisztikai Rendszerben (ESR)** történő szoros együttműködés a legfontosabb. Az ESR tulajdonképpen *partnerségi együttműködés* a Közösség statisztikai hatósága (Európai Bizottság, azon belül az Eurostat) és a nemzeti statisztikai hivatalok, valamint más, az egyes tagállamokban az európai statisztikai adatok kialakításáért, előállításáért, valamint a tájékoztatásért felelős nemzeti hatóságok között. E partneri együttműködésnek tagjai az EGT- és az EFTA-országok is. Az ESR olyan hálózatként működik, amelyben az Eurostat szerepe, hogy irányítsa a statisztikai adatok harmonizálását, szorosan együttműködve a nemzeti statisztikai hatóságokkal. Az ESR irányító szerve az ESR Bizottság, amely a nemzeti

statisztikai hivatalok vezetőit tömörítő testület. Az európai statisztikai jogszabályok a hazai statisztikai tevékenységek körére is közvetlenül állapítanak meg kötelezettségeket.

A hazai statisztikai rendszer átalakításához, fejlesztéséhez az elmúlt évtizedekben az Európai Unió statisztikai hivatala (Eurostat) sokoldalú szakmai segítséget nyújtott.

Az **Eurostat** székhelye Luxemburgban van, munkájában nagymértékben a tagállamok által szolgáltatott információkra támaszkodik, amelyek egy része még nem egyformán átfogó és megbízható, más része pedig az összehasonlíthatóság korlátai miatt okoz még kihívásokat.

Feladata, hogy az Unióról és a tagországokról hiteles beszámolókat adjon, és a központi döntéshozó szervezeteket ellássa a szükséges adatokkal. A kialakított konzisztens statisztikai rendszer és a lehetőség szerint összehasonlítható adatok biztosítása alapozzák meg a szabályozások és ajánlások rendszereit.

A statisztikák egységesítésének fontos eszköze például a *Nemzeti Számlák Európai Rendszere (European System of Accounts – ESA)* a gazdaságstatisztikában. Alkalmazása a tagországok számára kötelező. Segítségével állapítják meg többek közt a közös költségvetési befizetések és juttatások rendszereit.

Az Eurostat adatbázisai kilenc különböző fejezetre tagolódnak. Ezek felölelik a makrogazdaságot, a tagországok egymás közötti és az Unión kívüli országokkal folytatott külkereskedelmét, a társadalom- és gazdaságstatisztikai adatokat, a mezőgazdaság ügyeit, a földrajzi jellegű információkat és a rendszerek működtetésével kapcsolatos technikai területeket.

Az Eurostat elődjét 1953-ban alapították az Európai Szén- és Acélközösség igényeinek kiszolgálására. Az Európai Közösségek létrejöttékor, 1958-ban az Eurostat egyike lett az Európai Bizottság főigazgatóságainak. Azóta látja el adatokkal a többi főigazgatóságot és más európai intézményeket.

Az Eurostat nem gyűjt adatokat. Ezt elvégzik helyette a tagállamok illetékes hatóságai, statisztikai hivatalai. Az Eurostat feladata az, hogy a rendelkezésére bocsátott adatokat egy közös módszertan szerint harmonizálja. Ilyen közös módszertan szerint állítják elő például a munkanélküliségi rátát, a harmonizált fogyasztói árindexet (HICP) vagy a nemzeti számlák rendszerébe tartozó mutatókat.

Az Eurostat a friss adatait egy meghatározott rendszer alapján hozza nyilvánosságra, s mindezt véleménynyilvánítástól mentesen teszi.

A nemzetközi statisztikai együttműködés szerveiben és fórumain Magyarországot a KSH, a KSH elnöke képviseli a Hivatalos Statisztikai Szolgálat főstatisztikusi szerepkörében eljárva. A hivatal részt vesz mind az **ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának (UNECE)**, mind a világszintű **Statisztikai Bizottságnak** a tevékenységében. Utóbbi az **Egyesült Nemzetek Szervezete** New York-i székhelyű **Gazdasági és Szociális Tanácsán (ECOSOC)** belül működik, amely az ENSZ tagállamaiban folyó statisztikai tevékenység általános irányító szerve. Magát az ENSZ-ben mint intézményben végzett statisztikai tevékenységet a Titkárság Statisztikai Osztálya, a UN Statistics Division (UNSD) végzi. Az UNSD által összeállított legfontosabb adattárak a Statisztikai Évkönyv (Statistical Yearbook) és a nemzeti számlák statisztikája (National Accounts Statistics).

Az ENSZ szakosított szervezetei közül az Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezet (FAO), a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet (ILO), az ENSZ Nevelésügyi Tudományos és Kulturális Szervezete (UNESCO), az Egészségügyi Világszervezet (WHO)

és a Kereskedelmi Világszervezet (WTO) végeznek még számottevő statisztikai tevékenységet.

A statisztika nemzetközi tudományos szervezete, a **Nemzetközi Statisztikai Intézet** (International Statistical Institute, ISI) 1885-ben alakult, Keleti Károly kiemelkedő szerepet vállalt az ISI alapításával összefüggésben is. A szervezet a világ mintegy 2000 kiemelkedő statisztikusának tudományos egyesülete. Elsősorban új statisztikai módszerek kidolgozását és alkalmazásának elterjesztését célozza nemzetközi együttműködés útján, de élen jár a statisztikai tevékenység etikai normáinak kialakításában és propagálásában is.

8.2. A közigazgatási statisztika története Magyarországon

A közigazgatási statisztika létrehozásának szükségességét hazánkban elsőként Magyary Zoltán ismerte fel, és azt a racionalizálási munkák első feltételeként említette.

Ezt írja: „[...] meglepetéssel állapítjuk meg, hogy a magyar közigazgatásban a teljesítmények pontos mérésének és állandó ellenőrzésének a rendszere nemcsak nincs meg, de annak hiánya úgyszólván fel sem tűnt és megszüntetésére lépések sem történtek [...]”¹⁸

A megállapításból következtethetünk a közigazgatási statisztika 1945 előtti színvonalára és helyzetére. Az ezen időpont előtt megjelent munkák közül különös jelentőségű Csizmadia Andor *A városi közigazgatás egyszerűsítése* című munkája.¹⁹ Ebben a szerző a városi ügyintézés racionalizálási lehetőségeit – általában és egyes ügyágazatokra vonatkozóan – is vizsgálja.

A közigazgatási statisztika reformja nem valósult meg, a javaslatok nem kerültek bevezetésre 1945 előtt.

Az államigazgatási statisztika létrejöttének társadalmi előfeltételeit a tervgazdálkodás és a tanácsrendszer megteremtése biztosította, bár kiépítése egyik évről a másikra nem valósulhatott meg.

Az 1948-ban a KSH elnöke szármára készített összefoglalásban ez olvasható: „A közigazgatás állandóan napirenden levő racionalizálási kérdései, továbbá egy esetleges közigazgatási reform problémái szükségessé teszik, hogy közigazgatásunk helyzetével a Központi Statisztikai Hivatal foglalkozzék [...]”

A második világháború után fogalmazódott meg először – a KSH és az Állam- és Jogtudományi Intézet közötti együttműködés eredményeképpen – a közigazgatási statisztika módszertani kérdéseinek a tisztázása érdekében az államigazgatási statisztika fogalma és tárgya:

„[...] tárgya az államigazgatás, a szervek működésének, teljesítményeinek, eredményeinek vizsgálatához adatok gyűjtése, feldolgozása, közzététele.”

„[A] közigazgatási statisztika a közigazgatási szervek működését, tevékenységét, gazdálkodását vizsgálja. Mennyiségileg több területet ölel fel, mint az egyes statisztikák [...]”

„[A]z igazgatási egységek szerint történő csoportosításaiban, adatközléseiben fel kell ölelnie a szakstatisztikák lényeges adatgyűjtéseinek eredményeit is.”²⁰

¹⁸ MAGYARY–KISS 1939, 377.

¹⁹ CSIZMADIA 1944.

²⁰ BÁNSZEGI 2000.

Kovacsics József megfogalmazásában: a közigazgatási statisztika tárgyát a közigazgatás szerveinek tervező, ellátó, gazdálkodó, szolgáltató, koordináló, ellenőrző, nyilvántartó munkája alkotja.²¹

A közigazgatási statisztika a közigazgatási szervek működését, tevékenységét, gazdálkodását vizsgálja.

De az államigazgatási statisztikának tartalmaznia kell az igazgatási egységek szerint történő csoportosításaiban a szakstatisztikák lényeges adatgyűjtéseinek eredményeit is. Ennek megfelelően az államigazgatási statisztikai munkálatok gerincét alkotó adatgyűjtéseket két főbb csoportra oszthatjuk:

1. Elsődleges, közvetlen adatgyűjtések.
2. Közvetett, szekunder adatgyűjtések.

A közvetlen adatgyűjtések között nevezendő meg:

- a) a *községi statisztika*, amelynek feladata a község gazdálkodásának, a település fejlődésére ható tényezőknek a vizsgálata (népességi adatok, ipari, kereskedelmi, egészségügyi, kulturális szervezetek stb.);
- b) az *ügyforgalomra és ügyintézésre vonatkozó adatgyűjtés*: az önkormányzatok osztályainak munkájára, tevékenységére vonatkozó, összehasonlításra, ellenőrzésre stb. alkalmas adatok gyűjtése;
- c) az *államigazgatási szervekre vonatkozó adatgyűjtés*: a különböző bizottságok és hasonló munkát végző szervek adatainak gyűjtése, a munkafeladatok és a létszámviszonyok összehasonlítása céljából;
- d) a *területi statisztika*: elsősorban a megyék, községek területeire vonatkozó statisztikai feldolgozások és összeállítások készítésével, az észszerűtlen községhatárok feltárásával, a területváltoztatások nyilvántartásainak vezetésével foglalkozik.

A közvetett adatgyűjtések között elsősorban – főként a helyi közigazgatási szervek, önkormányzatok részére – az *adattárak, adatbankok kiépítése* a legfontosabb (pontos adatok kellenek az igazgatott terület, a népesség, a gazdasági élet viszonyairól).

Az igazgatási statisztika feladatkörébe tartozik még a vezetett nyilvántartások és jelentések egységesítésének és racionalizálásának kérdése is.

Az államigazgatási szervek munkájának mennyiségi alakulásáról elsősorban az ügyforgalom adatai nyújtanak áttekintést.

A második világháború után az államigazgatásban az első ügyforgalmi statisztika elrendelése 1949-ben történt, éspedig a városi igazgatásban, ahol a Belügyminisztérium az új ügybeosztás bevezetésével egyidejűleg kísérleti célból elrendelte, hogy az egyes ügyosztályok (ügycsoportok) működéséről és ügyfélforgalmáról, valamint azokon belül az egyes városi alkalmazottak ügyforgalmáról és tevékenységéről az érdekelt városokban ügyforgalmi kimutatást vezessenek.

²¹ KOVACSICS 1977.

Az *ügyforgalmi kimutatásokat* a következő elvi szempontok szerint kellett összeállítani:

1. a kiosztott ügydarabok száma,
2. az elintézést nyert ügyek száma
 - a) érdemi határozattal vagy intézkedéssel,
 - b) közbeeső határozattal vagy intézkedéssel,
 - c) érdemi elintézés nélkül irattárba került,
3. a helyszíni eljárások száma és időtartama,
4. a külszolgálatok száma és időtartama,
5. jelentősebb, hosszabb előkészítést igénylő ügyek és munkák megjelölése a ráfordított idővel.

Az 1960-as és 1970-es években az igazgatás tartalmi átalakulása egyértelműen felvetette az államigazgatási statisztika kialakításának szükségességét, melynek olyan információkat kell gyűjtenie és szolgáltatnia, amelyek segítik az irányítószervek munkáját, választ adnak olyan kérdésekre, hogy mennyire eredményesen látják el feladataikat, hogyan alakul az apparátus munkaterhe, létszáma stb.

A KSH-ban – a fejlődés eredményeképpen – rendszeressé váltak a város- és község-statisztikai felvételek, kialakult a *területi statisztika* is. (A területi statisztika a gazdasági, társadalmi jelenségek térbeli vetületét, azok földrajzi sajátosságait, például a térbeli egyenlőtlenségeket hivatott statisztikai eszközökkel vizsgálni. Főleg a közigazgatási vagy egyéb térszerveződési szempontból összefüggő területek, mezőgazdasági és ipari termelési körzetek, régiók komplex vizsgálatára, a termelőerők területi elhelyezkedésének, a közlekedési, szállítási problémáknak a vizsgálatára létrejött önálló statisztikai kutatási ág). Bekapcsolódtak a fejlesztésbe az egyes megyék, városok tanácsai, bővült a tanácsi igazgatás területét érintő ténykutatásokkal foglalkozó intézmények száma is.

A közigazgatási egységek problémáit feltáró statisztika azonban nem azonosítható a területi statisztikával, bár a kettő közötti együttműködés szoros. A jó területi statisztikának előfeltétele a településekre és a közigazgatási egységekre tagolt szakstatisztika.

Amíg a közigazgatási statisztikánál alapvető a közigazgatási egységek vizsgálata és az ott élő népesség ellátottságának sokoldalú tanulmányozása, addig a területi statisztikánál az volt a cél, hogy a területi tervezés, az iparosítás, a mezőgazdasági üzemszervezés számára új, a meglévő szakstatisztikákban fel nem lelhető minőségi csoportosításokat dolgozzon ki.

Kiemelt kutatási téma lett a közigazgatás, amelynek résztémái között szerepel a közigazgatás információrendszere, a közigazgatás gépesítése és automatizálása, a közigazgatási tevékenység mérésének és hatékonyságának a problematikája is.

Ma a központi és az önkormányzati közigazgatás működésének statisztikai megfigyelése körében kiemelt jelentősége van a Miniszterelnökség által működtetett statisztikai célú adatfelvételeknek, amelyek a hatósági tevékenység működési adatait gyűjtik, és az OSAP részét képezik. A területi statisztika keretében pedig több közvetlen adatgyűjtésből és adminisztratív adatforrásból táplálkozik a települések területi statisztikai adatbázisa (korábban T-STAR, illetve a fővárosra BP-STAR adatbázis). Ez az adatbázis a települések közszolgáltatásairól, infrastrukturális ellátottságáról, népességi, lakás-, oktatási, kulturális stb. adatairól tájékoztatja a felhasználókat.

8.3. Új fogalmak

- **Hivatalos Statisztikai Szolgálat (HSSZ):** tagjai Magyarországon a hivatalos statisztikai tevékenység ellátásának feladatát végző szervek.
- **Központi Statisztikai Hivatal (KSH):** a kormány közvetlen felügyelete alá tartozó, szakmailag független, országos hatáskörű, kormányhivatalként működő központi költségvetési szerv.
- **Országos Statisztikai Adatfelvételi Program:** az adott tárgyévre vonatkozó, a Hivatalos Statisztikai Szolgálat által végzett statisztikai adatfelvételeket tartalmazó programlista.
- **Országos Statisztikai Tanács (OST):** a KSH elnökének az adatszolgáltatók és adatfelhasználók képviselőiből álló tanácsadó, véleményező testülete.
- **Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testület (NSKT):** tagjai a HSSZ képviselői, elnöke a KSH elnöke. Titkársági feladatait a KSH látja el. Célja, hogy a hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatos kérdéseket megvitassa, és koordinálja a HSSZ adat-előállítói tevékenységét.
- **Eurostat:** az Európai Unió statisztikai hivatala. Feladata az Unióról és a tagországokról hiteles beszámolók adása és a központi döntéshozó szervezet szükséges adatokkal való ellátása.
- **Közigazgatási statisztika:** a közigazgatási szervek működését, tevékenységét, gazdálkodását vizsgáló statisztikai ág, amelynek tárgyát a közigazgatás szerveinek tervező, ellátó, gazdálkodó, szolgáltató, koordináló, ellenőrző és nyilvántartó munkája alkotja.
- **Területi statisztika:** a gazdasági, társadalmi jelenségek térbeli vetületét, azok földrajzi sajátosságait, például a térbeli egyenlőtlenségeket statisztikai eszközökkel vizsgáló kutatási ág.

Vákát oldal

9. A közigazgatási szervek adatgyűjtési és -szolgáltatási információrendszere

9.1. Információ – adat – statisztikai adat – statisztikai mutatószám

Az **információ** többféleképpen definiálható. Kovacsics József szerint:²²

„Az államigazgatási szervek munkája szempontjából az információ fogalmába tartozik mindaz a hír, közlemény, adat, jelentés, aktus, amely valamely szervhez (szerv dolgozójához) eljut, függetlenül attól, hogy az adott szerv belső vagy külső kapcsolatai során keletkezett.”

Horváth Gyula megfogalmazásában: „az információ olyan hír, vagy ismeret, amely egy döntést előkészít, vagy előkészíthetővé tesz.”²³

Az **adat** szintén nagyon tág fogalom. A KSH módszertani dokumentációjának fogalomtára alapján:

„Az adat az információ formalizált módon való megjelenítése, amely alkalmas feldolgozásra, továbbításra, közlésre, értelmezésre.”

Egy adatból akkor lesz információ, azaz objektumokra (tényekre, eseményekre, dolgokra, folyamatokra vagy a gondolati világ elemeire) vonatkozó ismeret, ha *definiált*, azaz pontosan meghatározott, hogy milyen objektum melyik ismérvére vonatkozik, és milyen nomenklátúra, jegyzék szerint kell értelmezni.

A statisztikai adat a „valós világ egyedeinek tulajdonságaira vonatkozó statisztikai megfigyelések, illetve további statisztikai műveletek eredménye”, azaz statisztikai adatokhoz gyakorlati tevékenység (mérés, számlálás) eredményeként jutunk.

Ezek a számok tapasztalati úton keletkeznek (szemben a matematikai „tisztá” szám fogalmával, amely absztrakció eredménye), és elválaszthatatlanok azok társadalmi-gazdasági tartalmától, minőségi jellemzőitől.

Amikor adatgyűjtés (számlálás, mérés) eredményeképpen egy sokaság vagy a sokaság egy része tagjainak a számát határozzuk meg, *abszolút számokat* kapunk (pl. népesség száma, épített lakások száma stb.), amikor a statisztikai munka további szakaszaiban – a vizsgált jelenség megismeréséhez – újabb számításokat végzünk az abszolút számokkal, a kapott adatokat (számított) *(le)származtatott* számoknak nevezzük.

²² KOVACSICS 1972, 1091.

²³ HORVÁTH 1970, 28.

A származtatott számok segítségével elemezni tudjuk a vizsgált jelenség nagyságának, arányainak időbeli változásait, fejlődését, a sokaság egésze és részei közötti arányokat, az átlagokat stb.

A statisztikai mutatószám: olyan statisztikai adat (általában leszármaztatott), amellyel a társadalmi, gazdasági, statisztikai élet rendszeresen ismétlődő jelenségeit statisztikailag jellemezhetjük.

9.1.1. Az adatforrások típusai

Adatforrás: azon adathalmaz, adatbázis, amelyben a szükséges adatok elérhetők. A statisztikai adatfelvétel megvalósításának, a megfigyelendő adatok begyűjtésének forrása.

Egy statisztikai tevékenységet végző intézmény szemszögéből tekintve attól függően, hogy mely szervezet végezte a kapcsolódó adatgyűjtést, az adatforrások rendszere két részre osztható:

- az elsődleges adatforrások és
- a másodlagos adatforrások csoportjára.

Elsődleges adatforrások: az adatgyűjtést végző szerv saját statisztikai adatgyűjtési (azonos az adat gyűjtője és a használója).²⁴

A hivatalos statisztikai rendszeren belül az adatgyűjtések történhetnek *kikérdezéssel* (pl. kérdőívek alkalmazása) vagy *megfigyeléssel* (pl. árak összeírása). Abból a szempontból, hogy az adatgyűjtés a megfigyelendő statisztikai egységek milyen körét öleli föl, lehet *teljes* vagy *részleges*. Teljes lefedettség esetén a sokaság minden egységét számba veszik, míg részleges lefedettség esetén azoknak csak egy részéről gyűjtenek információt. A részleges megfigyelés egy fontos típusa a mintavételen alapuló, reprezentatív megfigyelés.

Másodlagos adatforrás: minden olyan adatállomány, amely esetében az adatgyűjtő személy, szervezet nem azonos azzal, amelyik elemzi vagy használja.²⁵

Egy adott, statisztikai tevékenységet végző szervezet szempontjából másodlagos adatforrások közé sorolandó valamennyi más szervezettől átvett adatgyűjtemény, függetlenül

²⁴ A 2016. évi CLV. törvény 2. § megfogalmazásában: olyan adatforrás, amelyből a statisztikai adatfelvétel által leírt sokaság adott időszakra vagy időpontra vonatkozó ismérvei teljes mértékben vagy részben statisztikai adatgyűjtéssel meghatározhatók.

²⁵ A 2016. évi CLV. törvény 2. § megfogalmazásában: olyan adatforrás, amelyből a statisztikai adatfelvétel által leírt sokaság adott időszakra vagy időpontra vonatkozó ismérvei teljes mértékben vagy részben statisztikai adatátvétellel meghatározhatók. A másodlagos adatforrások begyűjtésének két típusát különböztetjük meg: az adminisztratív forrásból történő adatátvételeket (adminisztratív adatátvétel) és az egyéb másodlagos forrásból történő adatátvételeket.

attól, hogy eredetileg mi volt az adatgyűjtés célja. Lehet HSSZ-en belüli, adminisztratív vagy egyéb másodlagos adatforrás. A másodlagos adatforrások használatának (*adatátvétel*) előnye, hogy részben tehermentesítik az adatszolgáltatókat, részben pedig jelentős költség-megtakarítással járnak.

Az eredetileg nem statisztikai célra gyűjtött elemi információk statisztikai célú használatának jó példája az úgynevezett *népmozgalmi statisztika*, amelynek alapadatait a KSH a népmozgalmi esemény helye szerint illetékes anyakönyvvezetőktől, egészségügyi intézményektől, bíróságoktól, illetve a személyi adat- és lakcímnnyilvántartás központi szervétől szerzi be; de a különféle *számveteli és adódokumentumok*, illetve nyilvántartások szintén nagy értékű statisztikai adatforrások; illetve a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (volt Országos Egészségbiztosítási Pénztár) és az Országos Nyugdíjbiztosítási Főigazgatóság adatállományai is kiválóan hasznosíthatók statisztikai célokra is.

Ez utóbbiak az úgynevezett *adminisztratív adatok*.

Az adminisztratív adat a közigazgatási szervezet hazai jogszabályban vagy EU-s követelményben meghatározott igazgatási feladatának végrehajtása során keletkező adat. Ide tartoznak a nyilvános, a közhitelű és egyéb nyilvántartások, valamint a hatósági ellenőrzési, gazdasági vagy egyéb tevékenységgel járó adatgyűjtések.

Egy elterjedt meghatározás szerint:

Az adminisztratív adatforrás közfeladatot ellátó szervezetek által fenntartott adatgyűjtemény, amelyet azért gyűjtenek és használnak, hogy eleget tegyenek a közterhekkel, nyilvántartási, engedélyezési, jogosultsági eljárásokkal, szolgáltatásokkal, juttatásokkal kapcsolatos feladataiknak.²⁶

Az adatokat eredetileg jog és kötelezettség keletkeztetésével, az egyénnel szemben valamilyen joghatás kiváltásával összefüggésben gyűjtötték. Az adminisztratív adatok gyűjtését és karbantartását mindig jogszabály rendeli el, ami részleteiben írja le a gyűjtendő adatok körét, a nyilvántartás által használt fogalomrendszert és sok esetben az alkalmazott osztályozási rendszereket is.

Az *adminisztratív adat* lényege az adat *egyedi azonosíthatósága*, hisz az adott egyedre származtathatnak következményeket, szemben a *statisztikai adattal*, amely esetén az egyedi azonosítás lehetősége csak eszköz az adatgyűjtés és feldolgozás során, mert vele a *sokaságot* (nem az egyedet) kívánjuk *jellemezni*. A nemzetközi tendenciákkal összhangban az utóbbi másfél-két évtizedben hazai szinten is felerősödött az adminisztratív adatok rendszerű, statisztikai célú felhasználása, adatátvétele.

²⁶ A 2016. évi CLV. törvény 2. § megfogalmazásában: olyan másodlagos adatforrás, amelyben tárolt adatok gyűjtését vagy azokról nyilvántartás vezetését jogszabály írja elő az adminisztratív adatforrás kezelője számára.

9.2. Információs rendszer

Információs rendszer alatt egy adott szervezetben vagy szervezetrendszeren belül az információkezelés egyes műveleteit (az információáramlás, a kommunikáció körét és a továbbítás, feldolgozás mikéntjét), valamint annak eszközeit és módszereit értjük.

Az információfeldolgozás jelenti az összegyűjtött, illetve beszerzett információk rögzítését és valamilyen műveletben történő hasznosítását. Az információgyűjtés és -feldolgozás a hivatali munka kulcseleme, hiszen ha ez a tevékenység nem sikeres, akkor lehetetlen a törvényes és a közérthető módon megfogalmazott döntés (határozat) gyors meghozatala. Ebből következik, hogy az összegyűjtött információkat rendszerezni, feldolgozni és elemezni kell oly módon, hogy biztosítsák az áttekintést, a tájékoztatást, és szolgálják az operatív vezetést.

9.2.1. Hivatalos statisztikai információs rendszer

A hivatalos statisztika feladata és célja minden társadalomban az, hogy valóságghú képet adjon (tájékoztasson) a társadalom, a gazdaság, illetve az emberi környezet állapotáról és változásairól annak érdekében, hogy az államhatalmi szervek ezen objektív adatok birtokában megalapozott döntéseket hozhassanak.

A statisztikai információs rendszer különböző *alrendszerekből* épül föl, amelyek több szempont szerint csoportosíthatók:

- a *működés alapján*: adatgyűjtési, adatfeldolgozási és tájékoztató alrendszereket különböztetünk meg;
- az *információ jellege (tartalma) alapján*: társadalom- és gazdaságstatisztikáról, ezeken belül például halálozási, házassági, születési stb., illetve ipari, kereskedelmi, idegenforgalmi stb. statisztikáról, statisztikai információs alrendszerekről beszélhetünk.

Statisztikai szempontból információnak nevezünk minden olyan adatot, amely a statisztikai műveletek során keletkezik, illetve azzal kapcsolatban van.

A statisztikai információ *megjelenési formája* szerint lehet:

- statisztikai adat,
- összefüggések, elemzések szöveges megfogalmazása.

Azt a kapcsolatot, amelyen keresztül a statisztikai információk keletkeznek, feldolgozásra, felhasználásra kerülnek, statisztikai információ-rendszernek nevezük.

A statisztikai információ-rendszer szerkezetét vizsgálva láthatjuk, hogy környezetét az adat-szolgáltatók és adatfelhasználók alkotják; a központban foglal helyet az *adatbázis* (adatok tárolása, átalakítása), amelyhez adatgyűjtési és adatközlési (tájékoztatási) rendszerek kapcsolódnak. Ez utóbbiakat összefoglalóan *beszámolási rendszernek* is nevezik, amely az adatok áramlását szabályozó mechanizmus szerepét tölti be.

Adatbázisnak tekintünk – lazább megfogalmazás szerint – bármely adatgyűjteményt. Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának a kérdéssel foglalkozó szerve pontosabb megfogalmazása szerint:

Az adatbázis olyan gyűjtemény vagy adattár, amelyben az adatok logikai kapcsolatban állnak, közös definícióval és leírással rendelkeznek, továbbá meghatározott szerkezetük van.

Emellett az adatbázis a valóságos világ egy modelljét képviseli, és mint ilyen különböző felhasználások és alkalmazások céljára szolgál.

Ezen – a bármely adatbázisra érvényes meghatározáson – belül a *statisztikai adatbázisnak* sajátos jellemzői vannak:

- valamely statisztikai információ-rendszerhez tartozik,
- egységes fogalmi rendszere van,
- nagy méretű, folyamatosan növekvő, tömeges adatmennyiség befogadására képes,
- nem csupán az adatok jelentését szükséges egyértelműen rögzíteni, hanem az adatok kölcsönös összefüggéseit is,
- az adatok kezelése különleges követelményeket támaszt mind a számítástechnikai berendezések (hardware), mind a software tekintetében.

Az adatbázisnak pontosan előírt és dokumentált szerkezete van (nem egyszerű „adaktár”), amely biztosítja a tömeges adatok rendezett tárolását és gyors elérését. Az adatok kezelése, rögzítése, karbantartása és feldolgozása az adattárolással összefüggő művelet-sorozatot alkot.

Korszerű adatbázis nem képzelhető el számítóközpont nélkül. A legnagyobb statisztikai számítóközpontokban a tájékozódást megkönnyítő és a programozás munkáját csökkentő általános adatbázis-kezelő rendszereket találunk.

A statisztikai információs rendszernek igen sok különböző módszertan és adatigény alapján tervező szakembert kell kielégítenie úgy, hogy a módszertanok, az adatigények, sőt a társadalmi célok és prioritások is meglehetősen gyakran változnak. Ennek érdekében a felhasználói igények alapján egyeztetett, országosan *egységes fogalmi, osztályozási, azonosítási előírásokat* kell alkalmaznia és azokat folyamatosan fejlesztenie.

9.2.2. Államigazgatási információs rendszer

A hivatalos statisztika adatgyűjtési rendszerében a hivatalos statisztikai célra szolgáló elsődleges és másodlagos adatforrásokat az évente összeállított OSAP tartalmazza, amelyet a KSH elnöke minden évben december 15-ig kihirdet a hivatal honlapján. Mindezen túl, nem hivatalos statisztikai célból, hanem a szervezet működésének vizsgálata céljából a legtöbb államigazgatási szerv működtet belső információs rendszert, amelyben saját tevékenységének fő mutatóit nyilvántartja, de adott esetben nem teszi közzé, csak saját irányítási céljaira hasznosítja.

Az államigazgatási területen végzett statisztikai tevékenység keretében olyan információkat kell gyűjteni, amelyekkel egzakt módon nyomon lehet követni az irányított

szervek munkáját és tevékenységét, hogy feleletet kapjunk arra a kérdésre, hogy mennyire eredményesen látják el igazgatási szerveink a rájuk bízott feladatokat, hogyan alakul egy igazgatási apparátus munkaterhe és létszáma, ott van-e több munkaerő, ahol a feladatoknak is nagyobb súlya jelentkezik, vagy esetleg korrekcióra van szükség a létszámmegoszlásban? Mennyire rugalmasan intézik az állampolgárok ügyeit, hogyan alakul ezeknek az ügyeknek az intézése? Nincsenek-e határidő-túllépések, ügyviteli zavarok, torlódások? Milyen erősségű egy apparátuson belül a különböző osztályok, csoportok és előadók munkakapcsolata?

A statisztikai információ-rendszer mellett tehát más információ-rendszerek is működnek. A pénzügyi kormányzat, az egészségügyi igazgatás, a műszaki-tudományos információk gyűjtésével foglalkozó szervek, a kormányzat más ágai is külön információ-rendszert szerveznek, és léteznek továbbá területi (regionális) rendszerek is.

A rendszerek kölcsönös viszonyban állnak egymással, egymástól függetlenül nem tevékenykedhetnek. Ezért szükséges az információ-rendszerek *koordinációja*, amely alacsonyabb szinten a fogalmak egyeztetését, definíciók kialakítását stb. jelenti. A koordinációs tevékenység fokozásával eljuthatunk a *kormányzati információ-rendszerhez*, amely az önálló információ-rendszerek összeolvasztása, közös irányítás alá helyezése. A koordináció legmagasabb foka pedig az *integráció*. Az előbb említett információ-rendszerek a kormányzati információ-rendszer alrendszerei.

Az államigazgatási információ-rendszer magában foglalja az államigazgatás végrehajtó-rendelkező szerveinek munkájára vonatkozó információkat, információs kapcsolatokat, feldolgozási pontokat és a különböző felhasználási szinteket.

Ennek részrendszerei: a minisztériumok, főhatóságok információs rendszerei.

A közigazgatási szervek információ-rendszere

A közigazgatási szervek információ-rendszerében az **információk** két területe:

- *belső* információk (az apparátus számára, összetételére, a végzett munkára, annak intenzitására, megoszlására stb. vonatkozó),
- *külső* információk (a vezetettekre vonatkozó, az irányított szervekhez szóló információk).

A belső és külső információk körében beszélhetünk:

- *stabil* (egységes szempontok szerint, hosszabb időszakokra gyűjtött információk),
- *gyors, változó* (az operatív vezetés igényei szerint),
- *operatív* (tervezési, szervezési szempontból) információkról.

Az információkat *származásuk, jellegük szerint* is csoportosíthatjuk:

- statisztikai,
- könyvviteli,
- pénzügyi,
- szervezési,
- műszaki stb. információk.

Az információk csoportosíthatók még:

- *elrendelőjük szerint*: a szerv vezetője, a felettes szerv vagy főhatóság utasítására készülő információk,
- *döntéshozatal szempontjából*: döntést kiváltó és egyéb,
- *tárgyuk szerint*,
- *tartalmuk szerint*: szöveges vagy számszerű,
- *idejük szerint*: múltbeli, folyamatban lévő vagy jövőbeli társadalmi vagy gazdasági jelenségre vonatkozó információk.

A helyi önkormányzatok információs rendszerei

A hivatalos statisztikai szolgálathoz *nem tartozó* szerv statisztikai adatgyűjtést Magyarországon *csak önkéntes adatszolgáltatás* alapján hajthat végre. Ez esetben tehát az adatgyűjtő szerv köteles az adatszolgáltatásra felkért személy, illetve szerv figyelmét felhívni az adatszolgáltatás önkéntességére.

A helyi önkormányzatoknak széles körű feladataik ellátásához, a helyi közügyek intézéséhez egyrésztől információval kell rendelkezniük a területükön élő személyekről, az ott működő szervezetekről, az ott található építményekről, közművekről és földrészelekről, másrésztől pedig információt kell biztosítaniuk a lakosság és a központi államigazgatás részére a településről, az önkormányzat működéséről vagy az egyes ügýtípusok elintézési rendjéről. Az ehhez szükséges adatok rendszerint az **önkormányzati információs rendszerekből** nyerhetők ki, amelyek lehetnek:

- nyilvántartások,
- lakosságtájékoztató információs rendszerek,
- vezetői információs rendszerek,
- térinformatikai rendszerek,
- integrált információs rendszerek.

9.3. Adatgyűjtés és tájékoztatás

A szélesebb értelemben vett társadalmi közeg a statisztikai tevékenység két szakaszával, az adatgyűjtéssel és a tájékoztatással találkozik közvetlenül.

A statisztikai adatgyűjtések körén belül vannak olyan adatgyűjtések, amelyeknél az adatszolgáltatás **kötelező**, és vannak olyanok, amelyeknél **önkéntes**. Adatszolgáltatási kötelezettség bármilyen természetes személy, jogi személy vagy jogi személyiség nélküli szervezet számára előírható törvény vagy kormányrendelet formájában, de csak bizonyos szabályok és eljárások betartásával. Az adatszolgáltatónak az adatfelvétel előtt (a kérdőívben is megjelenítve) fel kell hívni a figyelmét arra, hogy az adatszolgáltatás önkéntes vagy kötelező. Ez utóbbi esetben az adatfelvételt elrendelő jogszabályt is fel kell tüntetni.

Természetes személyek személyes adatára vonatkozó kötelező adatszolgáltatást csak törvény rendelhet el. Ugyancsak törvény írja elő, hogy gazdasági tevékenységet (vállalkozást) folytató természetes személy és jogi személyiséggel nem rendelkező szervezet statisztikai adatszolgáltatási kötelezettsége milyen formában rendelhető el. Az úgynevezett

különleges (szenzitív) adatokra, úgymint faji eredetre, nemzeti, nemzetiségi és etnikai hovatartozásra, politikai véleményre vagy pártállásra, vallásos vagy más meggyőződésre vonatkozó adatgyűjtés csak személyazonosításra alkalmatlan módon és önkéntes alapon történhet, míg az egészségi állapotra, kóros szenvedélyre, szexuális életre, valamint bűnügyi személyes adata vonatkozó adatgyűjtés – ugyancsak személyazonosításra alkalmatlan módon – önkéntes adatszolgáltatásként vagy törvény rendelkezése alapján is elrendelhető.

Jogi személy, valamint gazdasági tevékenységet folytató természetes személy vagy jogi személyiséggel nem rendelkező szervezet adatszolgáltatási kötelezettségének részletes szabályozását is kormányrendelet állapítja meg.

A törvénnyel elrendelt adatgyűjtések (pl. népszámlálás) kivételével minden adatszolgáltatási kötelezettséggel járó statisztikai adatgyűjtésnek szerepelnie kell a Hivatalos Statisztikai Szolgálat Országos Statisztikai Adatfelvételi Programjában (OSAP).

Az adatszolgáltatásra kötelezett személy vagy szerv az adatokat a valóságnak megfelelő tartalommal, adott határidőre, meghatározott módon és térítésmentesen köteles szolgáltatni.

Hivatalos statisztikai adatgyűjtést csak a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai végezhetnek, mivel az jogszabályon alapuló közfeladat. Más szervek, intézmények (például kutatóintézetek) is szerveznek persze statisztikai jellegű adatfelvételt, de az mindig csak önkéntes adatszolgáltatáson alapulhat, és nem minősül hivatalos statisztikának.

A törvény rendelkezik az adatok nyilvánossága és védelme tekintetében is, biztosítja, hogy a személyes adatával mindenki maga rendelkezzen, és a közérdekű adatokat mindenki megismerhesse. A hivatalos statisztikáról szóló törvény által az adatok publikálására vonatkozóan megfogalmazott alapvető szabály szerint a hivatalos statisztikai szolgálathoz tartozó szervek által végrehajtott adatgyűjtések eredményei alapvetően nyilvánosak. Nem lehet azonban nyilvánosságra hozni minősített adatot, valamint az adatszolgáltatóval kapcsolatba hozható adatot (egyedi adat).

Egyedi adatoknak csak a KSH irányába van szabad útjuk, a KSH-tól nem juthatnak ki egyedi adatok, csak statisztikai célra lehet felhasználni azokat. (Nyilvánosságra hozásuk, mással való közlésük csak akkor lehetséges, ha ehhez az adatszolgáltató előzetesen írásban hozzájárul). A hatályos törvény kiemeli, hogy tilos a statisztikai adatfelvétel keretében kezelt egyedi adatot bármely nem statisztikai, így különösen büntető-, polgári peres, nemperes eljárásban, hatósági vagy adóigazgatási eljárásban felhasználni, illetve ilyen célú felhasználásra átadni. Közérdekű feladatot ellátó szervezet egyedi adata viszont az adatszolgáltató írásbeli engedélye nélkül is nyilvánosságra hozható.

A KSH tájékoztató és adatszolgáltató feladatkörének egyik megvalósulási formája a gyors tájékoztatók és elemzések közzétételén túl a *STADAT elektronikus statisztikai információs rendszer*, amelynek fő célja az érdekeltek gyors és hiteles tájékoztatása a társadalom és a gazdaság legfontosabb adatairól és az azokban bekövetkezett változásokról. A **STADAT** statikus táblákat, idősorokat tartalmaz, amelyeket időről időre frissítenek. Adatállományának szerkezete tárgyidőszak szempontjából három időtávra bomlik: hosszú idősorok, éves adatok és évközi (pl. negyedéves) adatok találhatóak meg a rendszerben. Tematikáját tekintve 5 fő témakört jelenít meg (népesség-népmozgalom, társadalom, általános gazdasági mutatók, ágazati gazdasági mutatók, környezet), külön fejezetekben tartalmaz területi adatokat, nemzetközi adatokat, az egyebek között pedig olyan speciális témákban jelenít meg információkat, mint például az önkéntes munka vagy a fiatalok munkaerőpiaci helyzete.

Az adatokat a KSH saját adatfelvételeiből, az illetékes minisztériumok, a Magyar Nemzeti Bank és a további adatgazdák információiból rendszeresen frissítik. Ily módon biztosított a rendszer gyors és valóságghű adatszolgáltatása.

A KSH tájékoztatási rendszere fejlesztésének eredményeként azonban a felhasználó ma már a bevált STADAT rendszer táblái mellett hosszabb ideje közvetlenül a Hivatal adattárházából is hozzáférhet sokkal részletesebb, a szükséges mutatókból egyedileg összeállítható adatsorokhoz is, és lehetősége van grafikonok, idősorok és Excel-táblázatok készítésére is. A KSH ezen túlmenően kutatói mikroadat-eléréssel, területi atlasszal, interaktív grafikonokkal és térképekkel, korszerű vizualizációs eszközökkel is szolgálja a felhasználók erősen megváltozott adatigényeit. Mindezek a tájékoztatási formák elérhetőek a KSH honlapján az „Adatok” menüpont alatt.

9.3.1. Információs források

A döntések előkészítésénél és meghozatalánál nélkülözhetetlenek a statisztikai információs források.

A helyi közigazgatási szerveknél szükséges statisztikai adatok többsége a *hivatalos statisztikai szolgálat adatgyűjtési rendszeréből* rendelkezésre áll. Az adatgyűjtéseket a kormány rendeletével és a KSH elnöke által rendelik el, illetve néhány központi szervezet külön jogszabályban rendel el további adatgyűjtést. Az adatgyűjtést és adatfeldolgozást a szakigazgatási szervek végzik, illetve végeztetik. Amennyiben a területi szerveknek (pl. önkormányzatoknak) ezen túlmenően van adatokra szükségük, saját hatáskörben is elrendelhetnek az illetékességi területekre kiterjedő, nem kötelező statisztikai adatszolgáltatást.

Néhány *információs forrás*:

- A *KSH honlapja* (www.ksh.hu) – gyorstájékoztatók, STADAT-táblák, tájékoztatási adatbázis, területi atlasz, interaktív grafikonok, térképek, helységnévtár, nemzetközi adatok; Statisztikai Tükör kiadványok (pl. KSH jelenti) stb.,
- *Folyóiratok* – Statisztikai Szemle, Demográfia, Területi Statisztika,
- *Évkönyvek, zsebkönyvek* – Magyar statisztikai évkönyv, Magyar statisztikai zsebkönyv, Területi statisztikai évkönyv, Budapest statisztikai évkönyve, Mezőgazdasági statisztikai évkönyv, Szociális statisztikai évkönyv, megyei statisztikai évkönyvek, Lakásstatisztikai évkönyv, Demográfiai évkönyv stb.

Témaköreik: népesség, népmozgalom, területi statisztika, egészségügy, igazságszolgáltatás, gazdasági ágak, beruházás, nemzeti számlák, GDP, szállítás, munkaerőpiac, turizmus, kultúra, környezet stb.

A zsebkönyvek kevésbé részletezik az adatokat, de közös jellemzőjük, hogy kizárólag számszerű adatokat közölnek. Az időszaki kiadványok egy-egy speciális témát részletesen elemeznek. A legfrissebb és legfontosabb adatok a KSH-honlap nyitólapján olvashatók.

A vezetői munka legfontosabb információs forrását képezik a szerveknél vezetett különféle *operatív nyilvántartások és jelentések* (pl. népmozgalmi jelenségekről, lakásépítésről stb.). Az operatív nyilvántartások bizonyos formáiról statisztikai összesítéseket, elemzéseket készítenek, adataikat számszerűen feldolgozzák.

A jó nyilvántartások gyors és biztos tájékozódást biztosítanak megfelelő rendszerezettséggel. A társadalmi és gazdasági folyamatok rendszeres, folyamatos nyilvántartásával gyorsítani lehet a döntéseket, az államigazgatási munkát. A nyilvántartások minősége szempontjából sarkalatos kérdés a nyilvántartások egységesítése, rendszerré szervezése.

9.4. Új fogalmak

- **Információ:** hír, közlemény, adat, jelentés, aktus.
- **Adat:** az információ formalizált módon való megjelenítése, amely alkalmas feldolgozásra, továbbításra, közlésre, értelmezésre.
- **Statisztikai adat:** a valós világ egyedeinek tulajdonságaira vonatkozó statisztikai megfigyelések, illetve további statisztikai műveletek (mérés, számlálás) eredménye.
- **Statisztikai mutatószám:** olyan (általában származtatott) statisztikai adat, amellyel a társadalmi, gazdasági, statisztikai élet rendszeresen ismétlődő jelenségeit statisztikailag jellemezhetjük.
- **Adatforrás:** azon adathalmaz, adatbázis, amelyben a szükséges adatok elérhetők. A statisztikai adatfelvétel megvalósításának, a megfigyelendő adatok begyűjtésének forrása. Fajtái: elsődleges és másodlagos adatforrások.
- **Adminisztratív adat:** a közigazgatási szervezet hazai jogszabályban vagy EU-s követelményben meghatározott igazgatási feladatának végrehajtása során keletkező adat. Ide tartoznak a nyilvános, a közhitelű és egyéb nyilvántartások, valamint a hatósági ellenőrzési, gazdasági vagy egyéb tevékenységgel járó adatgyűjtések.
- **Adminisztratív adatforrás:** közfeladatot ellátó szervezetek által fenntartott adatgyűjtemény, amelyet azért gyűjtenek és használnak, hogy eleget tegyenek a közterhekkel, nyilvántartási, engedélyezési, jogosultsági eljárásokkal, szolgáltatásokkal, juttatásokkal kapcsolatos feladataiknak. Olyan másodlagos adatforrás, amelyben tárolt adatok gyűjtését vagy azokról nyilvántartás vezetését jogszabály írja elő az adminisztratív adatforrás kezelője számára.
- **Információs rendszer:** egy adott szervezetben vagy szervezetrendszeren belül az információkezelés egyes műveletei (az információáramlás, a kommunikáció köre és a továbbítás, feldolgozás mikéntje), valamint annak eszközei és módszerei.
- **Statisztikai információ-rendszer:** az a kapcsolat, amelyen keresztül a statisztikai információk keletkeznek, feldolgozásra, felhasználásra kerülnek.
- **Adatbázis:** olyan gyűjtemény vagy adattár, amelyben az adatok logikai kapcsolatban állnak, közös definícióval és leírással rendelkeznek, és meghatározott szerkezetük van.
- **Államigazgatási információ-rendszer:** az államigazgatás végrehajtó-rendelkező szerveinek munkájára vonatkozó információk, információs kapcsolatok, feldolgozási pontok és különböző felhasználási szintek.

10. Statisztikai és közigazgatási regiszterek és osztályozások

10.1. Regiszter, statisztikai regiszterek

A KSH törvényben meghatározott feladatai közül kiemelten fontos rész a statisztikai regiszterek kidolgozása. Ennek indoka az, hogy a KSH alapvető feladatának végrehajtásához, az adatgyűjtések megszervezéséhez és lebonyolításához szükség van egy megbízható adatszolgáltatói névsorra. Ez a nyilvántartás egy részben nyilvános regiszter, amely a statisztika szempontjából alapvető kérdések szerinti kategóriákra osztva tartalmazza a lehetséges adatszolgáltatókat, lehetőséget nyújtva a statisztikai felmérések végrehajtása érdekében a konkrét adatszolgáltatók kijelölésére.

A regiszterre egyértelmű, általánosan használt meghatározás a szakirodalomban nem található. A *Magyar értelmező kéziszótár* szerint: regiszter = **jegyzék**. A *The Concise English Dictionary* című angol értelmező szótár szerint: egy regiszter neveknek, tényeknek stb. egy hivatalos vagy hatósági **listája**. Más megközelítés szerint **egységes adatszoportosítás**, a sokaság egyértelműen azonosított egységeinek meghatározott szerkezetű **nyilvántartási rendszere**.

A statisztikai regiszter egy adott sokaság (adatgyűjtési, megfigyelési és elemzési egység) teljes körű nyilvántartása, amely az egyes egységek azonosító és elérhetőségi adatait, valamint a felhasználástól függően egyéb adatokat is tartalmaz.

Azaz a regiszter az egységeknek egy olyan *strukturált listája*, amely a statisztikai adatgyűjtések számára rendelkezésre áll az adatszolgáltatók kiválasztásához. Az aktualizálása folyamatosan történik, hogy tükrözze a legfrissebb, naprakész információkat. A regiszterek karbantartása főként adminisztratív adatforrásokon alapul. A statisztikai regiszter egyik fő felhasználási módja, hogy mintavételi keretként szolgál a statisztikai adatgyűjtésekhez és elemzésekhez. Sok esetben az adminisztratív nyilvántartás már önmagában is alkalmas erre a célra.

Egy **regiszter általános feladatai** a következők:

- tartalmazzon minden, a felhasználók számára fontos egységet,
- egyértelműen azonosítsa ezeket az egységeket,
- tartalmazza a benne szereplő egységek legszükségesebb ismérveit,
- az adatok legyenek pontosak, időszerűek, és a változásuk legyen nyomon követhető.

Az úgynevezett *állami nyilvántartásoknak* (regisztereknek) a hivatalos statisztika számára nagyon nagy jelentősége van. Az állami nyilvántartások adatainak felhasználása révén számos európai országban naprakész, szinte valós idejű adatokat állíthatnak elő. A megfelelő nyilvántartások révén lehetőség nyílik számos adatgyűjtés kiváltására, egyszerűsítésére, az erőforrások jobb allokációjára a statisztikai feladatellátás területén. Az EU-tagországok

többsége már a nagy összeírásait (pl. népszámlálás) is ezen regiszterek, nyilvántartások felhasználásával végzi, amely a hagyományos összeírásokhoz képest nemcsak olcsóbb, hanem naprakészebb is. Természetesen teljes mértékben nem válthatók ki ezáltal az adatgyűjtések, de jobban koncentrálhatók a források azokra a területekre, ahol ezekre igazán szükség van.

10.1.1. A gazdasági szervezetek regisztere

A regiszterek között kiemelkedő szerepe van a *gazdasági szervezetek regiszterének*, amely **a gazdasági élet szereplőinek olyan egységes nyilvántartása**, amely információval szolgálhat a szervezetek struktúrájáról, tulajdonosi viszonyairól, a közöttük meglévő, illetve változó kapcsolatokról, amely ki tudja elégíteni a vállalkozások tevékenysége iránt megnövekedett – főként befektetői – információs igényeket. Ezeket a feladatokat a nyugati országokban általában egy közigazgatási célú regiszter látja el.

A közigazgatási regiszter optimális körülmények között egy olyan több alrendszerből (adózási, statisztikai, cégnyilvántartási stb.) álló integrált rendszer, amely az országban működő valamennyi gazdasági szervezetről egyértelmű azonosítási lehetőség mellett tartalmazza azokat a legfontosabb adatokat, amelyekre a közigazgatásban szükség van, amelynek számítástechnikai háttere lehetővé teszi a rendszer „azonnali” karbantartását, megfelelő jogosultságok birtokában az adatokhoz való közvetlen hozzáférést és az alrendszerek rendeltetésszerű kiszolgálását.

Ideális megoldást egy olyan rendszer biztosíthat, amelyben a naprakész nyilvántartás teljes központosítás és hatékony koordináció mellett valósul meg, a szervezetek nyilvántartásba vétele, mindennemű adatmódosítás, a feldolgozás egy erre a célra létrehozott intézmény (vagy meglévő intézmény erre a célra elkülönített részlegének) feladata. A rendszerben részt vevő szervezetek (a különböző alrendszerek gazdái) az osztott adatbázis szabályai szerint online módon férhetnek az őket megillető adatokhoz, de az érvényes adatvédelmi szabályok korlátai mellett bárki lekérdezheti a számára hozzáférhető adatokat.

Napjainkban több intézmény vezet nyilvántartást a gazdasági szervezetekről. Valamennyi nyilvántartásra jellemző, hogy – annak ellenére, hogy országos nyilvántartásokról van szó – a gazdasági szervezeteknek csak egy bizonyos körét tartalmazza, és a nyilvántartások „öncélúan” készültek. (Jellemzően a nyilvántartások csak az intézmények saját feladatainak ellátásával kapcsolatos adatait tartalmazzák a gazdasági szervezetekről). Ily módon egy-egy szervezet – egymást átfedő adatkörrel – több nyilvántartásban is szerepel, de a nyilvántartásokban az azonosító nem szükségszerűen ugyanaz, az azonos adatok tartalmilag eltérőek, az adatok kezelése csak részben szabályozott, ami egyrészt sokszor lehetetlenné teszi a technikai összekapcsolást, másrészt nehezíti a publikációkban való kiigazodást.

Ezt a (EU-ban sem egyedi) problémát felismerte Magyarország kormánya és az EU is. Ennek megfelelően több jogszabály is tartalmaz erre vonatkozó előírásokat, amelyek ezen a helyzeten változtatnak. Kiemelendő ezek közül az állami és önkormányzati nyilvántartások együttműködésének általános szabályairól szóló *2013. évi CCXX. törvény*. Szintén nagy lépést jelent az egységes nyilvántartások irányában a központi címregiszter

létrehozása. Ez utóbbi regiszter jogszabályi alapját a központi címregiszterről és a címkezelésről szóló 345/2014. (XII. 23.) Korm. rendelet képezi. A statisztika szempontjából kiemelkedő jelentőségű még az Európai Parlamentnek és a Tanácsnak az európai statisztikákról szóló 2015/759 rendelethez, amelynek 17a. cikke a közigazgatási nyilvántartásokhoz való hozzáférés, azok felhasználása és integrációja tekintetében rendelkezik.

A legfontosabb nyilvántartások az alábbi intézményeknél működnek:

- NAV,
- KSH,
- Cégbíróság,
- bíróságok,
- egészség- és nyugdíjbiztosítás,
- önkormányzatok,
- minisztériumok, főhatóságok,
- pénzügyintézetek,
- okmányirodák.

10.2. Közigazgatási nyilvántartások (regiszterek)

A regiszter és a nyilvántartás valójában nem teljesen szinonim fogalmak. *Regiszternek* csak az *azonosítást lehetővé tevő adatok* állományát nevezik, amely által majd az azonosított személyek, szervezetek egyéb adataihoz hozzá lehet férni, a *nyilvántartásba* a *mögöttes adatállományt* is beleértjük (amely tartalmának tételes azonosítása nem képzelhető el magának a regiszternek a használata nélkül).

A *nyilvántartás*: előre meghatározott szempont(ok) szerint összegyűjtött és rögzített, azaz rendszerezett információk, pontosabban: adatok együttese, amely áttekintést biztosít a nyilvántartás által érintett objektum(ok) fölött, lehetővé téve ezáltal a döntések gyors és megalapozott meghozatalát. Jogi szempontból eltérő szabályok, lehetőségek vonatkozhatnak magának a regiszternek, illetve a „mögötte” levő adatállománynak a használatára.

A nyilvántartások (közigazgatási) fontosságát hangsúlyozva Mámai Kiss István a következőket írta: „A közigazgatás áttekintés nélkül lehetetlen. Hiába ismeri a közigazgatási tisztviselő a jogszabályt, ha az igazgatott területről, a népességről, valamint ezek különböző kérdéseiről áttekintése nincs. Ilyen esetben intézkedései a levegőben lógnak, és esetleg ellenkezőjét eredményezik annak, amit velük el akart érni.”²⁷

A modern állam csak a nyilvántartások segítségével képes ellátni a magára vállalt, egyre növekvő számú feladatát. A Földön minden államban működik népesség-nyilvántartás, gazdálkodó szervek nyilvántartása, gépjármű-nyilvántartás, természeti erőforrások (föld, erdő, ásványkincsek, víz stb.) nyilvántartása, bűnözők nyilvántartása stb.

A közigazgatási nyilvántartásokat többféle szempont szerint csoportosíthatjuk, amelyeket a 10.1. táblázatban foglaltunk össze.

²⁷ M. Kiss 1944, 2.

10.1. táblázat
A közigazgatási nyilvántartások típusai

Közigazgatási nyilvántartások
A tárgyak szerint lehetnek:
• személyek nyilvántartásai (pl. anyakönyvek, személyiadat- és lakcímnnyilvántartás, személyazonosító igazolványok nyilvántartása)
• dologi nyilvántartások (pl. ingatlan-nyilvántartás, járműnyilvántartás)
• szellemi javak nyilvántartása (pl. találmányok, szabadalmak nyilvántartásai)
A felhasználásuk és a jogi hatásuk alapján lehetnek:
• hatósági nyilvántartások, amelyeket közhitelűnek kell tekinteni (pl. anyakönyvek)
a) konstitutív nyilvántartások
b) deklaratív nyilvántartások
• nem hatósági nyilvántartások (pl. önkormányzatok név- és címjegyzéke)
A nyilvántartást vezető szerv jellege alapján lehetnek:
• közigazgatási nyilvántartások
a) államigazgatási
b) önkormányzati
c) vegyes
• bírósági nyilvántartások
Az alkalmazott módszerek, eszközök alapján lehetnek:
• könyvszerű (lajstromos)
• kartotékos (kézi kartonos)
• számítógépes nyilvántartások
A nyilvántartás köre és funkciója szerint lehetnek:
• alapnyilvántartások
• ágazati, szakági (funkcionális) nyilvántartások

Forrás: a szerző szerkesztése²⁸

a) A **személyek nyilvántartásai** felölelik a természetes és jogi személyek körét. E nyilvántartások elsődleges célja, hogy a polgárok és szervezeteik jogainak gyakorlását, kötelezettségeinek teljesítését segítsék elő mind a közigazgatásban, mind a versenyszférában vagy a polgárok egymás közötti jogviszonyaiban. Ilyen nyilvántartások például az anyakönyvek, a személyi adat- és lakcímnnyilvántartás, a cégnyilvántartás, az adóalanyok nyilvántartása stb.

Az állam működtetése, illetve az állampolgárok jogbiztonsága szempontjából releváns **dologi (tárgyi) nyilvántartások**, mint például az ingatlan-nyilvántartás, a közműhálózati, a távközlési hálózati, a járműnyilvántartás működtetése elsődlegesen településfejlesztési és -fenntartási, hatósági ügyintézési, költségvetés-tervezési érdekből elengedhetetlenül szükséges.

A szellemi tulajdon védelmének, a gazdaság műszaki fejlődésének, a korszerű technika meghonosításának, valamint a feltalálók erkölcsi és anyagi elismerésének előmozdítása céljából fontos egyéni és társadalmi érdekek fűződnek a **szellemi javak** (találmányok, szabadalmak, szerzői jogok, védjegyek) **nyilvántartásához**.

²⁸ Az osztályozás több könyv alapján készült. Felhasznált források: RYTKÓ–BELÁNSZKY 2001; TORMA 2002.

b) A **hatósági nyilvántartás** *közhitelű*, az ebbe történő bejegyzés hatósági *határozatnak minősül* (pl. anyakönyvi bejegyzés). Ez azért lényeges, mert az ilyenfajta nyilvántartás hitelességéért az állam kezességet vállal, és a felhasználás szempontjából a hitelesség fontos szempont lehet.

Ezen belül az úgynevezett *konstitutív nyilvántartásoknak* olyan *erős joghatásuk van*, hogy maga a bejegyzés ténye jogot keletkeztet. (Például a társadalmi szervezet csak akkor tekinthető jogi szempontból létezőnek, ha azt az adott nyilvántartásba bejegyezték; vagy ilyen az ingatlan-nyilvántartás, amelynél a tulajdonjog magával az ingatlan-nyilvántartásba történő bejegyzéssel száll át a Polgári Törvénykönyv szerint.)

Az úgynevezett *deklaratív nyilvántartások* is közhitelűek, azonban a nyilvántartásba vétel *nem keletkeztet* valamilyen *jogot*, csak kinyilvánítja (deklarálja) valamely jog keletkezését, módosulását vagy megszűnését. (Ilyen például a halotti anyakönyvezés, az útlevel-nyilvántartás, a KÖZIGTAD = közigazgatási köztisztviselők adatrendszere, személyi nyilvántartás – központi közszolgálati nyilvántartás).

A **nem hatósági nyilvántartások** között is vannak deklaratív jellegűek, amelyek célja elsősorban a tájékozódás, a tájékoztatás elősegítése, *jogi hatást nem idéznek elő*. Vezetésüket részben jogszabályok írják elő (pl. a cégnyilvántartás), részben saját kezdeményezésre jönnek létre (pl. számítógéppel vezetett jogtárak, önkormányzatok ügyfél-tájékoztató rendszerei, név- és címjegyzéke, vagyonnyilvántartása).

c) A **közigazgatási** nyilvántartásokon belül, *államigazgatási*: például a hadkötelesek nyilvántartása; *önkormányzati*: önkormányzati vagyonnyilvántartás; *vegyes*: a polgárok személyi adatainak és lakcímének nyilvántartása.

Bírósági: a cégek nyilvántartása.

d) A **könyvszerű** nyilvántartás hátránya, hogy az adatokat csak egy szempont szerint, általában kronológiai sorrendben rögzíti, így hasznosítása korlátozott; előnye: az adatbiztonság magas szintje, az adatok utólag nem változtathatók. Pl. anyakönyvek vezetése.

Kartotékos: minden egyes tétel (objektum) külön kartonlapon kerül feltüntetésre, azaz ahány tétel, annyi karton található a nyilvántartásban. Előnye: több szempontú vizsgálatra felhasználhatók, hátránya: észrevétlenül is kicserélhetők a kartonlapok, az adatbiztonság szintje alacsony. Pl. önkormányzatok lakásnyilvántartásai.

A **számítógépes** nyilvántartás előnye: a tárolt adatok nagy gyorsasággal és bármely szempont szerint csoportosíthatók, hasznosítási lehetősége elvileg korlátlan; hátránya a rendkívüli biztonsági intézkedések foganatosítási szükséglete, az adatvédelmi problémák.

e) Az **országos alapnyilvántartások** azonos elvek alapján, egy összefüggő-zárt rendszerben, az egész országra (minden adott objektumára) kiterjedően rögzítik a lakosságnak, a nemzeti vagyon egyes elemeinek vagy a szellemi javaknak ugyanazon lényeges adatait. *Legfontosabbak*: anyakönyvi, személyiadat- és lakcímnyilvántartás, személyazonosító igazolványok nyilvántartása, ingatlan-, hálózatosközmű-, cégnyilvántartás, közúti közlekedési, bűnügyi, útlevel-nyilvántartás, állampolgársági ügyek nyilvántartása, idegenrendészeti nyilvántartás (beutazó, illetve bevándorló külföldiek), választási nyilvántartások (választói névjegyzék), jogszabály-, adónyilvántartás.

Az **ágazati** és funkcionális nyilvántartások a főhatóságok (minisztériumok, országos hatáskörű szervezetek) nyilvántartásai, amelyek kifejezetten az adott főhatóság feladatainak ellátását szolgálják. Például a Belügyminisztérium köztisztviselőkről szóló Központi Közzolgálati Nyilvántartása (KÖZIGTAD); a Pénzügyminisztérium államháztartási, költségvetési, pénzügyi, számviteli nyilvántartásai: törzskönyvi, adminisztratív, költségvetési tervezési, költségvetési végrehajtási, a pénzügyi kapcsolatok előkészítését és lebonyolítását szolgáló nyilvántartások.

10.3. Statisztikai osztályozások

10.3.1. Statisztikai osztályozási rendszerek

A statisztika fontos eszköze a csoportosítás vagy osztályozás (a statisztikai sokaságnak bizonyos ismérv szerinti rendszerezése, tagolása), amelynek követelménye, hogy az adatok egyértelműen legyenek besorolhatók, tehát minden megfigyelt egyed csakis egy csoportba kerülhessen. Az osztályozásokhoz ezért a statisztikában *osztályozási rendszereket* használnak fel.

A statisztikai osztályozási rendszer: a különböző tevékenységekre, foglalkozásokra, iskolai végzettségre stb. vonatkozó egységes, országosan alkalmazott csoportosítás.

Egységes jegyzékeit a KSH az európai uniós előírások figyelembevételével és az adott témában érdekelt szervekkel közösen dolgozza ki, azokat naprakészen vezeti, és biztosítja a nemzetközi osztályozásokkal való összehasonlíthatóságukat.

A statisztikai adatok gyűjtésének, feldolgozásának, elemzésének fontos eszközei, amelyek konzisztens, összefüggő rendszert képezve lefedik a társadalmi, gazdasági folyamatok, jelenségek tartalmát, struktúráját.

A gazdasági igazgatás működését segítő legfontosabb osztályozások: a gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere (*TEÁOR*), a szolgáltatások jegyzéke (*SZJ*), a belföldi termékosztályozás (*BTO*), az építményjegyzék (*ÉJ*), a foglalkozások egységes osztályozási rendszere (*FEOR*).

Említést érdemelnek még olyan nagy osztályozási rendszerek, mint az egészségügyi igazgatás (*BNO* – betegségek nemzetközi osztályozása), az oktatás (*ISCED* – az oktatás egységes nemzetközi osztályozása), vagy az államigazgatás (*COFOG* – a kormányzati funkciók osztályozása) működését segítő osztályozások.

Hangsúlyozni szükséges, hogy a statisztikai osztályozások elsődlegesen statisztikai célra készültek, de a statisztikán kívüli másodlagos felhasználásuk a közigazgatásban a legjelentősebb mértékű. Ezek egyike az egységes területi statisztikai osztályozási rendszer (*NUTS*).

10.3.2. Az egységes területi statisztikai osztályozás (NUTS)

Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS), Statisztikai Célú Területi Egységek Nomenklatúrája, az Európai Uniónak az Eurostat által kidolgozott öt-szintű hierarchikus területi statisztikai kódolási, osztályozási rendszere.²⁹

Három kötelező regionális (NUTS 1, 2, 3) és két (nem kötelező) lokális szintből (Local Administrative Units, LAU 1, 2) áll, amelyek lefedik az Európai Unió egészét.³⁰ A nomenklatúra alapul szolgál az Európai Közösség területi statisztikája adatgyűjtéseihez (egységes európai adatbázis kialakításához), fejlesztéseihez és harmonizációjához, alapját képezi a regionális társadalmi-gazdasági elemzéseknek, valamint a közösségi regionális politika keretében a strukturális alapokból való támogatások odaítélésének. Fontos eszköze az Európai Unió egész területén összehasonlítható statisztikák gyűjtésének, összeállításának és terjesztésének. Magyarország területbeosztása (2018. januári állapot):

NUTS1	nagyrégió (3)
NUTS2	tervezési–statisztikai régió (8) ³¹
NUTS3	megye (főváros) (20)
LAU1	járás (197) ³²
LAU2	település (3154)

A NUTS nomenklatúrájának létrehozása és fejlesztése során a következő *elveket* követték:

- A NUTS előnyben részesítette a már intézményesített határokat. Az országok területét különböző kritériumok alapján lehet területi egységekre bontani. Ezek ebből a szempontból lehetnek normatív vagy analitikus kritériumok.

A **normatív** kritériumok alapján meghatározott **régiók** az egyes államok közgazgatási területi beosztását követik, ahol a népesség száma eléri azt a méretet, amelyben hatékonyan és gazdaságosan szervezhetők az egyes tevékenységek, határaik történetileg, kulturálisan és/vagy egyéb tényezők szerint kialakultak.

Az **analitikus** (vagy funkcionális) kritériumok alapján meghatározott **régiókat** analitikus feltételek szerint határozzák meg. Ilyenek a földrajzi kritériumok (pl. domborzat, talajtípusok). Az ezek által behatárolt, azonos jellegű zónák csoportjai tartoznak ide, vagy ilyenek a társadalmi-gazdasági kritériumok (pl. a régiók gazdaságának homogenitása, kiegészítő vagy poláris jellege) szerint meghatározott térségek.

²⁹ Az Európai Parlament és Tanács 1059/2003/EK rendelete (2003. május 26.) a statisztikai célú területi egységek nomenklatúrájának (NUTS) létrehozásáról.

³⁰ Lásd: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/national-structures-eu> (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

³¹ 2016 decemberében fogadta el az EU Parlament az 1059/2003/EK rendelet módosítását, amelynek 2. számú melléklete Magyarország esetében a korábbi 7 régió helyett 8 régiót állapít meg.

³² A fővárosi és megyei kormányhivatalok, valamint a járási (fővárosi kerületi) hivatalok feladatait, illetékességi szabályait, szakmai irányításukat, valamint a járási hivatalok székhelyét és illetékességi területét a 66/2015. (III. 30.) Kormányrendelet szabályozza. A Kormányrendelet 1. számú melléklete összesen 197 járást határoz meg, amelyből 23 a főváros kerületeinek megfelelően került kialakításra.

Az 1059/2003/EK rendeletnek az osztályozási ismérveket tartalmazó 3. cikk (1)–(2) bekezdései szerint a tagországoknak elsődlegesen a közigazgatási egységekre kell építeniük a saját NUTS-struktúrájukat. Amennyiben azok nem felelnek meg a népesség-küszöbértékek által kijelölt kategóriáknak, akkor a tagországoknak lehetőségük van a közigazgatási egységek összevonásával statisztikai térségek (nem közigazgatási egységek) létrehozására, amelynek során viszont figyelembe kell venni olyan vonatkozó ismérveket, mint a földrajzi, társadalmi-gazdasági, történelmi, kulturális vagy környezeti körülmények.³³

- b) **A NUTS hierarchikus osztályozásán** belül minden országban megtörtént a régiók háromszintes hierarchikus klasszifikációja (NUTS 1, 2 és 3), ahol minden egyes tagállam számára egy meghatározott és meglévő regionális szintből új szintet alakítottak ki. Ez történhetett a régiók összevonásával vagy azok felosztásával. A „mesterségesen” kialakított szint a tagállamonként különböző közigazgatási struktúrák miatt eltérő. A NUTS-rendszer létrehozása érdekében minden tagállam a népességszámhoz igazítva kijelölt meghatározott számú területi egységet az 1. szinten, ezeken belül meghatározott számút a 2. szinten, s ezekben további meghatározott számút a 3. szinten. A lehatárolt területi egységek az országok, ezen keresztül az Európai Unió egészét lefedik.³⁴

Alkalmazások

- a) A NUTS-nómenklátúra alapul szolgált az **EK területi statisztikája adatgyűjtéseihez**, fejlesztéseihez és harmonizációjához. A hetvenes években a NUTS fokozatosan felváltotta a speciális osztályozásokat (a főként statisztikai alapú mezőgazdasági, közlekedési stb. régiókat), és alapját képezte a regionális gazdasági számlák fejlesztésének, valamint az EK regionális szintre kialakított adatfelvételeinek.
- b) Az osztályozás ugyanakkor alapját képezte a regionális társadalmi-gazdasági **elemzéseknek is (komparatív vizsgálatok)**. Az EK által szervezett 1961-es Brüsszeli Regionális Konferencia hozta létre a NUTS 2 (*basic regions*) szintet, amelyet a tagországok regionális politikájuk általános keretétül használtak, és a NUTS 1 (*major socio-economic regions grouping together basic regions*) szintet, amely alkalmas volt a regionális-nemzeti problémák bemutatására. Ezeket a szinteket

³³ A területi számjel Magyarországra vonatkozóan is meghatároz olyan közigazgatási funkcióval nem rendelkező terület egységeket, amelyek a fejlesztéspolitikát, a területfejlesztést, a területi vagy szakigazgatás céljait szolgálják. Ezek azonban nem alkotnak egységes és összehasonlítható térszerkezetet az EU egészére vonatkozóan. A Bizottság jelenleg is vizsgálja annak lehetőségét, hogy milyen területi összehasonlításra alkalmas terület egységek hozhatók létre, amelyek ezeknek a speciális igényeknek a kielégítésére alkalmasak. A törekvés egyik állomását jelenti az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2017/2391 rendelete, amely a NUTS-rendeletet a területi tipológiák (Tercet) tekintetében módosította. Ebben már megjelennek olyan elemek, amelyek például a városok, városi térségek egységes kezelésére, azonosítására szolgálnak.

³⁴ A NUTS-osztályozást előíró rendeletbe csak háromszintű hierarchia került be, aminek az volt az oka, hogy a tagországok nem támogatták az alsó hierarchiaszintek beemelését az EUMSZ-re, illetve a szubszidiaritás elvére hivatkozva. (Mellesleg technikailag is problémát jelentene, hiszen elháríthatnák az osztályozás használatát az, hogyha minden alsó szintű közigazgatási változást minden tagország esetében át kellene vezetni.)

ajánlotta az EK a *problémák regionális elemzésére*, így például a vámunió és a gazdasági integráció hatásainak a nemzeti szintnél mélyebb vizsgálatára. A NUTS 3 egységei nagyjából olyan régiók, amelyek méretükben már megfelelnek egy komplex gazdasági elemzés számára, speciális helyzetelemzést vagy pontos területi felméréseket lehet róluk készíteni.

- c) A közösségi regionális (kohéziós) politika keretében a NUTS-rendszert alkalmazzák a strukturális alapokból való támogatások meghatározására.³⁵ Ilyen például a NUTS 2 szintjén az elmaradott régiók fejlődésének és szerkezeti alkalmazkodásának elősegítése, és ilyen az északi régiók támogatása, ahol a népsűrűség rendkívül alacsony. A többi, regionális szinthez rendelt prioritás elsősorban a NUTS 3 szinten meghatározott egységeket veszi célba.

Az EK Tanácsának rendelete alapján az EK régióinak társadalmi és gazdasági helyzetéről és fejlődéséről háromévente megjelenő időszakos kiadványban elsősorban a NUTS 2 szintet alkalmazzák a jelenségek bemutatására.³⁶

10.4. Új fogalmak

- **Statisztikai regiszter:** egy adott sokaság (adatgyűjtési, megfigyelési és elemzési egység) teljes körű nyilvántartása, amely az egyes egységek azonosító és elérhetőségi adatait, valamint a felhasználástól függően egyéb adatokat is tartalmaz.
- **Közigazgatási regiszter:** egy olyan több alrendszerből (adózási, statisztikai, cégnyilvántartási stb.) álló integrált rendszer, amely az országban működő valamennyi gazdasági szervezetről egyértelmű azonosítási lehetőség mellett tartalmazza azokat a legfontosabb adatokat, amelyekre a közigazgatásban szükség van.
- **Közigazgatási nyilvántartások különböző fajtái**
- **Statisztikai osztályozási rendszer:** a különböző tevékenységekre, foglalkozásokra, iskolai végzettségre stb. vonatkozó egységes, országosan alkalmazott csoportosítás.
- **NUTS:** az Európai Uniónak az Eurostat által kidolgozott háromszintű hierarchikus területi statisztikai kódolási, osztályozási rendszere.

³⁵ A közvetlen EU-hozzájárulások megítélésére inkább az OP-ok végrehajtása során kerül sor. Egyáltalán nem biztos, hogy a teljes keretösszeg lehívásra kerül. A NUTS-rendszer jelenti azt a földrajzi keretet, amely alapján a forrásallokáció területi célzását elvégzik (fejlettebb, átmeneti és kevésbé fejlett régiókra). A régiók eltérő forrásokból eltérő mértékben részesülnek. A régiók minősítése azt is befolyásolta a 2014–2020-as időszakban, hogy milyen a támogatási intenzitás, lásd regionális támogatási térkép.

³⁶ Lisszaboni szerződés 175. cikk, kohéziós jelentés.

Vákát oldal

11. A statisztika alkalmazási területei a közigazgatásban

Ebben a fejezetben megismerkedünk a tankönyv „Általános statisztika” részében megtanult statisztikai módszereknek, statisztikai mutatóknak az állam- és közigazgatás területén történő felhasználási lehetőségeivel.

11.1. Városok, községek statisztikai vizsgálatának rendszere

A **helyi önkormányzatok munkájának szervezése, irányítása** az egész gazdasági és társadalmi életet átfogó, bonyolult és szerteágazó tevékenység, amelyet megfelelően végezni csak az igazgatott terület népességi, gazdasági, egészségügyi, kulturális stb. helyzetének alapos vizsgálata és ismerete alapján lehet.

Az igazgatási alapegységek statisztikai vizsgálatai a következő rendszer alapján végezhetők el:

1. a települések történetére, települési és földrajzi viszonyaira vonatkozó adatok (a vizsgálathoz alkalmazható mutatószámok egy része csak részben fejezhető ki statisztikai módszerekkel, csak a történelmi módszerrel kiegészítve eredményes);
2. a települések területi megoszlásának vizsgálata;
3. népesség-népmozgalom tanulmányozása;
4. népesedéspolitika;
5. épületek – lakóházak – lakásviszonyok;
6. a települések jellegét és fejlettségét meghatározó gazdasági ágak (ipar, kommunális gazdálkodás, mezőgazdaság, kereskedelem, közlekedés) főbb statisztikai kérdései;
7. a település egészségügyi, kulturális ellátottságának vizsgálata;
8. a szervezetek statisztikája, a szervek működésének mérése, létszám- és bérstatisztika;
9. a települések osztályozása, a vonzáskörzetek vizsgálata;
10. az infrastruktúra;
11. a települések komplex vizsgálata.

11.1.1. A települések gazdasági, társadalmi viszonyainak vizsgálata

A települések gazdasági, társadalmi viszonyainak megismerésénél elsőrendű szerepet játszanak a (bár nem mindig statisztikai célokra készült) számszerű, táblázatokban megtalálható források. Az adatok alapján meg lehet állapítani a városok, községek fejlődésének ütemét, az előrevivő és visszahúzó erőket.

A települések történetére és fejlődésére jellemző fontosabb adatok összefoglalására a következő *műfajok* fejlődtek ki:

- a monográfia (a települések történetének részletes elemzése),
- a helységnévtár és a helységnévkönyv (a települések neveire, közigazgatási beosztására, a népesség számára vonatkozó adatok),
- a helytörténeti lexikon (lexikális rövidséggel a települések történetére és fejlődésére jellemző fontosabb adatokat tartalmazza).

A települési viszonyok kialakulásával kapcsolatban még vizsgálható a földrajzi környezet, a felszín, a folyók, a talajviszonyok szerepe is.

11.1.2. A települések terület szerinti megoszlásának vizsgálata

A települések terület szerinti megoszlásának vizsgálatával képet kaphatunk azokról a különbségekről, amelyek részben az „örökölt” birtokrendszer maradványai, és a közigazgatási intézkedések következtében község és község között fennállnak.

A településstatisztikai adatok csoportosításánál figyelemmel kell lenni arra, hogy belterületre vagy az egész úgynevezett igazgatási területre vonatkoznak-e az összehasonlítható adatok.

11.1.3. A népesség-népmozgalom tanulmányozása

a) *A közigazgatási egységek népességi viszonyainak vizsgálata* fokozott jelentőséggel bír. A lakossági adatok jól tükrözik a település nagyságát, jellegét, útmutatást adnak a tervek kialakítására (lakásépítés, közműfejlesztés stb.).

Az igazgatásnak minden ága támaszkodik a népességstatisztikai adatokra (a népességstatisztikai, demográfiai kutatások végzése a KSH Népeségtudományi Kutatóintézetének elsődleges feladata):

- az általános igazgatás a *népesség állapotára* vonatkozó adatokat használja fel,
- az egészségügyi igazgatás főleg a *népmozgalomra* (születések, halálozások stb.) figyel,
- a művelődési igazgatás a népesség *iskolai végzettségét*, az aktuális *oktatási és köz-művelődési adatokat* vizsgálja,
- a műszaki és gazdasági igazgatás a népesség *területi megoszlását, foglalkoztatási* adatokat, a népesség *korcsoportjainak és szakképzettségének* az adatait elemzi,
- a szolgáltatási hálózat megfelelő fejlesztéséhez szükséges a települések állandóan változó (üdülőtelepülés, nappali-éjszakai népesség³⁷ stb.) népességszámának nyomon követése. Megkülönböztetünk állandó és ideiglenes, jelen levő és távol levő, helyben

³⁷ Erre vonatkozóan a jelenlegi, hagyományos adatforrásokon alapuló statisztikák nem adnak megbízható adatokat. A COM támogatásával néhány statisztikai hivatal már készített pilotprojektet arra, hogy a mobilcella-információk segítségével képet kapjanak a lakosság napi mozgásáról, ezáltal feltérképezve a települések nappali és éjszakai népességét, illetve napszakokra vagy órákra bontva nemcsak egy településnek, hanem településrészeknek, egyéb településtervezési egységeknek vagy település csoportoknak a terhelését.

született és bevándorolt, állandó lakóhellyel rendelkező külföldi állampolgárokat és hontalanokat.

A lakosság területi elhelyezkedése is állandóan változik (költözés, ingázás stb.), de fontos vizsgálni a városi-falusi népesség arányainak alakulását is.

A népességi fejlődést az *abszolút számok* (statisztikai sorok, táblák) alkalmazása mellett *bázis- és láncviszonyyszámokkal*, a fejlődés átlagos mértékét és ütemét az *átlagos abszolút és relatív változás* mutatók számításával mutathatjuk be.

A népesség területi megoszlását statisztikailag vizsgálhatjuk bel- és külterületi bontásban is.

A népsűrűség mutatószámával, az *intenzitási viszonyzámmal* az 1 km²-re jutó lakosok számát fejezzük ki. Számítása: az adott területen élő népesség száma (fő) / az adott terület (km²). A népsűrűség mutatószámát nem elég egy átlagos értékkel jellemezni, szükség van a vizsgált jelenség *szóródásának* vizsgálatára is.

A város- és községrendezésnél, a *községfejlesztési, községpolitikai tervek elkészítésénél* jelentős az úgynevezett *tisztított népsűrűségi mutatók* alkalmazása: bel- és külterületre, bruttó és nettó területre számított mutatók (bruttó: a települések egész területére, nettó: a lakóházak, telkek területére számított népsűrűség, a területi utak, utcák, parkok, közintézmények stb. területe nélkül).

A területi különbségeket *kartogrammal, kartodiagrammal* vagy *ponttérképpel* szemléltethetjük.

A *területszervezési intézkedések* (várossá alakulás, új községek alakulása, községegyesítések, városhoz való csatolás) hatására a *városi és falusi népesség arányában* változások következnek be, amelyeket *megoszlási viszonyszámokkal* fejezhetünk ki.

Példa:

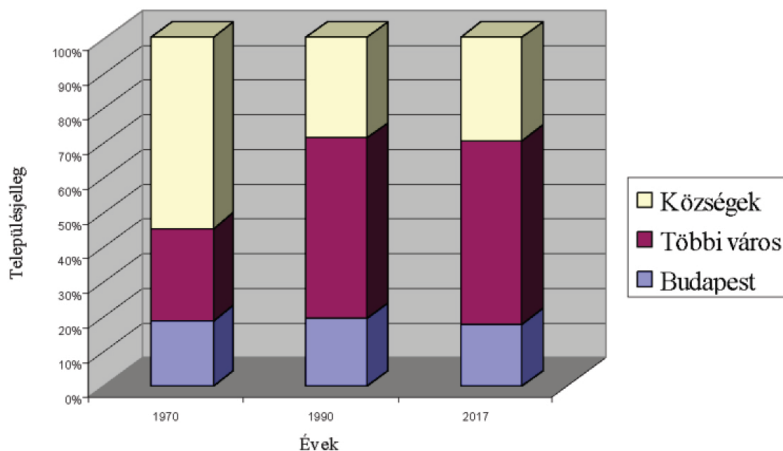
11.1. táblázat

Magyarország városi és községi népességének alakulása, január 1. (%)

Településjelleg	1970	1990	2017
Budapest	18,8	19,4	17,9
Többi város	26,3	51,7	52,6
Községek	54,9	28,9	29,5
Összesen	100,0	100,0	100,0

Forrás: KSH

A népességszám, illetve -arány alakulását jól szemléltethetjük *kör- és oszlopdigrammok* alkalmazásával.



11.1. ábra

Magyarország népességének alakulása, január 1. (%)

Forrás: a szerző szerkesztése KSH-adatok alapján

A népesség számának változása következtében – a területi elhelyezkedés változása mellett – a *népesség nem és kor szerinti összetétele* is módosul. Ezek hatására változik a családi állapot szerinti, a foglalkozási és műveltségi stb. összetétel is. A népesség nemek és kormegoszlás szerinti tanulmányozása biológiai és munkaerő-gazdálkodási szempontból fontos.

A nem és kor szerinti összetételt *megoszlási viszonyyszámokkal*, a férfiak és nők egymáshoz való viszonyát (1000 férfira jutó nők száma) *koordinációs viszonyyszámokkal* állapítjuk meg. A kormegoszlás vizsgálatának jelentősége abban van, hogy képet kaphatunk a produktív korú lakosság számáról, arányáról.

A különböző szintű közigazgatási szerveknek fontos feladata a demográfiai jelenségek összefüggéseinek vizsgálata. Az oktatás méreteit, a személyi és tárgyi feltételeket (terem, létszám stb.) elsősorban a lakosság korösszetétele befolyásolja. A *kormegoszlás trendjének* vizsgálata segíti az iskolai, óvodai férőhelyek, tantermek, tanerő stb. számának tervezését.

A *produktív korú lakosság eltartási terhének* alakulását az 1000 munkaképes korú lakosra (vagy 1000 aktív keresőre) jutó eltartottak számával fejezhetjük ki.

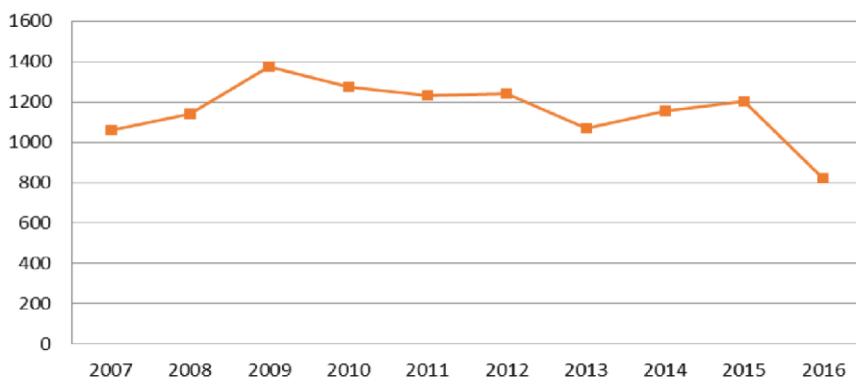
A helyi önkormányzatok számára fontos feladatot jelent a lakosság elöregedése, az ellátási feladatok megszervezése, a szociális gondozás, illetve szintén fontos támpont lehet a népességnek a vándorlásból és természetes népmozgalmi eseményekből származó változása is. Különösen a vándormozgalom és annak közép- és hosszú távú trendje jelentős hatással lehet az önkormányzati feladatellátások szervezésére.

A népesség korcsoportok szerinti tanulmányozása összekapcsolható a *műveltségi fok* vizsgálatával. Az államigazgatás vezetőinek, az oktatás- és művelődéspolitikai irányítóinak a népesség műveltségi megoszlásáról, az iskolai képzettségről fontos információkat nyújtanak a népszámlálás során összegyűjtött és az operatív szakigazgatási munkában vezetett alapnyilvántartások adatai.

A népesség műveltségének mutatószámai:

- az írni-olvasni tudás foka (a 7 éves, illetve a 10 éves és idősebb népességből számított írni-olvasni tudók aránya),
- az 1000 lakosra jutó általános, közép- és főiskolát, egyetemet végzettek száma,
- az egyes iskolafajtákban oklevelet szerzettek aránya (a megfelelő korcsoport számához, például a 14–18, illetve a 22 éven felüli népességszámhoz viszonyítva),
- az egyes iskolatípusokban végzettek szakképzettségének (szakmunkás, könyvelő, mérnök, orvos stb.) arányai, adatai.

Példa:



11.2. ábra

A doktori fokozatszerzések számának alakulása

*Forrás: kormány.hu*³⁸

Alapvető fontosságú a népesség családi állapotára vonatkozó adatok tanulmányozása népesedéspolitikai, lakáspolitikai, reprodukció szempontjából.

A lakosság családi állapot szerinti vizsgálatánál a 15 éven felüliek számából indulunk ki: nőtlen, hajadon, házas, özvegy és elvált csoportosítás szerinti *megoszlási viszonyszámokkal* jellemezhetjük az egyes csoportokba tartozók arányát.

A családi állapotot vizsgálni kell még korcsoportok szerint és időbeli változás alapján is. A *dinamikus vizsgálat* megmutatja, hogy korcsoportonként milyen változás történt a családi állapotokban.

A családok összetételére, a családtagok és keresők számára vonatkozó adatok vizsgálatával a családstatistika foglalkozik. (A családok vizsgálatán kívül – a lakástervezés szempontjából – a háztartások megfigyelése is szükséges.)

A családstatistika alapján a következő főbb mutatószámok számíthatók:

- egy családra jutó családtagok száma,
- egy családra jutó keresők és eltartottak száma,

³⁸ Elérhető: http://www.kormany.hu/download/c/9c/e0000/Fokozatvaltas_Felsooktatásban_HONLAPRA.PDF#!DocumentBrowse (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

- 100 kereső családtagra jutó eltartottak száma,
- egy családra jutó (átlagos) gyermekszám,
- egy gyermekes családra jutó gyermekszám,
- családok megoszlása gyermekszám szerint (%) stb.

A lakosság foglalkozási adataiból következtetni lehet az ország vagy meghatározott államigazgatási egység struktúrájára, gazdasági fejlettségére. A foglalkozások megoszlását keresők és eltartottak, gazdasági ágak, foglalkozási viszony, egyéni foglalkozás szerint lehet vizsgálni.

Az aktív keresők számának megoszlását foglalkozási főcsoportok alapján célszerű tanulmányozni. A foglalkoztatás jellege szempontjából megkülönböztetik az alkalmazott, a szövetkezeti tag, a társas vállalkozás tagja, az egyéni vállalkozó, az önálló és a segítő családtag csoportosítást. Vizsgálják a foglalkoztatottakat korcsoportok, nemzetgazdasági ágak, foglalkozási főcsoportok (fizikai, szellemi), legmagasabb iskolai végzettség, részvagy teljes munkaidős foglalkozásuk szerint stb.

Összefoglalva tehát a közigazgatási egységek népességének tanulmányozását a következő szempontok és statisztikai eszközök – *ismérvek és mutatószámok* – alapján végezhetjük:

- a népesség területi elhelyezkedése
 - népsűrűség,
 - városi és falusi népesség alakulása,
 - területváltozás és népességszám összefüggése,
 - bel- és külterületi népesség,
- a népesség nemek és kor szerinti megoszlása,
- műveltségi fok és egyéb ismérvek szerinti összetétel,
- a lakosság családi állapota,
- foglalkozási összetétel.

Alkalmazható statisztikai eszközök:

- dinamikus,
- megoszlási,
- koordinációs,
- területi összehasonlító és
- intenzitási viszonyszámok;
- számtani,
- mértani és
- kronologikus átlagok.

b) Népmozgalmi jelenségek statisztikai vizsgálata

A közigazgatási egységek (megyék, városok, községek) népességének összetétele állandóan változik. A változásokat a születések, házasságkötések, halálozások – a *természetes népmozgalom* – és a lakosság vándorlási adatai – azaz a *mechanikus népmozgalom* – okozzák. A népmozgalom statisztikája folyamatosan regisztrálja a népszámlálások közötti időszakban bekövetkezett változásokat, növekedéseket, csökkenéseket.

A közigazgatási egységekben és országosan is a születések alakulását az abszolút számok mellett az 1000 lakosra jutó élveszületések számával fejezik ki (születési arányszám ezrelékes formában). A mutatószám tájékoztatása megbízhatóbb, ha a születések számát nem az egész népességhez, hanem a szülőképes korú (15–49 éves) nők csoportjához viszonyítjuk. A kétféle viszonyszám: *nyers és tisztított születési arányszám (intenzitási viszonyszám)*. Ez utóbbit termékenységi arányszámnak is nevezik.

A születési adatok és arányszámok vizsgálhatók még a nők korcsoportja, a szülési sorrend szerint, társadalmi rétegek, esetenként területi adatok alapján is. A születéseket nemek szerinti *megoszlás* szerint, a 100 leányszületésre jutó fiúszülött mutatószámmal (*koordinációs viszonyszám*) is vizsgálhatjuk.

A házasságkötések a közigazgatási szervek számára sokféle feladatot (házasságkötési szertartás, anyakönyvi kivonat kiállítása stb.) és ellátási gondot jelentenek.

A házasságkötések alakulásáról a *nyers és tisztított házasságkötési arányszámok* tájékoztatnak. A nyers arányszámot a népesség nem, kor és családi állapot szerinti összetétele befolyásolja (a már házasok és a gyermekek nem köthetnek házasságot). A tisztított viszonyszám számításánál – a teljes népességszám helyett – gyakorlatilag a 15 évesnél idősebb népességet veszik számításba. Mivel a házasságkötések száma életkorok szerint változik, ezért ilyen beosztásban is célszerű a számításokat elvégezni. A házasulók kormegoszlásából kiszámítható a menyasszonyok és vőlegények átlagos életkora (*súlyozott számtani átlag*).

A házasulók átlagos életkora mellett családi állapotukat is elemezni kell (elvált, özvegy stb.). A családi állapot szerinti csoportosításnál még vizsgálni lehet, hogy első, második stb. házasságkötés történt-e. Jelentősége lehet a házasságkötések időbeli és területi megoszlása szerinti, valamint a házasulók (nők, férfiak) foglalkozás szerinti tanulmányozásának is.

A *házasságok megszűnésének* (halálozás, válás miatt) megfigyelése is feladata a népmozgalmi statisztikának. Az igazságügyi statisztika a bírói ítéletek szerint megszűnt házasságokat figyeli meg.

A válások gyakoriságának mérése is nyers és tisztított arányszámokkal történhet:

- 1000 fennálló házasságra,
- 1000 házasságkötésre,
- 1000 lakosra jutó válások száma.

A népesség száma a születések és halálozások alakulásának hatására módosul, reprodukálódik. A természetes népmozgalom eredményét e két tényezőre vonatkozó élveszületési és halálozási ezrelék különbsége határozza meg. (A születési arányszámból kivonjuk a halálozási arányszámot; vagy a születések és halálozások különbségét elosztjuk az évi átlagos népességszámmal). A kiszámított különbséget *természetes szaporodásnak* (illetve fogyásnak) nevezzük.

Használatos még az úgynevezett *vitalitási index* is, amely a munkaerő megújulásának mértékét írja le. Az OECD statisztikai szabványa szerint a 18–39 évesek aránya a 18–59 korosztályban.

A közigazgatási egységek vezetése szempontjából különleges jelentőséggel bír az egyes városok, községek népességének *vándorlása*, az úgynevezett mechanikus népmozgalom.

A helyi szolgáltatási intézményeket nemcsak az állandó lakosság veszi igénybe, hanem az ideiglenesen ott tartózkodó népesség is.

A népesség vándorlásai lehetnek belső (országon belüli) és külső (országok közötti) vándorlások. Abból a szempontból, hogy a népesség állandó lakhelyét változtatja-e meg, vagy nem, megkülönböztetünk állandó jellegű és ideiglenes vándorlást.

A statisztika a népszámlálások alkalmával kapott adatok segítségével – a születési és az előző, illetve jelenlegi lakóhely egybevetésével – meg tudja állapítani a belső *vándorlás irányát*. Segítségével elemezhető a városba való vándorlás, a megyék közötti népességcserek mértéke, a vándorlók nem, életkor, foglalkozás stb. szerinti adatai. Így az egyes államigazgatási egységek népességszáma a természetes népmozgalomra és a vándorlásokra vonatkozó adatok felhasználásával – az egyes népszámlálások között is – folyamatosan megállapítható.

Az ideiglenes vándorlások egyik formája az *ingavándorlás* (napi, heti stb. gyakoriságú ingázás). Elemzésének fontosságát bizonyítja az ingázás által felmerülő gazdasági, közlekedési, szociológiai kérdések feltárása.

Az ingázás adatai többféle szempont alapján vizsgálhatók:

- kifelé (el) és befelé (oda) ingázás egybevetése a településen (a két adat különbsége az ingázási különbséget),
- megoszlási viszonyszámokkal elemezhető a helyben dolgozók megoszlása a helyben lakók, illetve a naponta és ritkább időközönként oda (befelé) ingázók szerint,
- a helyben lakók tanulmányozásához a helyben dolgozók, a naponta és ritkább időközönként kifelé ingázók megoszlása,
- az adatok elemzését a megtett út és az igénybe vett közlekedési eszközök szerint is elvégezhetjük,
- intenzitási viszonyszámokkal kiszámíthatjuk az ingázási különbséget (ingázási felesleg) intenzitását (erősségét):

$$\frac{\text{befelé ingázók} - \text{kifelé ingázók}}{\text{befelé ingázók} + \text{kifelé ingázók}} \cdot 100 = \text{ingázási különbséget intenzitása}$$

ingázási felesleg intenzitása = 1 – ingázási különbséget intenzitása,

- 1000 munkavállalóra jutó ingázók száma.

A statisztika általában ingázóknak csak azokat tekinti, akiknek a lakhelye, illetve munkahelye két különböző közigazgatási egységben (különböző településeken) van. A közigazgatási határokhoz kötött elemzés a közigazgatási szervek számára fontos, szociológiai jellegű vizsgálatnál pedig fontos az út és az idő paraméterei szerint mért ingázás is.

A *városok vonzásereőssége*, a centrumjelleg több különböző módszerrel vizsgálható:

- a) a vonzott és a centrumtelepülés népességszáma és a két település távolsága alapján,
- b) a városba beingázók és a kifelé ingázók különbsége hogyan viszonylik az összes ingázó számához (jelzi a keresztbe ingázást is),
- c) korlátozottan használható a vonzóerő mérésére a befelé ingázók átlagos utazási távolsága.

A vizsgált *mutatószámok közötti kapcsolat mértékének és jellegének regresszióelemzéssel* történő meghatározása szolgálhat a tervezés alapjául, valamint általa csökkenthetők az ingavándormozgalomra vonatkozó felmérések hiányosságai is.

A **korrelációs elemzés** során több mutatószám figyelembevétele szükséges, például a népesség száma, az ipartelemek száma, a nem mezőgazdasági népesség száma, a befelé ingázó ipari keresők száma, az ingázási különbség intenzitása, az átlagos utazási távolság stb.

A korrelációs kapcsolatok vizsgálata például az alábbi mutatószámok között látszik célszerűnek:

- a népesség számának összefüggése az ipartelemek számával vagy a befelé ingázók számával,
- a befelé ingázók számának összefüggése a helybeli ipartelegeken dolgozók számával vagy az ezer lakosra jutó ipari keresők számával, vagy az egy ingázóra jutó átlagos utazási távolsággal, az ingázási szükséglet intenzitásával stb.

11.1.4. A népesedéspolitikai vizsgálata

A modern közigazgatás napjainkban egyre több társadalompolitikai feladat ellátására kap megbízást, mintegy benyomulva a társadalmi életviszonyok valamennyi szférájába. Ma már nemcsak a gyermekek nevelését és gondozását vállalja a társadalom (bölcsődék, óvodák, iskolák stb.), hanem átvesz olyan hagyományos családi funkciókat is, mint az étkeztetés, betegápolás, idősek gondozása stb.

Az egyének demográfiai magatartása egyre kevésbé ösztönös viselkedés, elhatározásaikban igen nagy szerepet játszanak a külső motívumok. Anyagi előnyök nyújtásával, jogi, közigazgatási intézkedésekkel és a közvélemény alakításával (családi kedvezmények, támogatások, hitelárfolyamgát, lakáshoz jutás segítése stb.) mint egymást kiegészítő, egymás hatását fokozó, összefüggő intézkedésekkel a közigazgatás a társadalmi viselkedést, az egyének demográfiai magatartását igyekszik a társadalmilag kívánatosnak tartott irányba terelni (pl. gyermekvállalási kedv növelése, külföldi tanulás ösztönzése, lakásépítési támogatások stb.).

A megfelelő népesedéspolitikai törekvések, döntések érdekében *az egyének magatartásának előrejelzése, a népmozgalmi események befolyásolása és prognosztizálása* statisztikai feladatok végzését teszi szükségessé.

11.1.5. Lakásstatisztikai elemzések

A lakásstatisztikai adatok elemzése a népesség lakásviszonyainak a megismerése érdekében történik. Ezért a lakások nagyságára, felszereltségére vonatkozó adatokat össze kell vetni a lakások népességére, a családok és háztartások számára vonatkozó adatokkal.

A lakásstatisztika feladatai:

- megfigyeli a lakásállományban mennyiségileg és minőségileg történő változásokat,
- összehasonlítja a meglévő lakásokat az újonnan építettekkel, a lakosság számával,
- vizsgálja a felépült lakások felszereltségét, a lakóházak állapotát stb.

A lakásstatisztikai adatokat úgy kell feldolgozni, hogy azok a mennyiségre vonatkozó információk mellett adjanak tájékoztatást *a lakások minőségi jellemzőiről* és egyúttal *a népesség lakásviszonyairól* is.

A közigazgatási egységek ellátó szerepkörében a legfontosabb tényező, amely a legszorosabban köti össze a lakossággal: a lakás. A lakhatási viszonyok, a lakáskérdés a lakosság legszélesebb rétegét érintő társadalmi kérdés.

A lakóházak, lakások számát, állapotát, értékét, felszereltségét, használati jogcímét stb. a **lakóház- és lakásállomány-statisztika** vizsgálja. A számbavétel legegyszerűbb módja a népszámlálással egy időben történő összeírás. A lakásépítésekre vonatkozó reális tervek csak a lakásokra vonatkozó alapadatok birtokában készíthetők el, és csak ezek ismeretében mérhető a *lakásépítés dinamikája* is.

A lakásállomány állandóan változik (új építés, átalakítás, bontás, megszűnés stb.), a változások megfigyelése folyamatosan is megtörténik. (Épített lakások – megszűnt lakások = a lakásalap tiszta növekedése/csökkenése).

A **lakásállományváltozás-statisztika** feladata a tárgyi időszakban keletkezett lakások és lakóházak számának megállapítása, az egyes településeken épült, helyreállított, átalakított stb. lakóházak felszereltségére, szobákkal és egyéb helyiségekkel való *ellátottságára* vonatkozó adatok gyűjtése.

A lakásállományra és az épített lakásokra vonatkozóan a következő számításokat végezhetjük el:

- a lakásállomány és az épített lakások számának időbeli változása (dinamikus viszonzyszámok – bázis- és láncviszonzyszámok),
- a változás átlagos mértéke és üteme (átlagos abszolút és relatív változás mutatók),
- a lakások szobaszám, terület (m²) szerinti összetétele (megoszlási viszonzyszám), átlagos alapterülete (számtani átlag),
- felszereltség, ellátottság szerinti megoszlás,
- tulajdon szerinti megoszlás,
- az épített lakások építendő és építési cél, rendeltetés és kivitelezési forma (saját vagy fővállalkozó) szerinti megoszlása,
- az 1000 lakosra jutó épített lakások száma (intenzitási viszonzyszám) stb.

A lakásállomány alakulását nagymértékben befolyásolják a *lakásmegszűnések* is. Ezek adatait külön és az épített lakásokkal összehasonlítva is vizsgálni kell: nagyságát, ütemét, arányát az épített lakásokhoz viszonyítva stb.

A lakásstatisztikai adatok csoportosítása lehetővé teszi, hogy képet nyerhessünk a városok és községek fejlettségéről, lakásviszonyairól. A legjellemzőbb *csoportképző ismérvek*: a lakott épületek nagysága (emeletek, lakások száma), tervezési típusa (kockaház, családi ház stb.), eredeti rendeltetése (lakóház, intézeti épület), felszereltsége (komfortfokozat), építési anyaga (panel, téglá stb.).

Fontos feladat a lakottság mértékének, azaz a *laksűrűségnek* a megállapítása is, amely a lakáshelyzet jellemzője: 100 lakásra jutó, illetve 100 szobára jutó népességszám.

Fontos még a *100 családra jutó lakások* és az új házasságkötésekre jutó új lakások számának kiszámítása is. Vizsgálható továbbá, hogy a nemzeti jövedelemből (illetve az összes beruházásból) hány % jut lakásépítésre.

A lakásviszonyok értékeléséhez kiszámítható az *1 főre jutó lakóterület* (m²/fő) is.

Példa:

11.2. táblázat

A lakások alapterület szerinti megoszlása, 2011

Alapterület m ²	Magyarország	Közép-Magyarország (Budapest, Pest megye)
–30	92 373	54 821
30–39	265 656	139 530
40–59	395 790	170 189
60–79	983 358	307 758
80–99	874 844	206 399
100 –	1 013 825	246 746
Összesen	3 625 846	1 125 443

Forrás: KSH

A közép-magyarországi járás középérték és szóródás adatainak összehasonlítása az országos adatokkal:

Helyzeti és számított középértékek

Módusz: (10 m² osztályközösszóra korrigált gyakoriságokkal számolva)

Közép-Magyarország

$$M_o = 60 + \frac{153879 - 85094,5}{(153879 - 85094,5) + (153879 - 103199,5)} \cdot 20 = 71,52 \text{ m}^2$$

Magyarország: (számítás nélkül)

$$M_o = 102,41 \text{ m}^2$$

Medián

Közép-Magyarország

$$M_e = 60 + \frac{20}{307758} \cdot \left(\frac{1125444}{2} - 364540 \right) = 72,88 \text{ m}^2$$

Magyarország:

$$M_e = 81,54 \text{ m}^2$$

Átlag

Közép-Magyarország

$$\bar{x} = \frac{54821 \cdot 25 + 139530 \cdot 35 + 170189 \cdot 50 + 307758 \cdot 70 + 206399 \cdot 90 + 246746 \cdot 110}{1125443} = 72,88 \text{ m}^2$$

Magyarország:

$$\bar{x} = 80,12 \text{ m}^2$$

Szóródási mutatószámok

Terjedelem

Közép-Magyarország és Magyarország:

$$R = 119 - 20 = 99 \text{ m}^2$$

Szórás

Közép-Magyarország

$$\sigma = \sqrt{\frac{54821 \cdot (25 - 72,88)^2 + 139530 \cdot (35 - 72,88)^2 + \dots + 246746 \cdot (110 - 72,88)^2}{1125443}} = 26,96 \text{ m}^2$$

Magyarország

$$\sigma = 25,03 \text{ m}^2$$

Relatív szórás

Közép-Magyarország

$$V = \frac{26,96}{72,88} \cdot 100 = 36,99\%$$

Magyarország

$$V = \frac{25,03}{80,12} \cdot 100 = 31,24\%$$

A számításokból látható, hogy a közép-magyarországi épített lakások tipikus alapterülete jelentősen elmarad az országos leggyakoribb alapterülettől, míg a lakások felére jellemző és az átlagos alapterületek már kisebb mértékben térnek el az országos értékektől. Az egyes lakások alapterületének az átlagtól való átlagos eltérése (szórás) magasabb mértékű a járásban, azaz a járási átlag kevésbé jellemzi jól a közép-magyarországi lakásokat, mint az országban épült lakások átlagos alapterülete a lakások tényleges nagyságát.

11.1.6. A település jellegét és fejlettségét meghatározó gazdasági ágak statisztikai vizsgálata

Egy település fejlődését, fejlettségét, jellegét az ott működő gazdasági ágak határozzák meg. A városi igazgatás (várostervezés, városgazdálkodás, településrendezés) feladata az ipari üzemek helyének kijelölése, az ipartelepítéssel összefüggő *közüzemi gáz- és villamos energia, helyi közlekedés* stb. szolgáltatások megszervezése; az ott dolgozóknak szükséges lakások biztosítása; a *kereskedelmi ellátottság* biztosítása érdekében megfelelő szabályozókkal (építési szabályok, nyitvatartási rendeletek stb.) a kereskedelmi tevékenységet végző gazdasági szervezetek működésének módosítása úgy, hogy az a településen élők érdekét szolgálja, és biztosítsa a településfejlesztés céljaival való összhangot.

A feladatok áttekintéséhez a városvezetésnek ismernie kell a településen működő vállalatok számát, a termelésre, a dolgozók létszámára, a víz, villamos és gázenergia

fogyasztására és az azok szolgáltatását végző *kommunális ipari üzemekre és szolgáltatókra* vonatkozó adatokat stb.

A kommunális létesítmények fokmérői a lakosság *jóléti és kulturális ellátottságának* (víz-, villamos-, gázenergia-ellátás, közvilágítás, köztisztaság biztosítása, csatornák, utak, parkok építése, helyi közlekedés biztosítása stb.).

A statisztika feladata, hogy megfigyelje ezeknek a vállalatoknak a városfejlesztési tevékenységét, a lakosság ellátásában való szerepük betöltését. A nyújtott szolgáltatások eredményét mérheti természetes mértékegységben, illetve értékben (természetes mértékegység szorozva az egységárral). A szolgáltatások összehasonlítása **indexek** kiszámításával végezhető el (volumenindexek, értékindexek).

A különféle szolgáltatásokat teljesítő város- és községgazdálkodásban is fontos szerepe van a munkaerőnek, az ezzel kapcsolatos kérdések megfigyelésének, elemzésének. **A munkaügyi statisztika** foglalkozik:

- a foglalkoztatotti létszámmal (vezető, ügyintéző, ügyviteli alkalmazott, kisegítő, állandó vagy részfoglalkozású stb. bontásban),
- a munkaerő-forgalommal (belépők-kilépők száma, munkaerőváltás intenzitása), a munkaidővel és annak kihasználtságával,
- a munkatermelékenységgel (termelési érték vagy munkaórák száma/létszám), a keresetekkel (1 főre jutó bér).

A *kereskedelem és a vendéglátóipar* vonatkozásában a településstatisztika az ellátottság kérdését vizsgálja, feltárja az üzlethálózat fejlesztésének, bővítésének szükségességét. A létesítmények (üzletek, raktárak, lerakatok stb.) elhelyezése városrendezési, városfejlesztési és városgazdálkodási feladatokat is jelent.

A kereskedelmi hálózat nagyságának vizsgálatánál az egységek száma mellett a boltokat területük szerint is tanulmányozni kell, hogy a bolthálózat megfelel-e a lakosság sűrűségének és az eladási forgalomnak. A lakosság növekvő vásárlási igényeit a város-és községfejlesztés során figyelembe kell venni.

Hálózattervezés céljából a következő mutatószámok számíthatók (megjegyzendő azonban, hogy ezek az információk nehezen beszerezhetők, ugyanis egyedi adatnak minősülnek, így az adatkezelők és felhasználók számára különösen fontos az egyedi adatok felhasználására, publikációjára vonatkozó jogszabályi keretek ismerete):

- 1000 vagy 10 000 lakosra jutó boltok száma (db),
- 1000 vagy 10 000 lakosra jutó bolti alapterület (m²),
- 1 boltra jutó eladók száma,
- 1 eladóra jutó eladási forgalom,
- 1 lakosra jutó kereskedelmi forgalom,
- 1 eladóra jutó lakosság stb.

A fejlesztéshez szükséges paraméterek (várható vásárlószám, forgalom, az egység nagysága stb.) megállapítása körültekintő számítások elvégzését jelenti. Például a *népességszám becslése, a várható forgalom meghatározása* matematikai-statisztikai módszerekkel elvégezhető: **regressziós függvény, trendfüggvény paramétereinek meghatározása.**

- A *helyi közlekedés* létesítménystatisztikájában használatos fontosabb mutatószámok:
- szállított utasok száma,

- egy utas átlagos utazási távolsága (utaskilométer/utasok száma, km/fő),
- szállított áruk súlya,
- az áru által megtett út stb.

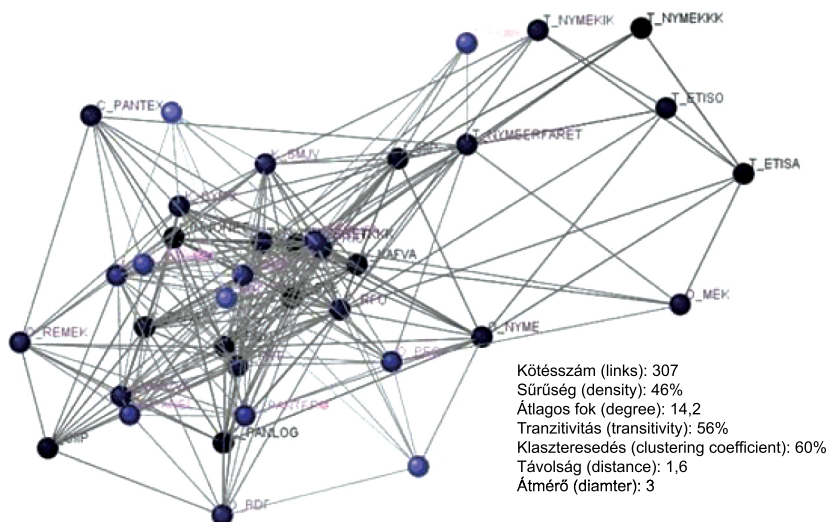
Az *eszközökkel való ellátás*, a fejlesztési célok meghatározásához szükséges legfontosabb feladatok:

- a közlekedést a jövőben befolyásoló tényezők becslése (metróépítés, személygépkocsi-állomány növekedése, útépítés stb.),
- reprezentatív adatgyűjtések (forgalmi csúcsok mérése stb.),
- prognózisszámításhoz szükséges függvények kiválasztása (a forgalom alakulását befolyásoló paraméterek alapján számítások végzése) stb.

A különböző *társadalmi kapcsolatok, ellátottsági, innovációs és kapcsolati háló*k ábrázolására kiválóan alkalmazható eszközök a **gráfok**, a **társadalmi kapcsolatháló elemzésének** eszközei.

Példa:

Egy, a nyugat-dunántúli régióban a regionális innovációs rendszer hálózati alapú felmérésére irányuló vizsgálat eredményeként kapott kapcsolati ábra és számított kvalitatív mutató:



11.3. ábra

A Nyugat-dunántúli Regionális Innovációs Rendszer hálózati képe, 2006

Forrás: CSIZMADIA 2009

11.1.7. A települések egészségügyi és kulturális ellátottságának vizsgálata

Az egészségügyi és kulturális intézmények működtetése csak meghatározott népesség-számon felül észszerű, így a települések ellátottsági foka, fejlettsége a település nagyságával együtt növekszik. A nagyobb települések saját népességük mellett a környék népességét is ellátják (*kórházak, szakrendelők, gyógyszertár, egyetemek, könyvtárak* stb.).

Az *egészségügyi helyzetet* legáltalánosabban jellemző mutatószámok (orvosi, kórházi, gyógyszertári ellátás):

- az intézmények száma, nagysága,
- férőhelyek száma,
- egy intézményre jutó népességszám,
- egy egészségügyi dolgozóra (orvosra), orvosi körzetre jutó lakosok száma (fordított intenzitási viszonyszám),
- 1000 vagy 10 000 lakosra jutó orvosok, kórházi ágyak száma (egyenes intenzitási viszonyszám),
- betegforgalmi statisztikák,
- kapacitás és kapacitáskihasználás,
- támogatások, forrásfelhasználás mutatói;
- a községek távolsága a legközelebbi egészségügyi intézménytől, ezek megoszlása,
- orvossal, gyógyszertárral stb. rendelkező városok, községek részaránya stb.

Az oktatás területén – községi szinten – az óvodákkal, általános iskolákkal, nagyobb településeknél a *közép- és szakiskolákkal* való ellátottságot és ezen *intézmények kihasználtságát* kell vizsgálni.

Leggyakrabban használt mutatószámok:

- egy oktatási intézményre jutó pedagógus,
- 100 óvodai férőhelyre jutó beírt gyermekek száma,
- 100 általános (közép-) iskolai tanulóra jutó pedagógus,
- egy tanteremre jutó tanulók száma,
- egy pedagógusra jutó tanulók száma stb.

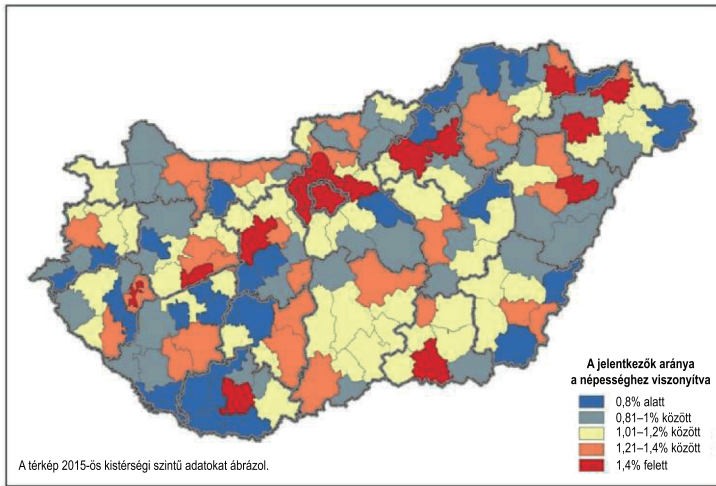
Példa:

11.3. táblázat
 Kórházi ágyszám- és betegforgalmi kimutatás fenntartónként – önkormányzati egészségügyi intézmények (2015. év)

Int. kód	Intézet név	Kórházi ágyak száma dec. 31-én			Kórházi ágyak átlagos száma			Osztályokról elbocsátott betegek száma összesen			ezek közül			Egynapos ellátási esetek száma		Teljesíthető		Teljesített		Ápolás ált. tart. (nap)	Ágykihasználási %	Halálozási %
		1.	2/a.	2/b.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.					
0131	Budapesti Módszertani Szociális Központ és Intézményei	73	73	73	0	73,0	344	316	0	28	0	26 645	25 848	74,46	97,01	15.	8,14					
0524	Szántó J. Endre Egyesített Szociális és Egészségügyi Intézet, Szerencs	0	0	0	0	0,0	678	678	0	0	676	0	678	1,00	0,00	0,00	0,00					
0525	Sárospatak Városi Rendelőintézet	0	0	0	0	0,0	355	355	0	0	355	0	355	1,00	0,00	0,00	0,00					
0526	Tiszaújváros Városi Rendelőintézet	0	0	0	0	0,0	826	826	0	0	826	0	826	1,00	0,00	0,00	0,00					
0662	Szegedi Kistérség Többcélú Társulása Egyesített Szociális Intézmény	20	20	20	0	15,0	36	36	0	0	0	5 490	4 041	98,14	73,61	0,00	0,00					
1322	Dr. Halász Géza Szakorvosi Rendelőintézet, Dabas	0	0	0	0	0,0	680	680	0	0	678	0	680	1,00	0,00	0,00	0,00					
1330	Szentendre Város Egészségügyi Intézményei	0	0	0	0	0,0	836	836	0	0	830	0	838	1,00	0,00	0,00	0,00					

Int. kód	Intézet név	Kórházi ágyak száma dec. 31-én			Kórházi ágyak átlagos száma			Osztályokról elbocsátott betegek száma összesen			ezek közül			Egynapos ellátási esetek száma		Teljesíthető		Teljesített		Ápolás ált. tart. (nap)		Ágykihasználási %		Halálozási %	
		1.	2/a.	2/b.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	
1334	Vecses Város Egészségügyi Szolgálat	0	0	0	0	0,0	0,0	682	682	0	0	682	0	0	682	0	0,00	682	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
1335	Dr. Romics László Egészségügyi Intézmény, Érd	0	0	0	0	0,0	0,0	1 546	1 546	0	0	1 546	0	0	1 546	0	0,00	1 546	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
1420	Kistérségi Járóbetegellátó Központ, Barcs	0	0	0	0	0,0	0,0	809	809	0	0	809	0	0	809	0	0,00	809	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
1721	Paksi Gyógyászati Központ	0	0	0	0	0,0	0,0	735	735	0	0	735	0	0	735	0	0,00	735	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
2101	Budavári Önkormányzat Egészségügyi Szolgálat	0	0	0	0	0,0	0,0	468	468	0	0	468	0	0	468	0	0,00	468	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
2501	Belváros-Lipótváros Egészségügyi Szolgálat	0	0	0	0	0,0	0,0	857	857	0	0	857	0	0	857	0	0,00	857	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
3612	XVI. Kerület Kertvárosi Egészségügyi Szolgálata	0	0	0	0	0,0	0,0	536	536	0	0	536	0	0	536	0	0,00	536	0	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	
	Önkormányzati eü. intézmény összesen:	93	93	93	0	88,0	88,0	9 388	9 360	0	28	8 984	32 135	38 899	4,06	121,05	0,30								

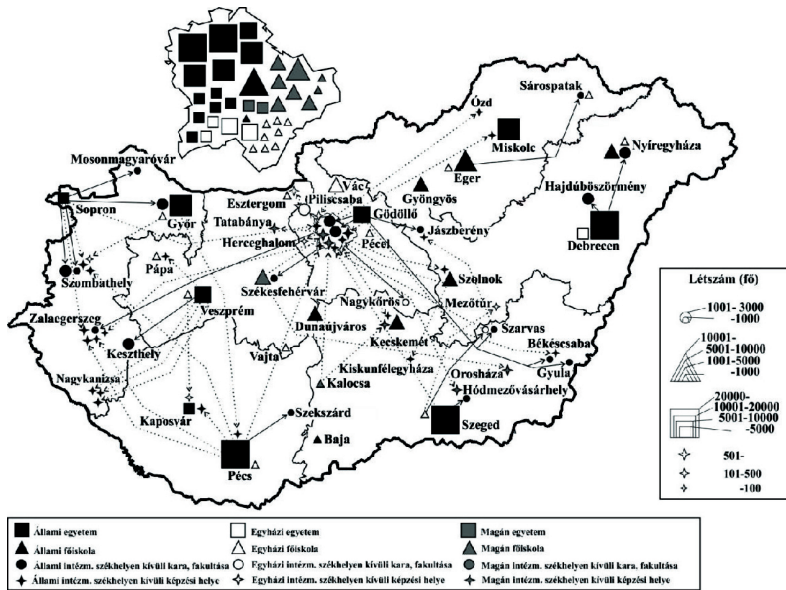
Forrás: OEP³⁹³⁹ Elérhető: www.oep.hu/data/cms1001947/Korhazai_agyszamkimutatás_2015.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)



11.4. ábra

A felsőoktatásba jelentkezők aránya, 2015

Forrás: Fokoztatváltás a felsőoktatásban. Középtávú szakpolitikai stratégia, 2016⁴⁰

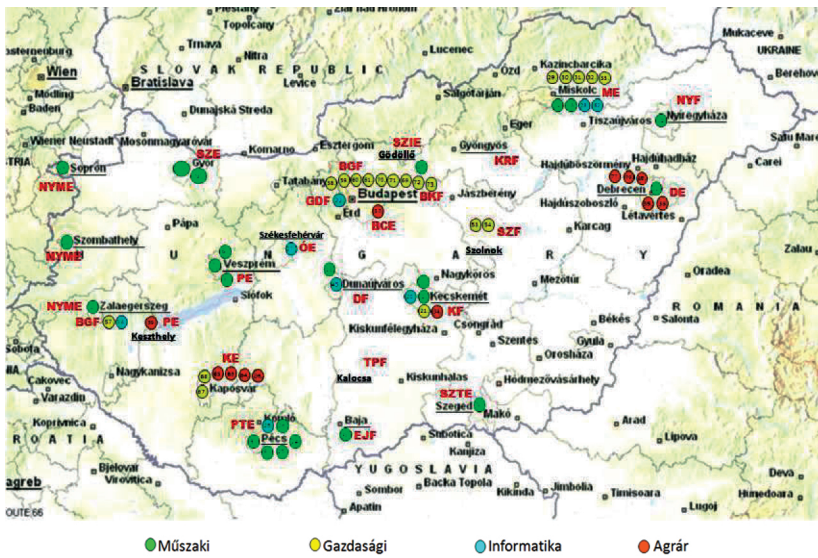


11.5. ábra

A felsőoktatási intézmények rendszere Magyarországon, területi szempontból, 2015

Forrás: Fokoztatváltás a felsőoktatásban. Középtávú szakpolitikai stratégia, 2016

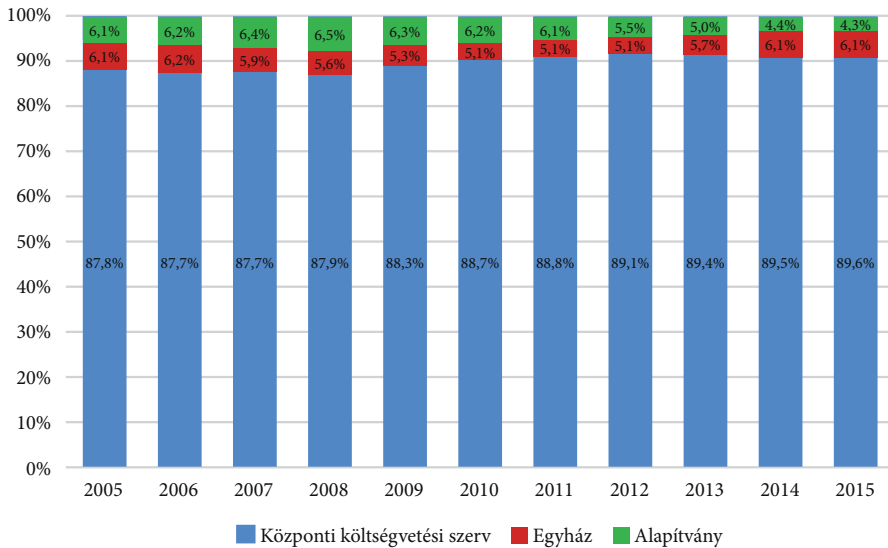
⁴⁰ Elérhető: www.kormany.hu/download/c/9c/e0000/Fokoztatvaltas_Felsooktatásban_HONLAPRA.PDF#! DocumentBrowse (A letöltés dátuma: 2016. 07. 13.)



11.6. ábra

Duális képzések és képzőhelyek 2015/16.

Forrás: Fokozatváltás a felsőoktatásban. Középtávú szakpolitikai stratégia, 2016



11.7. ábra

Nappali képzésben részt vevő hallgatók arányának alakulása az intézményi fenntartó szerinti bontásban

Forrás: Fokozatváltás a felsőoktatásban. Középtávú szakpolitikai stratégia, 2016

A kulturális helyzet megismeréséhez vizsgálni kell a *művelődési házak, klubok, könyvtárak, mozi- és színházlátogatások* stb. alakulását: a *kapacitásukat és kihasználtságukat*, az ezer lakosra jutó könyvtári kölcsönzések, mozi- és színházlátogatások, tv-előfizetők számát stb.

11.1.8. Az államigazgatás területi szerveire vonatkozó statisztika

Az *államigazgatás területi szerveire vonatkozó statisztika* feladata adatok gyűjtése, feldolgozása, szolgáltatása, elemzések készítése a szervezetek számáról, ezek szervezeti egységeiről, az alárendelt szervek számáról, megoszlásáról, a szervek hatásköréről, jogosítványairól, létszám- és pénzügyi viszonyairól, a működési költségekről, a működés gazdaságosságáról.

A *szervezetek működése, hatékonysága, eredményessége* vizsgálható a jogszabályokból és ügyrendekből kiindulva az ügyforgalom és az ügyintézés adott időszak alatti alakulása alapján. Az ügyforgalmi statisztikák különösen az igazságszolgáltatás területén, a bíróságokon, a rendőri-ügyészi szerveknél kerültek előtérbe (a büntető és a polgári ügyek száma, megoszlása, az érkezett és elintézett ügyek, a hátralék alakulása; nyomozások, érkezett feljelentések száma, megoszlása; ügyészi vádemelések, óvások adatai stb.), de az adóhivatalkónál, pénzügyi igazgatóságoknál is fontos szerepet kaptak.

Egyéb ügyforgalmi statisztikák:

- a munkaidő-ráfordítás megoszlása munkanemek szerint (ügyfélmeghallgatás, helyszíni ellenőrzés, helyszíni szemle, előadói tervezet gépelve, hatósági ellenőrzés, könyvelés (nyilvántartás), előadói tervezet, felvilágosítás (hatósági), irattanulmányozás, pénzügyi műveletek, jelentés),
- összesítő kimutatás a munkaidő felhasználásáról (%) az egyes osztályokon (titkárság, pénzügyi, igazgatási, építésügyi, egészségügyi, lakásügyi, egyéb) vagy szakképzettség szerint (alapfokú ügyintéző, adminisztrátor, műszaki, középfokú pénzügyi, tanácsakadémia, felsőfokú szervezési, egyéb, végzettség nélküli),
- ügyiratok és panaszügyek száma és megoszlása osztályok szerint,
- tárgyó végéig kiosztott, elintézetlen, 30 napnál nem régebbi keletű elintézetlen ügyiratok száma és az összes ügyiratokon belüli százaléka, elintézetlen panaszügyek száma és százaléka,
- a különböző osztályvezetők munkaidőarányai hatósági, nem hatósági és egyéb munkára fordított idő szerint,
- az egyes munkanemekre (szervező, irányító, ellenőrző, hatósági, adminisztratív, kiegészítő tevékenység vagy érdemi munka, belső-külső eljárási cselekmény, ügykezelés, vegyes munka, veszteségidő) fordított idő fizetési kategóriák vagy a hét napjai szerint,
- az ügyiratforgalom főbb adatai osztályonként: összes ügyirat, ebből elintézett; egy dolgozóra jutó (összes és elintézett) ügyirat,
- az ügyiratok elintézési módja: határozatok, megkeresés, jelentés-statisztikai adatközlés, körlevél-véleménykérés, felterjesztés, értesítés-levél, hatósági igazolás, környezettanulmány, panasz-jegyzőkönyv, ellenőrzés, nyilvántartásba vétel – irattár, áttétel további intézkedés végett –, bírósági iratok, pénz ki- és átutalás, egyéb,
- az ügyiratok elintézési ideje (fél óra, órás sávok), elintézett, illetve folyamatban lévő ügyek,

- az ügyiratok száma és megoszlása tárgy (általános és szakigazgatási, személyi, bér- és munkaügyi, szervi működéssel kapcsolatos egyéb, összes) szerint osztályonként,
- az ügyiratok megoszlása a döntésig eltelt időtartam szerint, elintézett és folyamatban lévő (napok, hetek),
- az egy hétnél hosszabb idő alatt elintézett ügyiratok aránya ügyek szerint: szabálysértés, gyámügy, lakásügy, hagyatéki ügy, adóügy, építésiengedély-ügy,
- az ügyiratok száma aszerint, hogy hány osztály foglalkozott velük, vagy aszerint, hogy hány dolgozó foglalkozott velük, vagy az ügyiratokkal kapcsolatos tevékenységek száma szerint,
- az ügyirattal kapcsolatos tevékenységek számának megoszlása, illetve a ráfordított idő a tevékenység jellege (érdemi, belső-külső eljárás, ügykezelési, folyamatos tevékenység) szerint osztályonként,
- az egy tevékenységre eső idő az ügyfél jellege (magánszemély, szövetkezet, üzemművellet, társadalmi szerv, államigazgatási szerv, felettes szerv, hivatalból indult) szerint: az ügyirattal kapcsolatos tevékenységek száma, időráfordítás, egy tevékenységre eső idő,
- tevékenységfajták szerint a rájuk fordított idő: általános igazgatási (pl. helyiséggazdálkodási ügy, birtokháborítás, hagyatéki ügy, tartási szerződés, állami tulajdonban levő ingatlan tulajdonjogával kapcsolatos ügy, kiskorú állami gondozása); kisajátítási ügyek; szabálysértés (pl. engedély nélküli építés, árusítás, lopás, rongálás, veszélyes fenyegetés, házirend, vízügyi, köztisztasági, iskolai és egyéb szabálysértés); anyakönyv: születési, házasságkötési, halotti anyakönyvi kivonat kérése, névadás, névváltoztatás, anyakönyvi kivonat kiigazítása; kutatás, adatkeresés; bizonyítvány-ügyek: hatósági bizonyítvány ingatlanügyekben, külföldi személy meghívásához, téves névbejegyzés igazolására, holttá nyilvánításhoz; kivándorláshoz munkaviszony igazolása,
- a fővárosi kerületek építési és közlekedési osztályai ügyforgalmának átlagos ütemmutatói: bázisviszonyszám, átlagos relatív változás (ütem) mutatók néhány év alatt,
- fajlagos mutatók kerületenként: lakosság, létszám, aktaforgalom, egy főre, illetve ezer lakosra jutó ügyiratforgalom, a fővárosi átlaghoz viszonyított aktaforgalom kerületenként.

Az ügyforgalom mérésének továbbfejlesztése a szervezéstudomány, illetve az államigazgatási informatika kérdéskörébe tartozó **hatósági statisztika**: az ügyintézés milyenségének mérése, ügymenetvizsgálat (elintézési idő, együtműködő osztályok és szervek kapcsolata), törvényesség ellenőrzése stb. Az információáramlás összefüggéseinek feltárásához, az átfutási koefficiensek meghatározásához, a racionalizálási tervek elkészítéséhez, a munkakapcsolatok és a munkamozzanatok tanulmányozásához – a statisztikai módszereken felül – szükség van a munkakapcsolatok **gráfok és mátrixok** útján történő elemzésére is (az egyes egységek és dolgozók közötti munkamegosztás és munkakapcsolatok aránytalanságai, hiányosságai feltárása).

Példa:

11.4. táblázat
A Kormányablakokban 2015-ben intézhető ügyek száma (BM)

Hivatali szervek		Ügymennyiség
1	Anyakönyvvezető	11
2	Bevándorlási és Állampolgársági Hivatal	26
3	Cégbíróság	1
4	Egészségbiztosítási Pénztári Szakigazgatási Szerv	73
5	Élelmiszerlánc-biztonsági és Állategészségügyi Igazgatóság	52
6	Építésügyi és Örökségvédelmi Hivatal	16
7	Építésügyi Hivatal	8
8	Erdészeti Igazgatóság	24
9	Fogyasztóvédelmi Felügyelőség	17
10	Földhivatal	64
11	Földművelésügyi Igazgatóság	60
12	Igazságügyi Szolgálat	23
13	Járási hivatal	40
14	Jegyző	158
15	Környezetvédelmi és Természetvédelmi Felügyelőség	230
16	Közlekedési Felügyelőség	31
17	Magyar Államkincstár	31
18	Magyar Bányászati és Földtani Hivatal	116
19	Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal	127
20	Magyar Kereskedelmi és Iparkamara	1
21	Mérésügyi és Műszaki Biztonsági Hatóság	93
22	Munkaügyi Központ	73
23	NÉBIH Állattenyésztési Igazgatóság	216
24	Nemzeti Közlekedési Hatóság	169
25	Nemzeti Park Igazgatóságok	6
26	Népegészségügyi Szakigazgatási Szerv	72
27	Növény- és Talajvédelmi Igazgatóság	28
28	Nyugdíjbiztosítási Igazgatóság	39
29	Nyugdíjfolyósító Igazgatóság	160
30	Okmányiroda	109
31	Polgármester	14
32	Rehabilitációs Szakigazgatási Szerv	12
33	Rendőrség	3
34	Szociális és Gyámhivatal	208
35	Törzshivatal	23
36	Vízügyi Hatóság	28
Összesen		2362

Forrás: kormány.hu⁴¹

⁴¹ Elérhető: www.kormany.hu/download/0/05/50000/E-k%C3%B6zigazgat%C3%A1si_keretrendszer_koncepci%C3%B3.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

Az *igazgatási munka hatékonyságát* befolyásolja a személyi ellátottság, a dolgozók szak-képzettsége, a törvényesség betartása, az igazgatott terület nagysága, az igazgatott területen lakók és az intézmények száma, politikai és társadalmi tényezők, a munka szervezettsége stb. A hatékonyság mérése nem egyszerű feladat, az erre legalkalmasabb tényezők az idővel (munkaidő-kihasználás), a teljesítménnyel (egy tevékenységre fordított átlagos időráfordítás, egy dolgozóra jutó ügyiratok száma) és a költségekkel (létszám és beralap) kapcsolatosak.

Hatékonyságmutatók:

- a munkaidő kihasználási százaléka, a túlóra aránya,
- az egyes munkanemekre fordított átlagidő,
- az egy dolgozóra jutó értekezletek (kiszállások) nyers arányszáma,
- az egy legalább egy értekezleten részt vevő dolgozóra jutó értekezletek (kiszállások) tisztított arányszáma,
- az egy dolgozóra jutó értekezleten (kiszálláson) töltött idő nyers arányszáma,
- az egy legalább egy értekezleten részt vevő dolgozóra jutó értekezleten (kiszálláson) töltött idő tisztított arányszáma,
- az értekezletek (kiszállások) átlagos időtartama,
- az egy dolgozóra jutó félfogadások nyers és tisztított (a megfigyelés időszakában ügyfélfogadást tartó dolgozókra jutó) arányszáma,
- az egy ügyirattal foglalkozó dolgozók átlagos száma osztályonként,
- az egy ügyirattal kapcsolatos tevékenységek átlagos száma osztályonként,
- az egy dolgozó egy ügyirattal kapcsolatos tevékenységeinek átlagos száma.

Terhelési arányszámok:

- az egy dolgozóra jutó ügyiratok nyers arányszáma,
- tisztított: az egy ügyintézőre jutó ügyiratok száma,
- az egy dolgozóra jutó elintézett ügyiratok nyers arányszáma,
- tisztított: az egy ügyintézőre jutó elintézett ügyiratok száma,
- az egy dolgozóra jutó ügyhátralék nyers arányszáma,
- tisztított: az egy ügyintéző dolgozóra jutó ügyhátralék.

Az ügyfajták és tevékenységfajták összehasonlításánál, a különböző osztályok stb. munkájának összehasonlításakor széles körben alkalmazható a **súlyozás és standardizálás** módszere.

A létszám- és munkabér-statisztikában vizsgálni kell a létszám szakmai (szakképzettség, munkakör stb. szerinti) és demográfiai (nem, kor, családi állapot stb. szerinti) összetételét. Tájékoztatót kell adni a kifizetett munkabérekéről, a bérek állománycsoportok szerinti alakulásáról, a szolgálati idő, a beosztás és a bérek összefüggéséről, a beralapok felhasználásáról.

A teljesítmény- és eredményességmérésen és -értékelésen felül statisztikai módszerekkel és eszközökkel végezhető például *ügyfélélegedtség-mérés* a közigazgatásban. **Reprezentatív adatfelvétel** keretében megkérdezhető a lakosságtól például, hogy mennyire elégedettek a város *kulturális életével, az oktatási intézmények színvonalával, a városi közterek és közutak állapotával*. Ugyanígy felmérhető a lakosoknak az *önkormányzat tájékoztatási tevékenységével* való elégedettségének mértéke, mennyire tartják

ügyfélbarátnak a polgármesteri hivatali ügyintézés, milyennek ítélik meg a lakosság és a hivatal kapcsolatát.

Fontos információk szerezhetők arról, hogy a lakosság milyen gyakran használja az önkormányzat honlapját, milyen gyakran keresik fel személyesen a hivatalt, vagy éppen, hogy milyen gyakran vesznek részt a lakók a város által szervezett eseményeken.

Példa:

2008-ban az ÁROP 1.A.2/B-2008-0014 keretében Veszprém város polgármesteri hivatalának működéséről, illetve a fentebb felsorolt témákban a lakosság körében végzett elégedettségfelmérés eredményeként készült beszámolóból néhány összesítő eredményt tartalmazó tábla:⁴²

11.5. táblázat

A kérdésekre adott 5 fokú skála (osztályzatok) eredmények átlagai

Kérdés	Átlag
1. Mennyire elégedett a város kulturális életével?	3,40
2. Mennyire elégedett az oktatási intézmények színvonalával?	3,51
3. Mennyire elégedett a városi közterek és közutak állapotával?	2,74
4. Mennyire elégedett az önkormányzat tájékoztatási tevékenységével?	3,59
5. Mennyire tartja a polgármesteri hivatal ügyintézését ügyfélbarátnak?	3,51
6. Milyennek ítéli meg a lakosság és a hivatal kapcsolatát?	3,59

Forrás: Veszprém.hu

11.6. táblázat

A következő kérdésekre adott válaszok módusz értékei

Kérdés	Legtöbbször megjelölt válasz
7. Milyen gyakran használja az önkormányzat honlapját?	soha (41,20%)
8. Milyen gyakran keresi fel személyesen a hivatalt?	ritkán (52,15%)
9. Milyen gyakran vesz részt a város által szervezett eseményeken?	ritkán (31,91%)

Forrás: Veszprém.hu

11.1.9. Egyéb települési vizsgálatok

A terület- és településfejlesztés feladatai szempontjából fontos a települések *idegenforgalmi, turisztikai szerepkörének* értékelése, a fejlesztési feladatok és lehetőségek meghatározása. Továbbá a lakosság ellátottságának vizsgálatánál jelentős tényező az *infrastruktúra* (a műszaki, illetve a társadalmi szolgáltatásokat nyújtó intézményrendszer). Az alap-, közép- és felsőfokú ellátás statisztikai elemzésének részletezettsége, az ellátási szint vizsgálata a területi elemzés feladatától függ. Például: megyei szinten az ellátási szintek teljes struktúráját

⁴² Elérhető: www.veszprem.hu/veszpremieknak/onkormanyzat/koltsegvetes/doc_download/1908-eredmenyeseg-et-mer-mutatoaszamok-bevezetese-tanulmany (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

kell vizsgálni a tervezés megalapozásához; egy város szintjén a saját alapellátás vizsgálata mellett a középszintű ellátási funkciókat is tanulmányozni kell; kisebb települések esetében a saját alapellátás vizsgálata a feladat.

11.2. A statisztikai módszerek alkalmazási területei: hatásvizsgálat

Mind a gazdasági (üzleti, verseny-) szférában, mind pedig a közszféra területén a meghozott döntések, indított fejlesztések, programok, beavatkozások, a hozott jogszabályok, rendeletek stb. hatásainak, eredményeinek értékelésekor szükségessé válik az úgynevezett **hatásvizsgálat**.

A klasszikus gazdasági hatáselemzés analitikus módszerei – a költség-haszon elemzés; költséghatékonyság-elemzés; szabálykövetési költségek követése; egyedi jogszabályok hatásvizsgálata (biztonsági, egészségügyi, környezetvédelmi kockázatok); többkritériumos módszer – az adatgyűjtés és az elemzés fázisában egyaránt felhasználják a korábban megismert statisztikai kvantitatív és kvalitatív modelleket.

A hatásvizsgálati projektek során a költségek és hatások becslésére számos *adatgyűjtési* módszer ismeretes. A **kvantitatív, kérdőíves módszerek** előnye, hogy a vizsgált megfigyelési egységek széles körét megszólaltatják, s így szignifikáns eredményt adnak. A **kvalitatív módszerek (interjúk)** inkább arra alkalmasak, hogy a nehezen strukturálható problémák esetén feltárják a hatásmechanizmusokat, a magatartásmintákat. (Például a kormányzati interjúknak, az előterjesztő, a szabályozásért felelős hatóság, az érintett kormányzati munkatársai, szakértői megkérdezésének célja, hogy feltárják a vizsgált szabályozás jogszabályi és intézményi környezetét, megvizsgálják a tervezett intézkedés bevezetésének és folyamatos implementációjának feltételeit, következményeit.)

A hatásvizsgálatok alapkérdése két állapot, a „mi történt” és a „mi történt volna, ha” állapot összehasonlítására irányul.

Ezek közül csak az egyiket, a fejlesztés (program/beavatkozás), szabályozás ténylegesen bekövetkezett hatását tudjuk pontosan megmérni, a másikat – a „Mi történt volna, ha nem történt volna beavatkozás?” kérdésre választ adót – nem.⁴³

Az *elemzési* fázisban a hatásvizsgálatok két alapvető módszertani megközelítése a *kvantitatív* és a *kvalitatív* hatásvizsgálat.

Kvantitatív hatásvizsgálat

Központi kérdése: *mekkora mértékű változást okozott a fejlesztés (program/beavatkozás), szabályozás néhány mérhető mutató tekintetében? A válasz tipikusan számokban kifejezhető, azaz a kvantitatív hatásvizsgálatok a fejlesztések (programok/beavatkozások) konkrét, mennyiségileg meghatározható hatásait mérik, vagyis számszerűsítik a hatásokat.*

⁴³ Bővebben olvasható forrás: SÁGDI Matild – SZÉLL Krisztián (2015): Hatásvizsgálatok alapszintű kézikönyve. Módszertani segédkönyv oktatásfejlesztők számára. Budapest, Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. Elérhető: <http://mek.oszk.hu/15600/15600/15600.pdf> (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

Alkalmazásuk esetén becslést adunk arra, hogy mi történt volna a beavatkozás hiányában, ezért szoktuk hatásbecslésnek is nevezni. A *hatásbecslés* során a mért (tényleges) és a becsült értékeket hasonlítjuk össze, és ezek különbségéből következtetünk a fejlesztés (program/beavatkozás), szabályozás hatásának mértékére és irányára. A hatásbecslés mindig csak az átlagos hatásra (a leginkább valószínű kimenetre) vonatkozik.

Kvalitatív hatásvizsgálat

Elsősorban a miértekre keresi a választ, vagyis azt akarja megérteni, hogy egy fejlesztési program/beavatkozás miért vezetett valamilyen (szándékolt és/vagy nem szándékolt) hatáshoz, miért hatott azokra, akikre hatott (vagy miért nem hatott azokra, akikre nem hatott); illetve miért hatott az egyik kontextusban, és miért nem a másikban.

Módszerei: interjúk, megfigyelések, esettanulmányok stb. A fejlesztők, döntéshozók számára a mennyiségi mérőszámokkal nem kifejezhető információk, oksági összefüggések is fontosak, értékes betekintést nyújtanak a dolgok működésének belső világába, abba, hogy miért működnek úgy a fejlesztések, ahogy működnek. Eredményei nem számszerűsíthetők.

11.2.1. Hatásvizsgálat a közigazgatásban: jogszabályok, rendeletek hatásvizsgálata

A hatásvizsgálat feladata az, hogy minden előkészítés alatt álló vagy már hatályos (bármely jogterületen, illetve bármely ágazatra vonatkozóan rendelkezéseket tartalmazó, alap- vagy módosító) jogszabály gazdasági, társadalmi és egyéb vetületeit az indokolt mértékben megvizsgálja (előzetes, illetve utólagos hatásvizsgálat).

A vizsgálathoz szükség van vezérfonalként a klasszikus gazdasági hatáselemzésre, annak módszereire. Ezek alkalmazásához elengedhetetlen az alapvető statisztikai és közgazdasági módszerek ismerete. A gazdasági hatáselemzések eszköztárából a *költség-haszon*, *költség-hatékonyság*, *kockázat-haszon* stb. alapvető módszerek alkalmazása gyakran alkalmazható a hatásvizsgálat során.

- Elsősorban *előzetes hatásvizsgálatnál*, bizonytalan hatások felmérése céljából **becslések**, illetve különböző **szcenáriók felvázolása** segíthet a következmények megítélésében.
- A *társadalmi hatások vizsgálata*, a rendkívül heterogén társadalmi hatások előrejelzése és nyomon követése során a **kérdőívektől a mélyinterjúkon** át a közvetlen **megfigyelésig** számos eszköz áll rendelkezésre.
- A *jogszociológia* területén a jog hatékonyságára, a jogalkotói szándék megfogalmazására, érvényesülésére, a társadalom jogtudatára, jogkövetésére vonatkozó hatásvizsgálatok módszerei segítségével megállapítható például a tervezett szabály és a társadalmi gondolkodás kompatibilitása, továbbá feltárhatók a jogszabályok „sikerének” összetevői.
- A hatásvizsgálat egyéb területei: a *környezeti hatások* elemzése, az ember *egészségére gyakorolt hatások* vizsgálata, a szabályozás *költség- és haszonvonzatainak*

feltérképezése (az egyes szabályokhoz kapcsolódó releváns költségek, illetve bevételek, hasznok vizsgálata).

11.2.2. Terepkutatás⁴⁴

A terepkutatás a társadalmi jelenségek közvetlen megfigyelését jelenti saját természetes környezetükben.

Emberi kapcsolatokat, együttműködést vizsgál, kulcseleme a résztvevők megfigyelése egy hangsúlyos, önmagát fejlesztő-gerjesztő környezetben. Elsősorban szociológiai, etnográfiai kutatásokat végeznek ezzel a módszerrel, de gazdasági kérdések elemzésére is használható (pl. milyen tényezők befolyásolják a menedzser sikerélményét; milyen a bürokrácia hatása a gazdasági vezetők formális és informális tevékenységére; milyen a menedzserek viszonya az önkormányzattal, adóhivatallal, állami szervekkel, a többi ipari szervezettel; milyen a menedzserrelit életstílusa stb.).

Szerepe szerint a kutató lehet: résztvevő, részt vevő megfigyelő, megfigyelő résztvevő, megfigyelő. A kutatás lehet *nyílt*, amikor előre bejelentik, elmagyarázzák a vizsgálatot, és lehet *rejtett*, amikor a csoportot úgy vizsgálják, hogy tagjai ne tudjanak róla.

A kutató terepnaplóban rögzíti a megfigyeléseit tömören, de kellően részletesen. A megfigyelés mindenre ki kell hogy terjedjen, a verbálisan elhangzottakra, az elvégzett tevékenységre, a kapcsolatokra, a mimikára, a testbeszédre.

Eredményei többnyire *kvalitatív megfigyelések*, amelyek nem számszerűsíthetők, de esetenként lehetséges a rögzített megfigyelések kvantitatív eredményeinek lejegyzése is.

A terepkutatás speciális változata a *hatásvizsgálat*, amely a társadalom- és gazdaságtudományokon belül az alkalmazott kutatások közé tartozik. Akkor használható, amikor valamifajta társadalmi beavatkozás zajlik (pl. az szja-adózás változásainak a családok jólétére, a termelékenység alakulására való hatásainak vizsgálata stb.). Ma egyre gyakoribb az úgynevezett *környezetvédelmi hatásvizsgálat*, amely minden nagyobb beruházási projekt szükségszerű velejárója. Az uniós projektek esetében is gyakran kell hatásvizsgálatot végezni (a projekt tervezési szakaszában, valamint a megvalósulást követően), a módszer kiváló az eredmények *hasznosságának mérésére*.

A terepmunka szakaszai:

- *Cél:* a kutató és a megismerésre váró közeg egymáshoz való közeledése. *Módszer:* strukturálatlan adatgyűjtés (részt vevő megfigyelés, illetve strukturálatlan interjú), majd másodlagos adatgyűjtés, szakirodalom-olvasás, hipotézis megfogalmazása és az operacionalizálás (mérési eljárások rendelése a kutató kérdéshöz) végrehajtása.
- *Cél:* az adatok megszerzése. *Módszer:* strukturált interjúk, kérdőívek, statisztikai adatok feldolgozása, a kvantitatív eredmények ellenőrzése és értelmezése kvalitatív módon (pl. fókuszcsoporttal), végül hipotézis-ellenőrzés + leíró-értelmező értékelés.

⁴⁴ A fejezet LETENYEI 2005 alapján készült.

A hazai településfejlesztési gyakorlatban az adatgyűjtés egyik jellemző formája a *kérdőív* (az interjúsorozat és a statisztikai adatbázisok begyűjtése mellett). A kérdőív azonban nem egy általánosan használható technika, nem tud puhatólózni, nem képes kitapogatni a helyi kontextust. Robusztus módszer, amely csak arra a kérdésre tud választ kapni, amelyre terveztek, nem alkalmas például kreatív ötletek vagy érzelmi töltésű vélemények gyűjtésére. A jó kérdőív pontosan definiált adatokra kérdez rá, ezért kevés, többségében zárt kérdésből áll, amelyeket a helyiek számára érthető nyelven fogalmaztak meg. Az ettől eltérő, általános jellegű kérdéseket kvalitatív módszerekkel érdemes körüljárni.

11.3. Feladatok

1. feladat

A regisztrált társas vállalkozások száma Budapesten, létszám-kategória szerint, adott év dec. 31-én

Létszám-kategória, fő	2012	2013	2014
0–9	230 422	231 585	230 265
10–49	10 516	10 479	10 415
50–249	1 593	1 574	1 539
250–	323	326	306
Összesen	242 854	243 964	242 525

- Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- Számítsa ki a vállalkozások létszámának helyzeti középértékeit, átlagát és a szóródás mutatószámait 2014-ben! A számított mutatókat szövegesen is értelmezze!
- Számítsa ki a vállalkozások összesen számának bázis- és láncviszonyszámait, és bizonyítsa számszerűen a bázis- és láncviszonyszámok összefüggéseit 2014-re!

2. feladat

Ingázási adatok Magyarországon, 2011

Korcsoport, év	Helyben lakó és dolgozó	Naponta ingázó	Átmenetileg külföldön tartózkodó	Összesen
15–29	407 411	269 417	18 313	695 141
30–39	730 068	423 916	20 027	1 174 011
40–49	656 200	346 725	11 498	1 014 423
50–59	616 741	266 807	6 057	889 605
60–69	117 036	31 067	732	148 835
70–	17 742	2 899	67	20 708
Összesen	2 545 198	1 340 831	56 694	3 942 723

- Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- Számítsa ki az ingázók összesen életkorának helyzeti középértékeit, átlagát és a szóródás mutatószámait! A számított mutatókat szövegesen is értelmezze!
- Határozza meg megfelelő viszonyszám segítségével a naponta ingázók korcsoport szerinti összetételét!
- Számítsa ki, hány fő magyarországi ingázó jutott egy átmenetileg külföldön tartózkodó dolgozóra? Nevezze meg a számított viszonyszám fajtáját!

3. feladat

Ingázási adatok Magyarországon, 2011

Nem	Helyben lakó és dolgozó	Naponta ingázó	Átmenetileg külföldön tartózkodó	Összesen
Férfi	1 248 399	812 987	40 165	2 101 551
Nő	1 296 799	527 844	16 529	1 841 172
Összesen	2 545 198	1 340 831	56 694	3 942 723

- Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- Határozza meg megfelelő viszonyszám segítségével a naponta ingázók nem szerinti összetételét!
- Számítsa ki, hány fő magyarországi ingázó jutott egy átmenetileg külföldön tartózkodó dolgozóra! Nevezze meg a számított viszonyszám fajtáját!

4. feladat

A munkanélküliek megoszlása nemek és korcsoport szerint, 2011

Korcsoport, éves	Megoszlása, %		
	férfi	nő	összesen
15–19	1,7	1,6	1,6
20–24	12,8	12,7	12,8
25–29	14,1	13,0	13,6
30–34	13,5	13,3	13,4
35–39	13,9	14,8	14,3
40–44	12,0	12,8	12,4
45–49	10,1	10,7	10,4
50–54	10,2	10,7	10,4
55–59	9,9	9,0	9,5
60–	1,8	1,5	1,7
Összesen	100,0	100,0	100,0

- a) Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- b) Számítsa ki a munkanélküliek összesen életkorának helyzeti középértékeit, átlagát és a szóródás mutatószámait! A számított mutatókat szövegesen is értelmezze!

5. feladat

A munkanélküliek száma nemek és korcsoport szerint, 2011

Korcsoport, éves	száma, fő		
	férfi	nő	összesen
15–19	5 153	4 197	9 350
20–24	38 929	33 647	72 576
25–29	42 860	34 277	77 137
30–34	41 146	35 092	76 238
35–39	42 160	38 974	81 134
40–44	36 432	33 812	70 244
45–49	30 749	28 185	58 934
50–54	31 121	28 232	59 353
55–59	30 249	23 678	53 927
60–	5 565	4 039	9 604
Összesen	304 364	264 133	568 497

- a) Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- b) Határozza meg megfelelő viszonyszám segítségével a férfi munkanélküliek korcsoport szerinti összetételét!
- b) Számítsa ki a férfi munkanélküliek életkorának helyzeti középértékeit, átlagát és a szóródás mutatószámait! A számított mutatókat szövegesen is értelmezze!
- d) Számítsa ki, hány férfi munkanélküli jutott 10 munkanélküli nőre? Nevezze meg a számított viszonyszám fajtáját!

6. feladat

A lakott lakások megoszlása az épület nagysága szerint, 2011, %

Településtípus	1	2	3	4–10	11–20	21–50	51–	Összesen
	lakásos épületben							
Főváros	14,8	4,5	1,8	12,5	19,2	29,1	18,2	100,0
Megyeszékhely, megyei jogú város	33,3	3,1	1,1	11,0	30,0	14,1	7,4	100,0
Többi város	68,4	3,7	1,1	8,2	14,6	3,0	0,9	100,0
Községek, nagyközségek	95,9	1,8	0,3	1,2	0,7	0,1	0,0	100,0
Összesen	57,9	3,2	1,0	7,7	14,9	9,8	5,5	100,0

- a) Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!
- b) Számítsa ki az épületek összesen számának helyzeti középértékeit, átlagát és a szó-ródás mutatószámait! A számított mutatókat szövegesen is értelmezze!

7. feladat

Helyi önkormányzatokra vonatkozó adatok Magyarországon

Év	Lakáscélú helyi támogatásban részesültek száma (fő)	Lakáscélú helyi támogatás összege (ezer Ft)
2006	11 378	3 728 453
2007	9 872	3 134 475
2008	6 862	2 872 711
2009	4 433	1 463 894
2010	3 214	1 116 178
2011	2 013	807 625
2012	1 478	606 718
2013	1 551	583 233
2014	1 739	730 748
2015	2 332	768 121

- a) Számítsa ki az 1 főre jutó támogatás összegét az egyes években! Milyen viszony-számot számolt?
- b) Számítsa ki a támogatásban részesülők számának bázis- és láncviszonyszámait!
- c) Bizonyítsa számszerűen a bázis- és láncviszonyszámok összefüggéseit 2014-re!
- d) Mennyivel és hány százalékkal változott a támogatás összege 2006 és 2015 között évente átlagosan?
- e) Becsülje meg, hogy 2020-ban mennyi lesz a lakáscélú helyi támogatás összege Magyarországon (a korábbi tendenciát feltételezve)!
- f) Határozza meg a tábla dimenziószámát, típusát és a táblában található statisztikai sorok számát és fajtáját (vízszintesen és függőlegesen külön-külön)!

Vákát oldal

12. Vizuális eszközök a közigazgatási statisztika szolgálatában

12.1. Vizuális ábrázolási eszközök az államigazgatási és önkormányzati szférában

A központi és a helyi állam-, illetve közigazgatási feladatok könnyebb áttekinthetőségét, a feladatkörök hierarchiájának jobb átláthatóságát, a beszolgáltatott vagy a különféle adatfelvételek eredményeként rendelkezésre álló számszerű adatok könnyebb kezelhetőségét teszi lehetővé a különféle információsűritési eszközök alkalmazása.

A mindennapi munkavégzés során megjelenő nagyszámú statisztikai adat statisztikai *sorokba, táblákba* foglalása; a végrehajtandó feladatok *folyamatábrákkal* történő ábrázolása; a felelősségi és hatáskörök *hierarchiarajzon* történő megjelenítése; az adatok feldolgozása nyomán kapott eredmények különböző *grafikus ábrákkal, diagramokkal* való illusztrálása; a területi adatok *térképekkel* és interaktív térképekkel való ábrázolása; a különböző igazgatási szervek és személyek közötti kapcsolatok *gráfokkal, mátrixokkal, kapcsolati hálókkal* való szemléltetése nagyban megkönnyíti a közigazgatási szervek feladatainak ellátását.

Az államigazgatásban, közigazgatásban egyre nagyobb szerep jut a piaci szférában már korábban nagy teret hódító *BI (Business Intelligence) szoftvereknek*. Ezek a szoftverek alkalmasak akár a működés folyamatainak támogatására, akár a működés eredményeként előállt termékek, szolgáltatások valós idejű értékelésére, bemutatására különböző vizualizációk segítségével.

Ezekre a vizuális eszközökre könyvünk korábbi fejezeteiben is találhatunk több mintát, példát. Ebben a fejezetben két különösen érdekes témakör jellemzőinek „felvilágítása” történik, a következő fejezetek pedig részletesebben mutatják be a térinformatika és a kapcsolatháló-elemzés közigazgatási alkalmazásának tárgykörét.

Térinformatika

A területi statisztika és a térinformatika összefonódását jelzik az interneten is elérhető, a közigazgatás bármely szintjére vonatkozó társadalom-, illetve gazdaságstatisztikai adatsorokat, demográfiai jellemzőket, munkanélküliségi adatokat, országgyűlési választásokra vonatkozó területi adatsorokat stb. szemléletesen ábrázoló és azok időbeli változását nyomon követő térképes és interaktív térképes, térinformatikai alkalmazások.

Fontos megjegyezni, hogy a térinformáció mint kapcsolómező is jelentőséget hordoz. A közigazgatási és egyéb forrásból előálló információk igen eltérő tartalommal és szerkezetben állnak rendelkezésre. Éppen ezért kiemelt jelentőséggel bír a földrajzi helyzet, amely a mégoly különböző információk összekapcsolására is lehetőséget teremt. Ez a térbeli

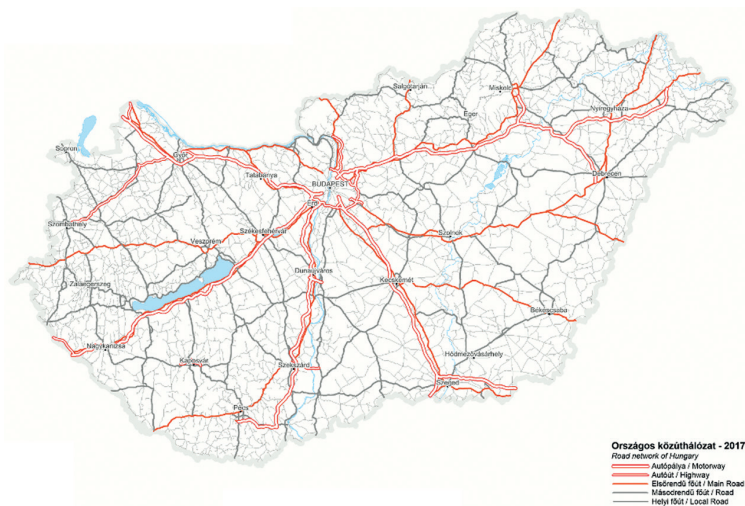
kapcsolat pedig lehetővé teszi a helyi közigazgatás, de az országos szintű szakigazgatás számára is az összetett vizsgálatok, értékelések lefolytatását, a tényalapú döntéshozatalt.

Jelenleg hazánkban azoknak az alapnyilvántartásoknak a kiépítése, fejlesztése, modernizációja történik, amelyek megteremtik az alapját a megbízható téradatokon nyugvó értékelő rendszereknek. Az egyik legfontosabb fejlesztés a *Központi Címregiszter (KCR)* kialakítása, amely közhiteles nyilvántartásban a hazai címállományt egységes szerkezetben, rögzített szabvány szerint, egységes elvek alapján kialakított, megbízható földrajzi koordinátákkal ellátva rögzítik. A KCR általános használatával a különböző címnyilvántartások közötti eltérések kiküszöbölhetők, a címekhez kapcsolt információk egyértelműen azonosíthatók lesznek, azonosítójuk révén, illetve földrajzi azonosítójuknak köszönhetően más jellegű területi információkkal összekapcsolhatók lesznek. (Pl. árvíz által veszélyeztetett népesség száma, közszolgáltatások, intézmények elérhetősége stb.)

Ezek, illetve a fentiekben már említett téradatok nélkül részben elképzelhetetlen a könyvünkben később említett okostelepülés, illetve az ahhoz kötődő szolgáltatások kiépülése.

A közigazgatásban is jól használható az úgynevezett „ArcAdat” elemzési adatbázis, amely idősoros demográfiai, jövedelmi, háztartás- és lakásállomány-statisztikai adatsorokat és számított mutatókat ölel fel – Magyarország valamennyi közigazgatási szintjére – a területi különbségek vizsgálatához, különböző célú területi elemzések készítéséhez. Az adatbázis a 2000–2015. évi időszakra – demográfia és munkanélküliség témakörében a 2016-os évre is – egységes szerkezetben tartalmaz elemzési adatsorokat Magyarország minden közigazgatási egységére és szintjére, régiótól a település szintig (Budapestre – annak speciális helyzete és lakosság száma miatt – kerület szintű adatsorok is elérhetők az ArcAdat adatbázisban).

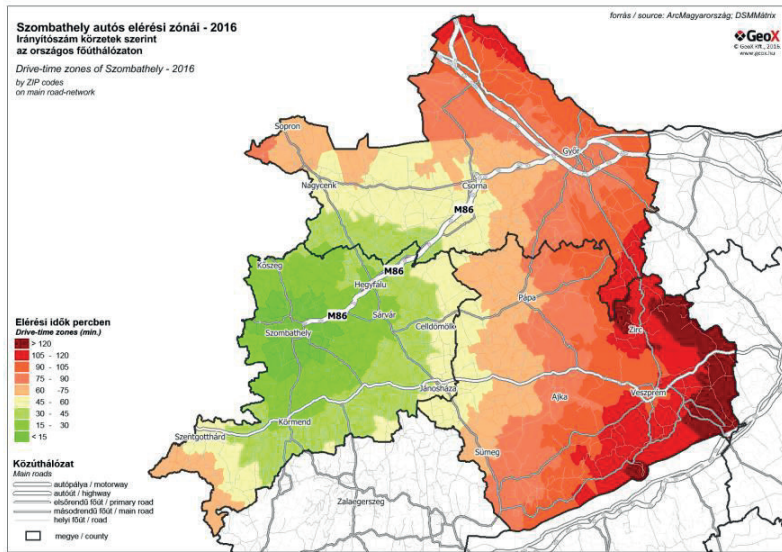
Példa:



12.1. ábra

Magyarország közúthálózata, 2017

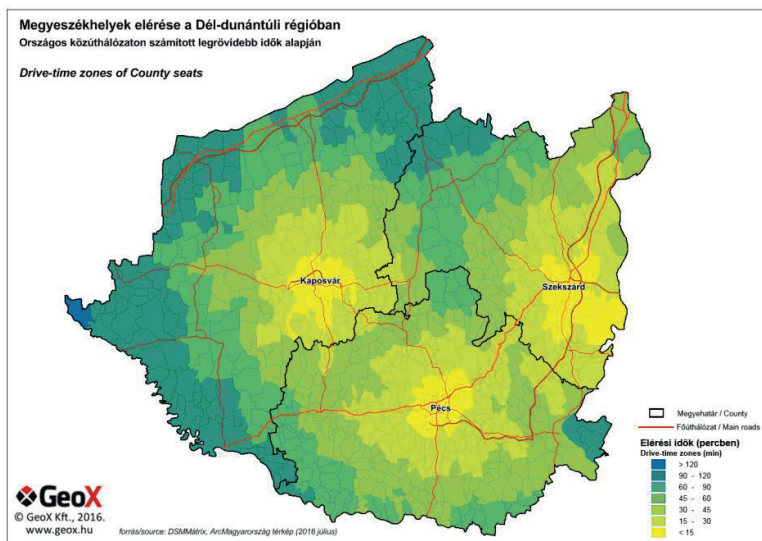
Forrás: Geox.hu



12.2. ábra

Szombathely autós elérési zónái irányítószám-körzetek szerint az országos úthálózaton, 2016

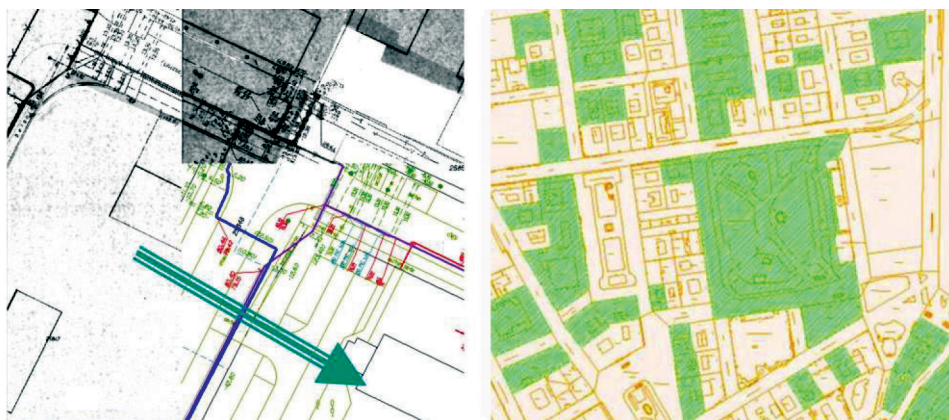
Forrás: Geox.hu



12.3. ábra

Megyeszékhelyek elérése a dél-dunántúli régióban
 (országos közúthálózaton számított legrövidebb idők alapján)

Forrás: Geox.hu



12.4. ábra

A TAKARNET digitális földhivatali alaptérképe

Forrás: TAKARNET

A közigazgatásban jelenleg is számos olyan adatforrás található, amely a költségvetésből finanszírozott módon, a felhasználók számára ingyenesen nyújt adatszolgáltatást. Ilyenek a KSH tájékoztatási adatbázisa, a *TeIR (Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer)*, vagy a kifejezetten az önkormányzatok számára bevezetett *IKIR*. Ezek kiváló platformot biztosítanak az államigazgatásban, közigazgatásban dolgozók számára az adatigények kielégítésében, az adatok elemzésében, illetve vizualizációjában. Ezek mindegyike több adatforrás adatait gyűjti keretbe. Az említettek közül mindegyikhez kapcsolódik vizualizáció, illetve valamilyen térinformatikai megoldás is. Ezt kiegészítendő kifejezetten téradatok elérésére a FÖMI, illetve most már Fővárosi Kormányhivatal szolgáltatásai vehetők igénybe.

A társadalmi kapcsolatháló elemzése

Napjaink egyik dinamikus fejlődő kutatási irányzata a szociológia tudományából kiinduló és az állam- és közigazgatás területén is rendkívül fontos társadalmi kapcsolatháló elemzése (*SNA, social network analysis*).

A meglévő gazdasági és társadalmi hálók feltérképezésére alkalmas szakszerű kapcsolatháló-elemzés révén kezdődhet el egy-egy területen a *hálózatfejlesztés, a helyi vagy regionális gazdasági kapcsolatok kiépítése*. A régióknak fontos szerepük van a gazdasági és társadalmi szereplők *információs és innovációs hálójának* létrehozásában. *Településkutatás* során célszerű az *önkormányzatok együttműködési hálóit, a migrációs és munkavállalási irányokat, a közlekedési kapcsolatokat* feltérképezni és elemezni, sőt a kapcsolatháló-elemzést nemcsak regionális, de településrészek közti kapcsolatok elemzésére is érdemes használni.

A megújuló, az egyre inkább diverzifikálódó és differenciálódó igényekhez alkalmazkodó közszolgáltató rendszer megvalósításához, a régiók, térségek, települések innovációs képességének fejlesztéséhez szükséges háttérintézmény-hálózat (pl. egészségügyi, társadalmi jóléti szolgáltatások), az innovációs környezet támogató, közvetítő, kiszolgáló szervezeti

alrendszerének kiépítéséhez elkerülhetetlenek a civil és kormányzati szervek közötti *együttműködések*, a *társadalmi egyeztetés*, a jól működő *kommunikációs csatornák* (információcsere), a *közlekedési kapcsolatok*, *távközlési hálózatok* stb.

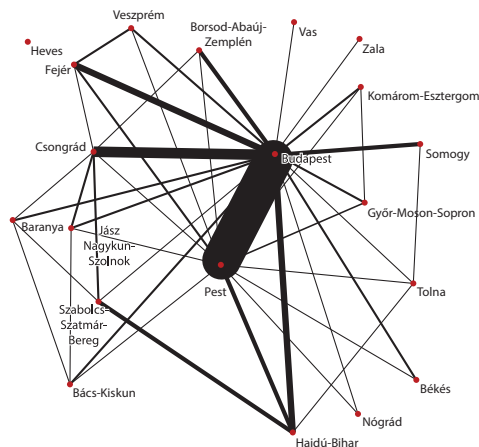
Ezeknek a kapcsolatoknak az ábrázolására kiválóan alkalmas a társadalmikapcsolathálóelemzés alkalmazása, amely különösen sikeres az úgynevezett hálózatos szektorok (pl. villamosenergia-piac) *ellátási hálóinak*, a hálózat működésének *gazdaságossági és hatékonysági elemzésekor*, segítségével feltérképezhető az energiaáramlás szereplőinek *közösségi* (egyének és szervezetek kapcsolatainak) *struktúrája*, amelynek elemzésével lehetőség nyílik az ellátási háló javítása mellett az ügyfélszolgálati tevékenységek javítására, a meglévő szolgáltatások és tarifarendszerek értékelésére stb.

A *politikai szférában* felhasználható például a bevándorlási, menekült kérdéskör intézményi-politikai vonatkozásainak, a gazdasági elitcsoportok multipozicionális szegmenseinek, a nagyvállalatok, bankok politikai kapcsolatainak, a gazdasági és politikai szervezetek, pártok összefonódásainak, a vezető testületi tagságok átfedéseinek feltárására, de a hazai regionális és környezetpolitika, a vidékfejlesztés intézményes kapcsolatrendszerének, a települések belső integráltságának stb. kimutatására is.

Példa:

Egy az Európai Unió országaira elvégzett elemzés részeként kutatók feltérképezték Magyarország regionális tudáshálózati struktúráját. A vizsgálat a Magyarország NUTS 3 szintű régiói, azaz megyéi, illetve Budapest mint önálló régió közötti tudáshálózat (tudás-transzferek követése) 1981 és 2002 közötti időbeli alakulására terjedt ki, mégpedig az őket összekötő szabadalmi kooperációs (együttműködési) hálózat alakulásának tanulmányozásán keresztül.

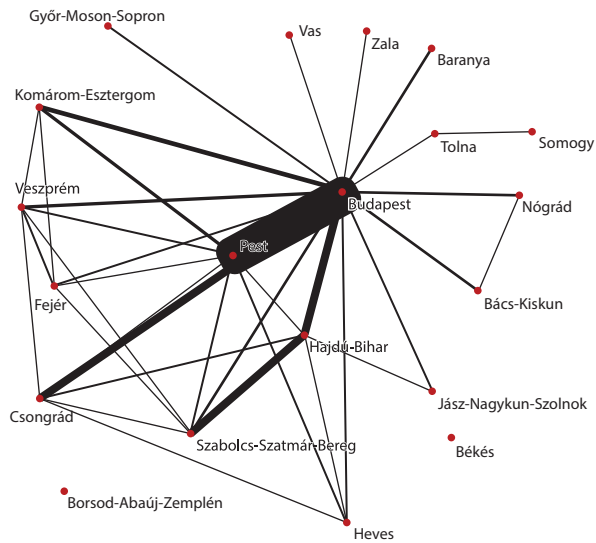
Az alábbi ábrán három kiemelt évben látható a **hálózati gráf**, ahol a megyéket összekötő vonalak sűrűségének és a vonalak vastagságának is van jelentése.



12.5. ábra

A hazai NUTS 3 régiók közötti szabadalmi együttműködési hálózat 1981-ben

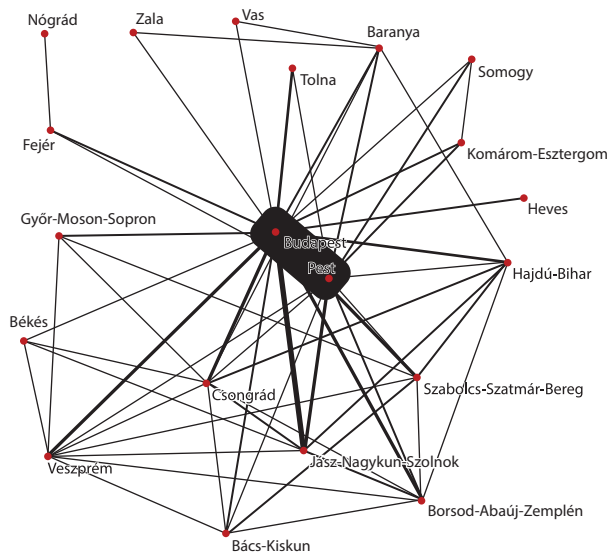
Forrás: SEBESTYÉN 2011 alapján



12.6. ábra

A hazai NUTS 3 régiók közötti szabadalmi együttműködési hálózat 1990-ben

Forrás: SEBESTYÉN 2011



12.7. ábra

A hazai NUTS 3 régiók közötti szabadalmi együttműködési hálózat 2000-ben

Forrás: SEBESTYÉN 2011

A kutatás leglényegesebb eredményei összefoglalva:

- a vizsgált 20 év alatt a hazai megyéket összekötő szabadalmi kooperációs hálózatok veszítettek lokális jellegükből, ugyanakkor a centrális megyék szerepe enyhén növekedett;
- a hálózati struktúrák sűrűbbé váltak, ami a régiók közötti együttműködés szorosabbra fűzését jelentette, a régiók egyre szélesebb köre csatlakozott a hálózathoz;
- a hálózati struktúrára jellemző lokális csoportok fokozatosan felbomlottak, elszigeteltségük csökkent (bővült a nemzetközi együttműködés);
- A megyéket összekötő hálózati struktúra jelentős időbeli változásai:
 - növekedett a két központi csomópont (Budapest és Pest megye) önmagában vett súlya,
 - szorosabbá vált a megyék közötti együttműködés, és az időszak végére valamelyest csökkent a hálózat szélsőséges centralizáltsága is.

Vákát oldal

13. A térinformatika alkalmazása a közigazgatásban

A statisztikai adatok és azok feldolgozásai térben, térképen is ábrázolhatók. Az ezzel foglalkozó tudományterület a térinformatika (a térbeli jelenségek, folyamatok megragadásához kapcsolódó elméleti alapok és az ahhoz kapcsolódó módszerek gyakorlati alkalmazását célzó tudományág), és az annak alkalmazásoldali leképezését jelentő földrajzi információs rendszer a GIS (*Geographical Information System* = földrajzi információs rendszer).

A térinformatika az informatika speciális tudományága, amelyben az információ alapjául szolgáló adatok földrajzi helyhez köthetők. Egyik fő eszköze a GIS.

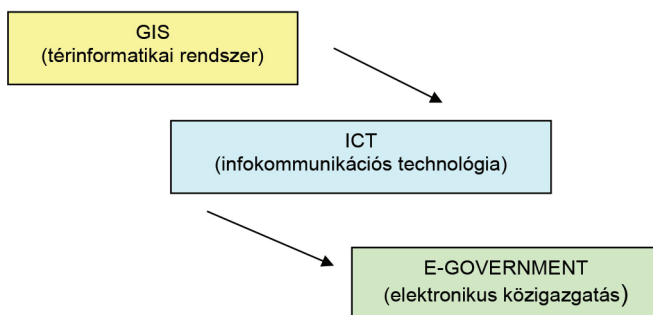
A GIS számítógépes földrajzi információs rendszer, amelyet a földrajzi helyhez kapcsolható adatok gyűjtésére, tárolására, kezelésére, elemzésére, a levezetett információk megjelenítésére, a térbeli jelenségek megfigyelésére és modellezésére dolgoznak ki.

Jelenleg nagyon sok fejlesztés történik az államigazgatásban és közigazgatásban fellelhető statisztikai adatok vizualizációjában és a téradatok és statisztikai információk integrációja terén. A korábbi széttagolt és irányítatlan fejlesztések helyét egyre inkább a regionális és világszintű együttműködés és szabványosítás veszi át. Világszinten az ENSZ külön bizottsága foglalkozik a téradatokkal (UNGGIM), amelynek mindenütt létrejöttek a regionális szakértői csoportjai is. Európában szintén megkerülhetetlen és az államigazgatás, közigazgatás szempontjából kiemelt jelentőséggel bír az INSPIRE irányelv, amely a fontosabb téradatok egységes szabvány szerinti közzétételét teszi kötelezővé a tagországok számára. Ezzel pedig lépést tesz a szakigazgatás termékeként előálló, létrejövő téradatok elérhetősége, átláthatósága felé, így egységes piacot teremtve ezen információknak, amelyeket nemcsak a piaci, hanem a közszféra felhasználói is hasznosítanak. Bár az INSPIRE valamelyest elmaradt a tervezett ütemezésétől, azonban már most is számos téradat téma esetében történtek előrelépések, ilyenek a közlekedés, vízgazdálkodás, közszolgáltatások, népesség, geofizika, geológia stb.

Térképészeti és távérzékelési oldalon is hasonló összefogás tapasztalható, és jelentős európai források vannak például a Copernicus programban, de említhető a Eurogeographics ELF (*European Location Framework*) projektje is.

13.1. A térinformatikai rendszerek típusai és igazgatási alkalmazási területei

A térinformatikai rendszerek használata a központi és a helyi közigazgatásban nem új dolog, de az internetre alapuló új technológia lehetővé teszi, hogy a térinformáció széles körben megismerhetővé váljon. A várostervezési, -gazdálkodási, közlekedési, oktatási, egészségügyi, műszaki stb. szakágazatok termékeinek, szolgáltatásainak térbeli vetületei elektronikus úton azonnal megjelenhetnek a közigazgatás belső szervezeti egységeinél, a szolgáltatásokat konkrétan végző cégeknél vagy éppen az állampolgároknál. A közérdekű információhoz elektronikus úton történő azonnali hozzáférés lehetősége növeli a közigazgatás hatékonyságát, átláthatóságát, ellenőrizhetőségét. Ez természetesen igaz a térbeli vetületű, térképen ábrázolható szolgáltatásokra is. Ez utóbbiak sokszorosítása, közzététele, továbbítása különösen idő- és költségigényes eljárás volt a „hagyományos” igazgatási munkamódszerekkel (nagy méretű térképlapok készítése, színes fénymásolása, kézbesítése). Az új formátumú térbeli információ kis munkaráfordítással felújítható, korrigálható, változtatható, s mindez a termelékenységet, valamint a szolgáltatási színvonalat is javítja. Az ICT, a szoftver és az elérhető árú hardver összekapcsolódása révén megvalósulhatott a térinformatika (GIS) megjelenése a modern, úgynevezett elektronikus igazgatásban (*e-Government*).



13.1. ábra

A GIS beépülése az elektronikus közigazgatásba

Forrás: VARGA–TÓZSA 2008

A térinformatikai rendszerek településekkel foglalkozó alkalmazási területét három szempont szerint csoportosíthatjuk:

13.1. táblázat

Térinformatikai rendszerek csoportosítása

Nyilvántartás-orientált	Eszközorientált	Döntésorientált
Népesség, infrastruktúra (közút, közterület, közmű, közüzem), ingatlan.	Rendezési tervezés, navigáció (GPS), területhasznosítás, diszpécserrendszerek.	Területminősítés, helykiválasztás (<i>site selection</i>), területi statisztikák.

Forrás: VARGA–TÓZSA 2008

A nyilvántartás-orientált GIS adatbank jellegű, az eszköz- és döntésorientált GIS viszont a bemenő adatokhoz képest új adatokat generáló és szolgáltató információs rendszer.

13.1.1. Nyilvántartás-orientált GIS

Ide tartoznak például az állami digitális alaptérképek, a nemzeti szintű *kataszteri programok* termékei, amelyekhez minden területi GIS-nek illeszkednie kell az egységes adatkezelést (kompatibilitást), térbeli referenciát (térképi vetületet), valamint a tájékozódást (navigációt) biztosítandó. A nyilvántartás-orientált térképi adatbázisokat mind az államigazgatás területi szervei, mind az önkormányzatok polgármesteri hivatalai széles körben alkalmazzák, elsősorban az ingatlanvagyon számontartására és a vonalas műszaki infrastruktúra (gáz-, víz-, csatorna-, elektromos vezetékek) elhelyezkedésének pontos, naprakész, térképi nyilvántartására és ábrázolására.

Az ilyen elektronikus, digitális (térképi) adatbázisok célja a *hatósági ellenőrzés, felügyelet, igazgatás (pl. engedélyek kiadása), karbantartás, tájékoztatás (pl. tulajdonilap-másolatok kiadása)*. Használóik a helyi önkormányzatok és a dekoncentrált szervek.

13.1.2. Eszközorientált GIS

A GPS (*Global Positioning System*) forradalmasította a tengeri és légi *közlekedésirányítást* és a szárazföldi (közúti, vasúti) *személy- és áruszállítást* is, hatékonyabbá és kényelmesebbé tette azt az egyes járművek hollétéről nyújtott, folyamatos térképes tájékoztatás útján.

A *terület- és településrendezési tervezés* térképi anyaga ma már többnyire digitális formátumú térképek formájában is realizálódik. S erre a GIS rendszerek ideális eszközt jelentenek. A terület- és településrendezési tervezés részeit

- a *térképes szerkezeti terv* (a terület, település egész közigazgatási területén belül ábrázolja a vonalas műszaki infrastruktúra elemeket, a vízrajzot és a területhasznosítási kategóriákat),
- a szintén *térképes szabályozási terv* (a településen ábrázolja az egyes területhasznosítási kategóriákat, a műszaki infrastruktúra elemeit, a beépítési típusokat, az egyes övezeteken belül az építési ingatlanok helyrajzi azonosítószámát, ellátva ezzel a vagyongazdálkodási, ingatlan-nyilvántartási adatbank szerepét is) és
- a *szöveges építési szabályzat* jelenti.

Az eszközorientált GIS típusra példa a TAKAROS (Térkép Alapú KAtaszteR Országos Számítógépesítése).

A „területorientált” közszolgáltatási rendszerek működését és hatékonyságát például a közlekedés- és forgalomirányítás, a bűnüldözés és rendfenntartás, a tűzoltóság és a katasztrófaelhárítás, valamint a stratégiai tervezés terén manapság digitális, interaktív, térképi (térinformatikai) alapon álló *operációs vagy diszpécserrendszerek* segítik.

13.1.3. Döntésorientált GIS

A térinformatika „legintelligensebb” megjelenési formája az úgynevezett döntés-előkészítő szerep, ahol a GIS „adottságai” leginkább érvényesülhetnek. Amikor digitális térkép-sorozatot hasonlítunk össze egymással, akkor más-más időre lehet ugyanazon területet ábrázolni a térképeken, s a változások nyomon követhetők. Az ilyen alkalmazási módot idegen szóval *monitoringnak* nevezzük.

Különbő térképek egymással való összehasonlítása lehetővé teszi, hogy a GIS szoftver értékeljen és kiválasszon bizonyos helyeket a térképen. Az adott értékelési szempontból kulcsfontosságú tényezők szerinti súlyokkal ellátott térképek integrálásának eredménye egy területminősítési térkép, amelynek alapján megmondható, hogy valamilyen tevékenységre az adott térképen ábrázolt területen belül hol vannak a legkedvezőbb vagy a legkedvezőtlenebb adottságokkal rendelkező helyek. A *területminősítési (assessment)* és az ezzel összefüggő *helykiválasztási (site selection)* funkciók a településirányításban lehetővé teszik, hogy a GIS olyan kérdésekre adjon választ, hogy például környezetszennyeződés szempontjából egy-egy területen belül hol vannak a legveszélyeztetettebb pontok; hol korrelálnak az egyes betegségek előfordulási gyakoriságai valamely környezetszennyező anyag jelenlétével; valamilyen tevékenység folytatására a fizikai és a társadalmi-gazdasági környezet hol, milyen mértékben kedvező vagy kedvezőtlen adottságokat kínál stb.. Az ilyen kérdésekre adott válaszok már feltételezik egy intelligens, döntésorientált GIS alkalmazását, hiszen a kérdésekre adott válaszok valóban döntés-előkészítő háttérinformációt jelentenek.

A következő fejezetpontokban egy konkrét alkalmazási területen, az életünket ma-napság leginkább befolyásoló rendszerben, az okosvárosban mutatunk be példákat a térinformatika alkalmazására. Az okosvárosok a bennük élő emberek és az ott működő vállalkozások komfortérzetének fokozása és hatékonyságának növelése érdekében különböző GIS-alkalmazásokat működtetnek. A szenzoroknak, digitális adatbázisoknak, műhold-felvételeknek, tudás- és információmegosztó platformoknak és nem utolsósorban a valós idejű adatok azonnali kiértékelésén és feldolgozásán nyugvó megoldásoknak köszönhetően az okosvárosok egy élő organizmushoz hasonlóan funkcionálnak.

A fejezet a jövő várostervezési és közigazgatási szakembereinek szeretne inspiráló, térinformatikai alapokon nyugvó példákkal szolgálni az okosvárosok módszertanának megvalósításához. Célunk, hogy az okosváros alrendszerait sorra véve a már létező, jól működő vagy a még kísérleti fázisban lévő megoldásokon keresztül mutassunk rá arra, hogy a helyhez köthető adatokkal dolgozó információs rendszerek milyen hatékonyan és magasabb hozzáadott értéket képviselve tudják – az IKT-szolgáltatásokat kiegészítve – a városok okosodási folyamatát szolgálni. Ez a terület nem más, mint a közigazgatási, közszolgáltatási statisztika gyakorlati applikációja.

13.2. A térinformatika, a GIS rendszer helye, szerepe az (e-)közigazgatásban

Jelenleg a világ lakosságának több mint 54 százaléka városokban él, amely várhatóan 2030-ra 60 százalékra fog növekedni, és a Föld lakóinak 27 százaléka fog legalább milliós nagyvárosban élni. A városodás folyamata a jövőben világszerte példátlan méreteket fog

ölneni, amely a fenntarthatósági és komfortossági követelményeknek is eleget tevő települési szolgáltatások megfelelő színvonalon történő biztosítása érdekében komoly szakmai és technikai felkészültséget igényel mind a várostervezés, mind a városüzemeltetés részéről. A Föld leggyorsabban növekvő városi térségei a fejlődő világban vannak, ahol a több tízmillió városok nem tudnak lépést tartani a beáramló lakosság miatt megnövekedett lakhatási és infrastrukturális igényekkel, míg Európában már főként a várostérségek együttműködési lehetőségei és az idősödő lakosság változó igényei jelentik a legnagyobb kihívásokat. A városok ugyan a Föld felületének csupán 2 százalékát foglalják el, azonban a földi erőforrások 75 százalékát használják fel.

A jövő városainak tervezésében kiemelt jelentőséggel bír a városok jelentette környezeti terhelés csökkentését szolgáló technikai megoldások kifejlesztése az erőforrások felhasználása és a káros anyagok kibocsátása terén egyaránt. **A jövő várostervezésében és működtetésében a technológia kiemelt szerepet fog játszani**, amely lehetővé teszi a folyamatosan változó igényekhez, az újonnan jelentkező globális és lokális kihívásokhoz történő összehangolt, valós idejű adatokon alapuló döntéseken nyugvó, minél gyorsabb alkalmazkodást. Mindezek elérése érdekében fontos a térbeli, társadalmi, gazdasági és környezeti harmónia kialakítása a város és lakói között. E harmónia három pillére a *környezet*, a *gazdaságfejlesztés* és a *társadalmi tőke*, ezek egyensúlyát pedig horizontálisan a *fenntarthatósági szemlélet* megvalósulása biztosítja.

Az utóbbi idők városfejlesztési elképzeléseiben szerte a világon az úgynevezett okosváros (*smart city*) koncepció került a fejlesztési stratégiák fókuszába, amely a fenti harmóniára való törekvést az okosvárosok fejlesztési módszertanában látja. Az 56/2017. (III.20.) Korm. rendelet szerint:

Okosváros az a település, amely integrált településfejlesztési stratégiáját az okosváros-módszertan alapján készíti és végzi.

Az okosváros-módszertan olyan település- vagy településcsoport-fejlesztési módszertant jelent, amely a település(csoport) természeti és épített környezetét, digitális infrastruktúráját, valamint a települési szolgáltatások minőségét és gazdasági hatékonyságát korszerű és innovatív információtechnológiák alkalmazásával, fenntartható módon, a lakosság fokozott bevonásával fejleszti.

Az okosváros tulajdonképpen a tudáson, innováción és funkcionalitáson, az új kihívásokra történő gyorsabb és fenntartható megoldásokat kínáló válaszadáson alapul. Az okosváros, okostelepülés a 21. század települése, amely az infokommunikációs technológiák (IKT) nyújtotta előnyöket és lehetőségeket kihasználva fejleszti és teszi fenntarthatóbbá a települési szolgáltatásokat, valamint a lakosság és a helyben lévő vállalkozások számára igyekszik növelni a település élhetőségét és komfortosságát.

Az okosvárosok lakosságának és vállalkozóinak részéről jogos igényként merül fel a közigazgatás átláthatóságának, hatékonyságának, együttműködésének és produktivitásának növelése, amely igényekre az IKT nyújtotta előnyöket kihasználó okosközösség (*smart community*) jelenti a megoldást.

Az okosközösség egy olyan rendszert feltételez, amely a közigazgatási egységek közötti hatékonyabb kommunikáció és információmegosztás révén igyekszik csökkenteni az információduplikálás kényszerét, valamint a lakosság számára is biztosítja a gyors és pontos információszolgáltatást és adatbekérést.

A rendszer kétirányúságot feltételez, vagyis nemcsak a közigazgatás által nyújtott információk és az ügyintézésrel kapcsolatos adatbekérés területén vár jelentős javulásokat, hanem a települési szolgáltatások javításában nagymértékben számítana a lakosság által szolgáltatott információkra az erre a célra kifejlesztett alkalmazásokon keresztül.

Az okosvárosok kiépítésének lényeges elemét képezik a térbeli adatok és az ezeken alapuló földrajzi információs rendszerek (GIS). A GIS az okosvárosok tervezését és működtetését különböző szinteken támogatja. Alapszinten a **térkép** mint a fizikai valóság virtuális környezetbe történő leképezése egy vonatkoztatási rendszer alapját adja, amelyen vizualizálhatók a rendszerben tárolt adatok. Magasabb szinten viszont ugyanez a rendszer kiemelt szerepet játszik az okosváros különböző szektorainak fejlesztésében, hatékonyságában és kommunikációjában azáltal, hogy a különböző szektorok ugyanazt az adatbázist használják munkájuk során. A digitális térképek és térbeli (geokódolt) adatok mára már sok helyen integrálódtak a *földnyilvántartási, a várostervezési és a közlekedési munkafolyamatokba*.

A GIS azonban több mint pusztán adattároló és adatkezelő rendszer, a **döntéshozás-támogatás térbeli modellalkotó eszköze** az intelligens városokban. A mindenütt jelen lévő telekommunikációs hálózatok okos mobil eszközeinek helyalapú szolgáltatásai pedig tovább tágitják a térinformatikán alapuló technológiák felhasználását az okosvárosok működtetésében. A nagy mennyiségű adattömeg, a valós idejű városi érzékelők, a valódi háromdimenziós modellek és vizualizáció a GIS több előnyét is biztosítják a végfelhasználók számára, ugyanakkor kihívásokat állítanak a fejlesztők elé is az elérhető megoldások és technológiák adatkezelése, vizualizációja terén. A számos érzékelő és mobil eszköz által összegyűjtött geokódolt adatokat egy felhőalapú professzionális GIS-szolgáltatással kombinálva kiváló környezet biztosítható a városüzemeltetés számára a felmerülő sürgősségi helyzetek hatékony megoldásában. A GIS által könnyen vizualizálhatóvá, szervezhetővé és interaktív térképek segítségével interpretálhatóvá válnak a lakosság szempontjából olyan releváns közlekedési adatok, mint például a közlekedési dugók, útfelújítások, vagy az egészségügyben a kórházak infrastrukturális felszereltségének jelzése, a járványok terjedése.

13.3. Térinformatika a közfeladat-ellátásban, az önkormányzati gyakorlatban

Az EU *Smart City Ranking* és a *Smart Cities Council* indexrendszerei 6 alrendszert (13.1. táblázat) jelölnek meg, ahol az okosvárosok fejlettségi szintje és a fejlesztések hatásai mérhetők. A hat alrendszeren belül a geokódolt adatokkal dolgozó térinformatika az új technológiákkal együtt fontos szerepet tölthet be az alrendszerek minél hatékonyabb működtetésében.

13.2. táblázat⁴⁵

Az okosváros-konceptió alrendszerei és jellemzőik

Alrendszer	Jellemzők
Okoskormányzás	<ul style="list-style-type: none"> • IKT-val támogatott nyílt, átlátható és részvételen alapuló döntési folyamatok • személyre szabott városi és közszolgáltatások • adatkezeléssel kapcsolatos haladó megközelítésű intézkedések • fejlesztő szemléletű, innovatív kormányzás
Okosközlekedés	<ul style="list-style-type: none"> • fenntartható és szolgáltatás-központú közlekedésfejlesztés • nem motorizált és közösségi közlekedési formák támogatása • multimodális elérés biztosítása (az egyes közlekedési ágak közötti rendszerszintű és konkrét téri kapcsolatok kiépítése) • a szolgáltatások minden pontján megvalósított IKT-integráció
Okoskörnyezet	<ul style="list-style-type: none"> • fenntartható környezeti erőforrás-gazdálkodás (megújuló energia, víz- és hulladékgazdálkodás) • levegőtisztaság javítását célzó intézkedések • a városok klímaváltozáshoz való adaptációs képességének növelése • az épített környezet energiahatékony kialakítása
Okosgazdaság	<ul style="list-style-type: none"> • a vállalkozásokat és az innovációs ökoszisztémákat támogató szolgáltatások • a vállalkozó kedvet és a produktivitást segítő képzések és inkubációs környezet • a cégek helyi és globális piaci integrációját segítő eszközök használata • IKT-platformok, nyílt adatok, városi laborok
Okos-életkörülmények	<ul style="list-style-type: none"> • élhető város • személyes biztonság • egészségügyi kondíciókat javító intézkedések • a turisztika, az aktív kulturális, szabadidős és közösségi élményeket fejlesztő programok • a lakhatás körülményeit javító folyamatok • az ezeket támogató IKT-megoldások
Okosemberek	<ul style="list-style-type: none"> • a tudásgazdaság és a versenyképes munkaerő erősítése • az élethosszig tartó tanulást segítő programok • oktatásfejlesztés • a kreatív és befogadó társadalom elérése érdekében tett intézkedések (pl. a részvételi tervezés, a co-production és co-design folyamatok)

Forrás: VARGA–TÓZSA 2017 Lechner Tudásközpont (<http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu>) alapján

13.3.1. Okoskormányzás

A városok fenntartásában, fejlesztésében és szabályozásában egyre több szereplő vesz részt, munkájuk összehangolása elengedhetetlen a siker érdekében. Az okosvárosokban a fenntartható városüzemeltetés érdekében olyan politikai közösségek kívánatosak, amelyeket a tudatosság és a kompetenciák megosztása, a *közös kormányzás* határoz meg. Az okos-

⁴⁵ Jelen fejezet példákon keresztül világít rá arra, hogy a térinformatikának, illetve a helyalapú információknak, statisztikai adatoknak milyen kiemelt szerepe van az okosvárosok egyes alrendszereinek működtetésében és integrálásában, a hatékony kommunikáció megteremtésében és fenntartásában a város lakói és üzemeltetői között. Hazánkban a Lechner Tudásközpont egyik kiemelt projektjeként foglalkozik az okosvárosokkal, és alrendszerenként igyekszik összegyűjteni a hazai és nemzetközi jó gyakorlatokat. Példáink egy része a Lechner Tudásközpont okosváros-példatárában is megtalálhatók, ahol számos, nem csak térinformatikai alapú megoldást találunk a hasonló módszertanon alapuló települési szolgáltatások fejlesztéséhez. Lásd <http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu> (A letöltés dátuma: 2017. 08. 07.)

kormányzás nemcsak a városon belüli szereplők közötti kapcsolatot teremti meg, hanem a városon kívüli szereplők közül is integrálja és összeköti a város fejlesztése szempontjából releváns magán-, köz-, civil- és egyéb nemzetközi szervezeteket. Technikai oldalról a kapcsolatot a kormányzásban részt vevő szereplők között a közösen használt és a differenciált jogosultságokkal elérhető adatbázis jelenti, míg a vélemények, ötletek megosztását a rendszer részét képező Web 2.0-es szolgáltatások segítik elő.

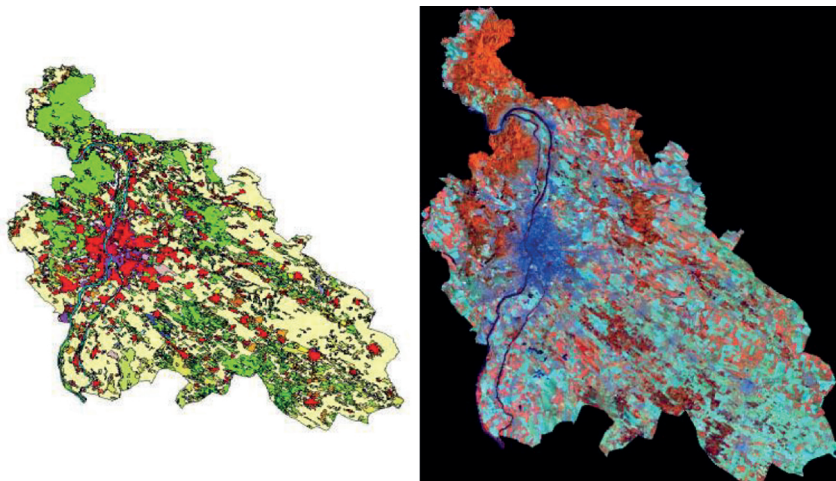
A GIS az okoskormányzást több szinten is képes támogatni, legalapvetőbb szinten a helyhez köthető adatok digitalizációja és közös, mindenki számára elérhető és lekérdezhető adatbázisba integrálása révén. A folyamatosan frissülő digitális adatbázisra épülő monitoring és értékelési folyamatok megalapozottabb és bővebb információbázison nyugvó döntés-előkészítést tesznek lehetővé. Végül a mobil eszközök GPS-alapú helymeghatározásán nyugvó alkalmazásoknak köszönhetően a lakosság is aktív részese lehet a városüzemeltetési és fejlesztési folyamatoknak.

Az okoskormányzás műholdfelvételek által támogatott területei

a) Szatellit és a területrendezési igazgatás

A nagy magasságból folyamatosan készülő műholdfelvételek között az erőforrás-kutató műholdak a látható és a közeli infravörös sugárzást négy szintartományban szkennelnek le országrésznyi területeket. A szkennelt adatokat a földi vevőállomásra sugározva olyan képszerű felvételek állíthatók elő – hatalmas területekről egyszerre –, amelyek minden egyes képpontjához több 0–255 közötti intenzitású érték rögzül a négy szintartományban. Ezzel – a katonai felderítés által a polgári felhasználásnak már az 1970-es években átadott, „leselejtezett” eljárással – lehetővé válik, hogy egy fél Dunántúl nagyságú területen megjelenő, 22 millió képpont (a hozzá rendelt 4 szintartományban, a látható és a láthatatlan fényben, 0–255 intenzitású skálán) oly mértékben különbözzék egymástól, ahol 1:22 millió valószínűsége van annak, hogy két teljesen egyforma képpont rögzüljön. Vagyis, a legkisebb felszíni különbség is nagy biztonsággal kimutatható.

Két módja is van, hogy a terület- és településrendezési tervek alaptérképeit, a szerkezeti tervet és a szabályozási tervet ilyen módon előállított területhasznosítási térképeken jelenítsük meg. Az egyik a „tanuló nélküli” műholdfelvétel-feldolgozás, amikor a klaszterező programra bízunk, hogy a terület egy-egy adott hasznosítási típusának tekinthető képpontokat (4 dimenziós vektort képező intenzitásértékeik alapján) jól elkülöníthető klaszterekbe, csoportokba sorolja. A csoportokba klaszterezett képpontok más-más színárnyalatban jelennek meg. Ilyenkor utólag ellenőrizzük, hogy a felvétel készítésének idején mi volt az adott felszínen, így adunk nevet a területhasznosítási kategóriáknak. Ez az utólagos eljárás a műholdfelvétel kalibrálása.



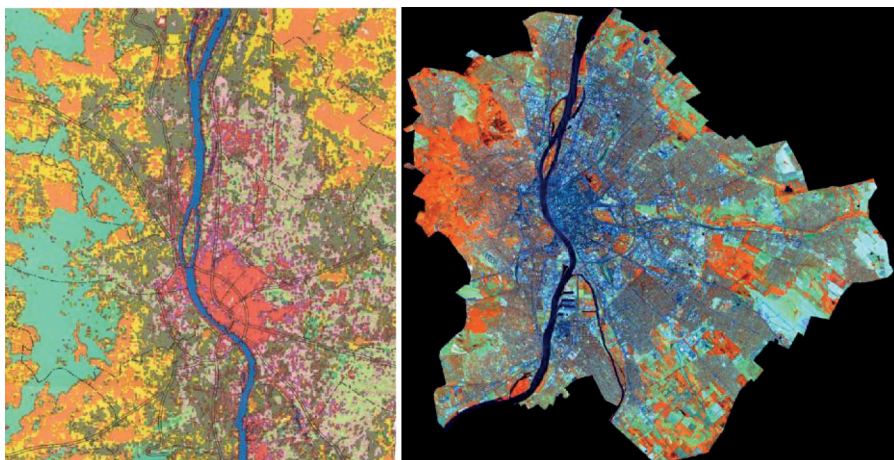
13.2. ábra

Automatikusan készült műholdas területhasznosítási térkép Pest megyéről.

Forrás: VARGA-TÓZSA 2017; TÓZSA et al. 2007

Jobbra az eredeti klaszterek, balra a kalibrált változat látható. Az ilyen térképek a valósággal megegyező területhasznosítási adatokkal járulnak hozzá a területrendezési tervezéshez.

A „tanulóterülettel” készített műholdfelvétel-feldolgozás során a terepen jelöljük ki előre egy-egy homogén területhasznosítási kategória helyét, amelynek képpontjait a felvételen is detektáljuk mint tanulóterületet. A tanulóterület képpontjainak 4 dimenziós vektorértékei segítenek a klaszterezésben: a felvétel minden képpontját a hozzá legközelebb álló 4 dimenziós klaszterbe soroljuk (13.3. ábra).



13.3. ábra

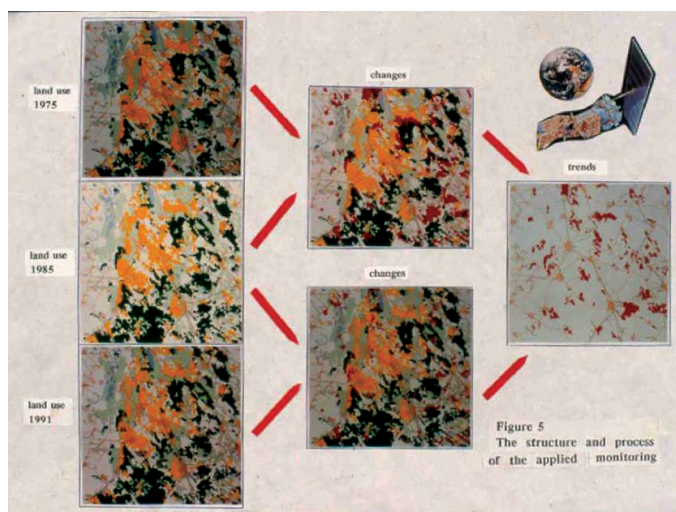
Műholdas területhasznosítási térkép Budapestről

Forrás: VARGA-TÓZSA 2017; TÓZSA et al. 2007

Jobb oldalon az automatikus módszerrel készített kép látható, ahol a különféle színeknek megfelelő területhasznosítást utólag, kategóriák szerint kalibrálni kell. Baloldalon van a tanulóterületekkel készített feldolgozás (1982-ből, amely első volt az országban), ahol a budapesti területet ábrázoló képkivágotan a képpontokat előre definiált területhasznosítási kategóriákba sorolta a program. Az ilyen térképek lennének a megbízható területhasznosítási alaptérképei a településszerkezeti terveknek.

b) Monitoring és a természetvédelmi igazgatás

Amikor nagy területekre állítunk elő pontos terület- és földhasznosítási térképeket – az előző fejezetpontban ismertetett módszerek egyikével –, akkor annak a lehetősége is adott, hogy időben akár 4 évtizedre visszamenőlegesen elkészítsük ezeket. Két-két múltbeli időpont között generálhatunk olyan térképeket, amelyek kiemelik a két időpont között regisztrált földhasznosítási változást. A különbségek különbsége pedig a változásoknak leginkább kitett területfoltokat emeli ki. Ezek lehetnek például az ökológiailag leginkább instabil területek, amelyek akkor jelentenek veszélyt, ha ökológiai folyosókat vagy a nemzeti parkok pufferezónáit, vagy éppen a nemzeti park védett területét érintik. Az ilyen módszerrel feltárt, megtalált veszélyeztetett helyek esetében a természetvédelmi igazgatásnak meg kell tennie az élőhelyek védelmében szükséges adminisztratív intézkedéseit (13. 4–5. ábra).

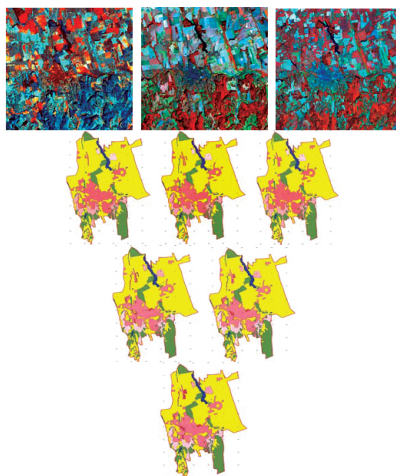


13.4. ábra

A Kiskunságot ábrázoló, 1975-ben, 1985-ben és 1991-ben készült LANDSAT-műholdfelvétel

Forrás: VARGA–TÓZSA 2017; TÓZSA 2001

A képkivágotokból visszamenőleg előállított földhasznosítási állapotok különbségeiből egyszerre ábrázolhatók időben és térben az ökológiailag instabil felszínek.



13.5. ábra

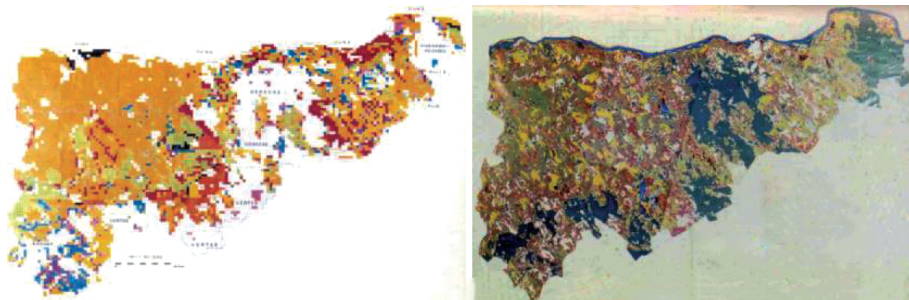
Kaposvár közigazgatási területét ábrázoló, 1979-es, 1992-es és 2000-es LANDSAT-űrfelvétel-képkivágatok

Forrás: VARGA-TÓZSA 2017; TÓZSA et al. 2007

A 13.5. ábra egy példa a Kaposvár közigazgatási területét ábrázoló, 1979-es, 1992-es és 2000-es LANDSAT-űrfelvétel-képkivágatból (első sor) készített területhasznosítási térképeinek (második sor) monitoring alkalmazására. A harmadik sor két területhasznosítási térképén az 1979–1992, illetve az 1992–2000 között regisztrált változások szerepelnek, míg a legelső térképen vannak kiemelve azon területrészek, ahol mindkét időpontban változást regisztrált a monitoring.

c) Kontrolling és a területi igazgatási döntés-előkészítés

Amikor egy-egy nagy területen a térinformatika segítségével döntés-előkészítő háttérinformációt állítunk elő, például hogy valamilyen hasznosítási szempontból hol található a legkedvezőbb és a legkedvezőtlenebb adottságegyüttessel rendelkező helyek, akkor kutatás keretében szükséges lehet annak a feltárása, hogy a valóságban milyen mértékben érvényesül a kedvező környezeti adottságok hasznosítása. Ez – ha fizikai jellemzőkkel is megragadható felszíni tulajdonságok jelzik a megfelelőséget – műholdfelvételek terület-hasznosítási vagy földhasznosítási, esetleg vetésszerkezeti feldolgozásával lehetséges. Így a területrendezési, a természetvédelmi vagy az agrárigazgatás területén ajánlott a térinformatikai döntés-előkészítő eredményeket műholdfelvétellel igazolni, alátámasztani.



13.6. ábra

Komárom-Esztergom megye optimális vetésszerkezet- és földhasznosítási képe

Forrás: VARGA-TÓZSA 2017; TÓZSA et al. 2007

Az 13.6. ábra példa a GIS-műholdfelvétel kontrollingeljárásra, amelyen látható Komárom-Esztergom megye optimális vetésszerkezet- és földhasznosítási képe GIS-módszerrel (amelyet térinformatikai területminősítés során lehet előállítani), és egy valódi vetésszerkezetet és földhasznosítást mutató állapot (amely műholdfelvétel képpontjainak a klaszterezésével állítható elő). A két térkép összehasonlítása választ ad a döntéshozóknak arra, hogy a valódi területi helyzet mennyiben felel meg az optimálisnak.

Az okoskormányzás felhőalapú szolgáltatásokra támaszkodó területei

a) Interaktív tér és a közigazgatási ügyfélszolgálat

A virtuális környezet, virtuális valóság (*virtual reality*) egy olyan felhőalapú alkalmazáscsalád, amelyben létrehozható egy a valóságnak megfelelő tér, jelen esetben például egy konkrét kormányhivatal vagy egy önkormányzati ügyfélfogadási tér, ahol a belépő ügyfelek és ügyintézők választanak, és nem, arc, hajviselet, ruha tekintetében terveznek maguknak egy olyan figurát, amelyet mozgatni tudnak az adott térben. Ebben a térben az egyidejűleg a programban tartózkodók látják egymást, és valós időben interaktív kommunikációt folytathatnak írásban és szóban egyaránt. Az ügyfél információt kérhet, munkafolyamatot inicializálhat, mégpedig az ügyintéző segítségével együtt tölthetnek ki űrlapokat, s az ügyintézési munkafolyamatot indító űrlap vagy kérvény mind az ügyfél, mind az ügyintéző gépén megjelenik. Ez az eljárás – amely még sok kutatást igényel, beleértve például a közhitelesség biztosítását, az illetékfizetés megoldását – közvetlenül kapcsolódhat az elektronikus közigazgatás ügyfélkapujához is. A virtuális valóság közigazgatási megjelenése és alkalmazása a Gartner 2016. évi előrejelzése szerint világszerte 2021–2026 között várható.



13.7. ábra

Interaktív, online ügyfélszolgálat virtuális képe

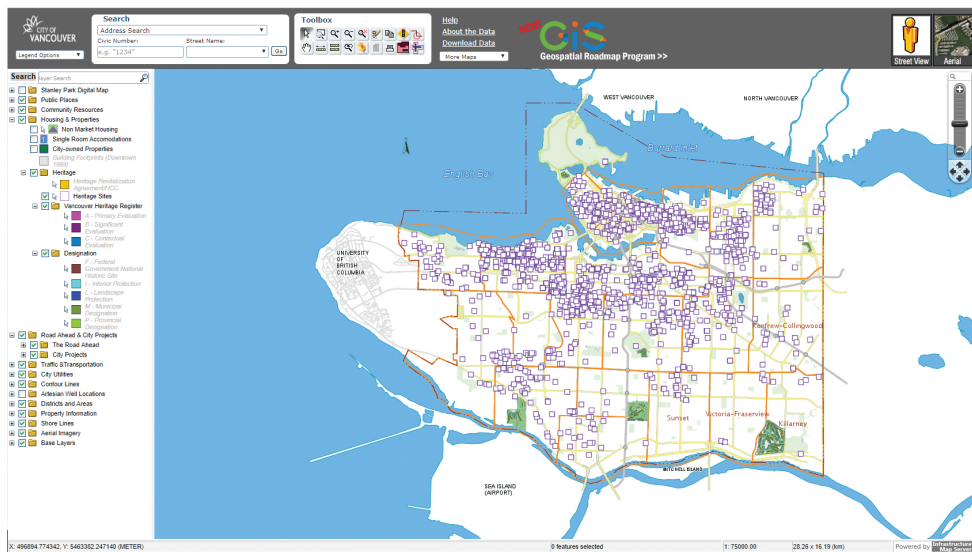
Forrás: VARGA–TÓZSA 2017; TÓZSA 2012

Az 13.7. ábrán látható egy kísérleti eredmény a valós idejű, interaktív online ügyfélszolgálat kialakítására, virtuális és a valódira hasonlító vagy azzal azonos környezetben. A belépő ügyfelek és ügyintézők látják egymást, kommunikálni tudnak, és az ügyfélkapus ügyintézés is megvalósítható digitális ügysegédlettel.

b) Nyilvános térképi adatbázisok

A nyilvános térképi adatbázisok egy-egy településre vonatkozó különböző tematikájú adatok térinformatikai alapokon történő megjelenítésére szolgáló weboldalak és mobiltelefonos alkalmazások, amelyek a különböző rétegeknek köszönhetően gyors tájékozódást tesznek lehetővé a településsel kapcsolatos naprakész információkról az érdeklődők számára (13.8. ábra). Ideális esetben a településhez kötődő adatok olyan adatbázisban tárolódnak, amely minden szereplő számára a megfelelő jogosultságokkal hozzáférhető, így munkájukban valóban naprakész információk állnak mindenki rendelkezésére a települést érintő kérdésekkel kapcsolatban. A felületen szinte bármilyen előzőleg geokódolt információ megjeleníthető. Így a legegyszerűbb térképi tartalmaktól kezdve (pl. műemlékek, utcák, közlekedés, csatornarendszer stb.) egészen sajátos tartalmakat is lehetőség van megjeleníteni a térképen: a városi fogorvosok elhelyezkedésétől, árszabásától és pácienseik véleményétől az egyes városnegyedek kriminalisztikai jellemzőin át az aktuális és tervezett útfelújításokig.

Az 13.8. ábrán látható Vancouver VanMap szolgáltatása, amely az eltérő tematikájú települési információkat különböző rétegekben tárolja, lehetővé teszi azok láthatóságának megváltoztatását, illetve különböző területalapú keresési lehetőségeket is felkínál az eszköztárában. Az egyes objektumokról a felugró ablakokban szerezhetünk bővebb információt.



13.8. ábra

Vancouver VanMap szolgáltatása

Forrás: VARGA–TÓZSA 2017; vanmapp.vancouver.ca⁴⁶

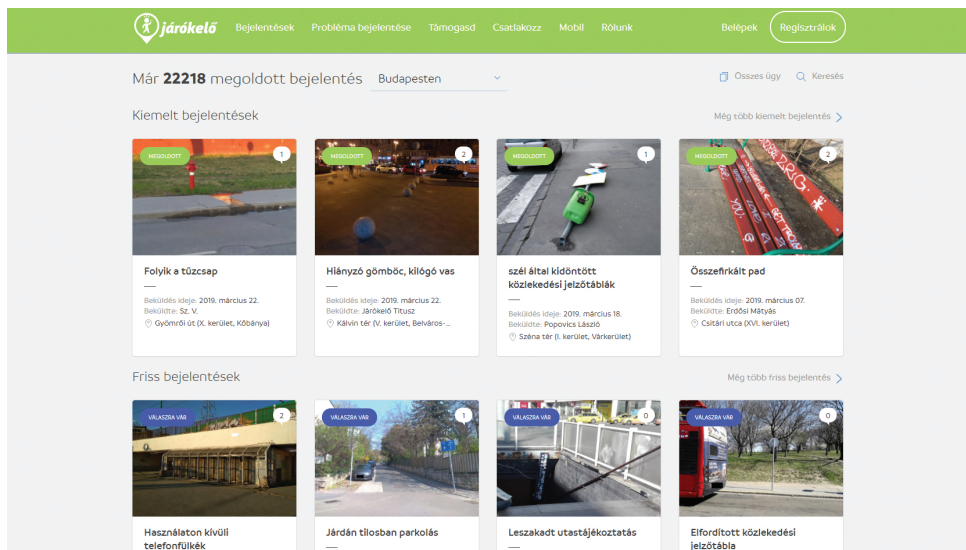
c) Ügykövetésen alapuló lakossági bejelentések és ügyintézés okosmegoldásai

A térinformatikai alapon szerveződő platformfüggetlen lakossági bejelentésen alapuló okos ügykövetés számos jó példájával találkozhatunk nemcsak a nemzetközi, hanem a hazai gyakorlatban is. Az úgynevezett „nem sürgősségi bejelentők” néven ismert alkalmazások lényegesen hozzájárulhatnak a városüzemeltetés hatékonyságának növeléséhez a város közszolgáltatásainak és közttereinek működtetése és fenntartása terén. A szolgáltatás lényege, hogy a lakosok GPS-koordinátákkal, címmel, fotókkal, esetleg kisfilmmel bejelentik egy mobiltelefonos alkalmazás vagy egy webes felület segítségével a problémát, amely vagy közvetlenül a megfelelő hatóság rendszerébe jut (pl. Open311⁴⁷) a megoldandó feladatok közé, vagy a rendszer üzemeltetője ellenőrzés után továbbítja a megfelelő hatóság felé (pl. jarokelo.hu) az ügyet, amelynek állásáról folyamatosan tájékoztatják a lakosságot.

A jarokelo.hu szolgáltatás segítségével a lakosság az észlelt problémákat egy térkép segítségével lokalizálva és kategorizálva feltölti, amelyet a honlap adminisztrátorai ellenőriznek, majd azt – a probléma felméréséhez és megoldásához szükséges információkkal együtt – továbbítják az illetékeseknek, vagy további információkat kérnek a bejelentőtől, ha szükséges.

⁴⁶ Elérhető: http://vanmapp.vancouver.ca/pubvanmap_net/default.aspx (A letöltés dátuma: 2018. 07. 13.)

⁴⁷ Elérhető: www.open311.org/ (A letöltés dátuma: 2018. 07. 13.)



13.9. ábra
Jarokelo.hu szolgáltatás

Forrás: jarokelo.hu⁴⁸

13.3.2. Valós idejű adatokra támaszkodó okos közlekedési rendszerek

Az okosvárosok közlekedésfejlesztésében kiemelt eszközként jelennek meg a nem motorizált közlekedési eszközök és a tömegközlekedés. A nem motorizált közlekedési eszközök terén nemcsak a magán, hanem a közösségi közlekedésbe is bevont kerékpárok jelentenek alternatívát. Az okosváros közösségi közlekedésétől elvárt a járatok összehangoltsága és az utasok valós idejű tájékoztatása annak érdekében, hogy a szolgáltatást igénybe vevők a leginkább költség- és időhatékony megoldás mellett dönthessenek.

A közlekedési ágazatban a vonalas és pontszerű (pl. megálló) helyhez köthető adatok felülreprezentáltak, aminek következtében az ágazat térinformatikán alapuló megoldásai egyre nagyobb népszerűségnek örvendenek. A már hazánkban is bevezetett alkalmazások közül talán legismertebbek a *valós idejű műholdas járműkövetésen alapuló közlekedésirányítási és szervezési rendszerek* (pl. BKK Futár, MVK Valósidőben stb.), amelyek az utasok számára megkönnyítik az úti céljukhoz leoptimalisabb útvonal kiválasztását, a fenntartóknak pedig a rendkívüli helyzetekben történő gyors és hatékony beavatkozást. Szintén a városi közlekedés okosításához járulnak hozzá a hazánkban is terjedőben lévő *intelligens parkolási rendszerek* (pl. Kecskemét), amelyek kihelyezett érzékelők segítségével kijelzőkön és mobilkészülékeken keresztül tájékoztatnak a parkolóban meglévő szabad helyek számáról. Utóbbi továbbfejlesztéseként képzelhető el az Európa nyugati országaiban terjedőben lévő MobyPark parkolást segítő asszisztens, amely segítségével a parkolóhelyek előzetes foglalására is lehetőség nyílik.

⁴⁸ Elérhető: <https://jarokelo.hu/bejelentések> (A letöltés dátuma: 2019. 04. 01.)

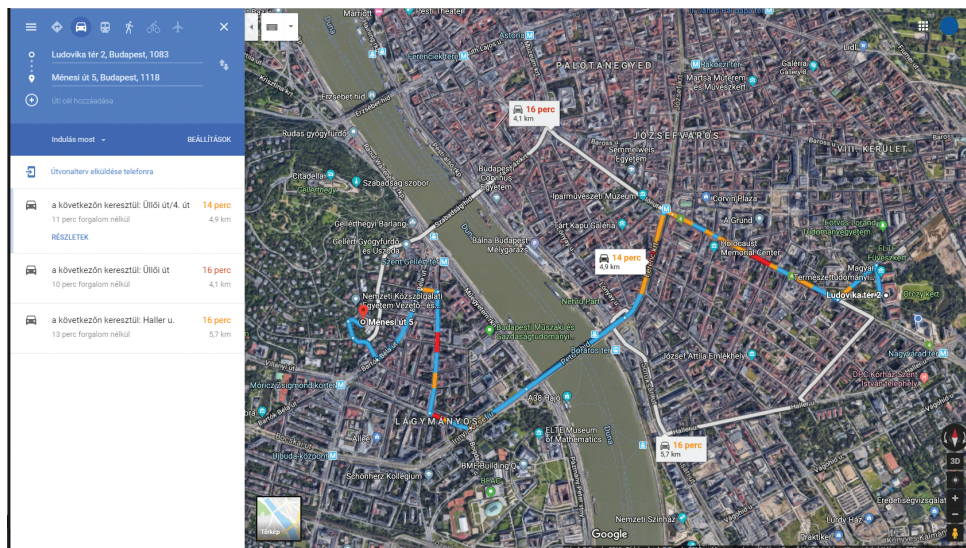
A Google és a közlekedésigazgatás

A globális *Google-utcatérképet* a forgalmi adatokkal kibővítve részletes és valós idejű képet kaphatunk a gépjárműforgalom nagyságáról. A Google ennek az ingyenes szolgáltatásnak a bemenő adatait – a ma már jószerivel minden embernél ott lévő mobilkészülék bármely Google-alkalmazása révén – automatikusan regisztrálódó helykijelző adatok segítségével aggregálja.

A Google Maps ilyen adatait nem csak a magánszemélyek és az útvonaltervező GPS-ek alkalmazhatják, a közlekedésigazgatás a közutak forgalomterhelési felméréseiben és tervezésében, a közösségi közlekedés menetrendjeinek tervezésében, illetve a járatok diszpécserközpontjaiban hasznosíthatja a közlekedés gyorsabbá, kényelmesebbé és biztonságosabbá tétele érdekében. A közösségi közlekedésben a menetrendek készítésekor több száz szempontot kell figyelembe venni, amelyeket a műszaki egyetemeken szerte a világon oktatnak is; erről Kiss Ádám, ismert standupos humoristánk ki is mondta, hogy ennek ellenére a menetrendet mindig a „tavalyi menetrendből” készítik.

Az önkormányzatoknál, a belső városrészek közösségi közlekedésének tervezése során egy időszakon keresztül, a különböző napszakokban rögzített forgalmi adatok az utcahálózat-térképen megbízható alapot adnak a korlátozások, kerülőutak és a járatsűrűség tervezéséhez.

A környezetvédelmi igazgatásban, a fenntartható városi környezet tervezésében is hasznos lehet a forgalomintenzitási adat, mert mind a lég-, mind pedig a zajszennyezés tekintetében a magas forgalomszint magas környezetterhelést jelent.



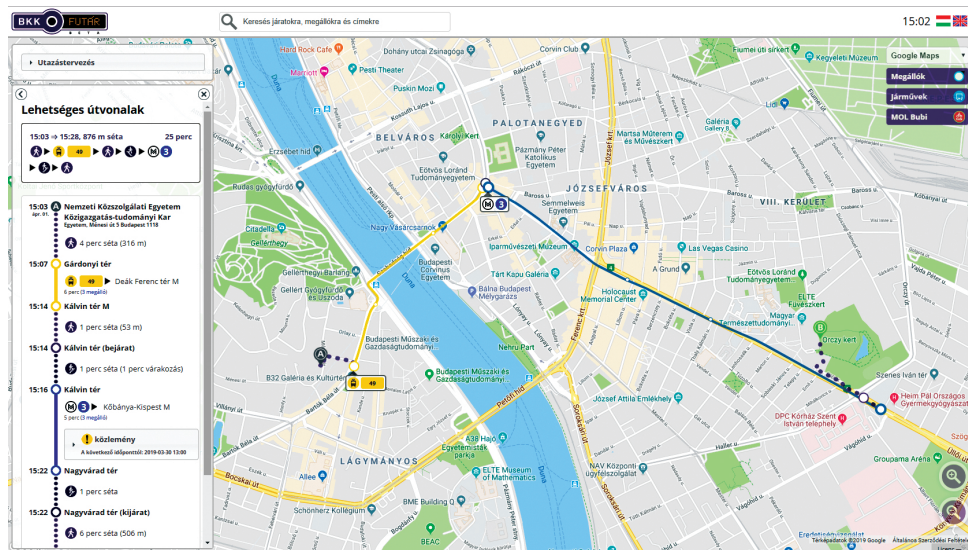
13.10. ábra

Budapest forgalmi helyzete a Google Maps forgalmi szolgáltatásában

Forrás: Google.hu/maps

A nem motorizált városi közlekedési rendszer okosmegoldásai

A nagyvárosokban a kerékpár a közösségi közlekedés részévé válik, ami köszönhető a kerékpáros közösségi közlekedési rendszereknek, amilyen a MOL Bubi rendszer is Budapesten. Az okos közlekedési alrendszer természetesen e területre is kiterjed. Budapesten a MOL Bubi rendszerre vonatkozó valós idejű adatokat a BKK Futár integrálja, ahol az egyes dokkolókat ikonok jelzik, amelyekre rákattintva információt kapunk arról, hogy hány kerékpár érhető el az adott helyen.



13.11. ábra

A BKK Futár webes felülete

Forrás: BKK⁴⁹

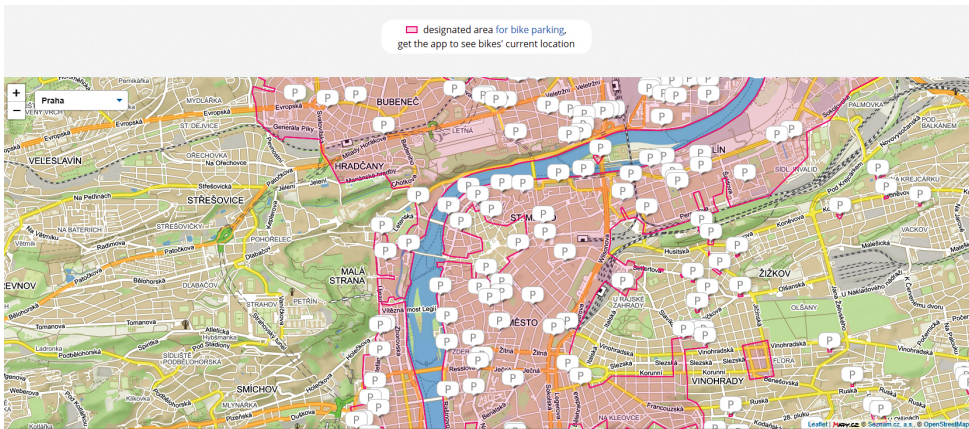
A BKK Futár webes felületén az útvonaltervező alkalmazáson kívül elérhető az egyes járatok menetrendje, az adott megállóból a járat következő indulásának időpontja, valós időben követhető a járat útvonala, terelések stb., valamint a MOL Bubi kerékpár-szolgáltatásra vonatkozó legfrissebb információk is.

A MOL Bubi rendszere a dokkolókon és az ezekhez gyártott különleges kerékpárokon alapul. Csehországban egy kerékpármegosztó rendszer működik, a REKOLA,⁵⁰ amely egyszerűen egy mobiltelefonos alkalmazás segítségével szervezi a teljesen hagyományos kerékpárokon nyugvó rendszert. A szolgáltatás regisztrációt követően egyszeri bérleti díjjal vagy éves tagsági díj fejében használható. A telefonra letöltött mobiltelefonos applikáció segítségével megtalálhatók a közelben lévő lezárt kerékpárok, amelyeket egy SMS-ben kapott kóddal feloldva használhatunk. Használat után a kerékpár bárhol elhelyezhető lelakotva, melynek pontos helye a mobiltelefonos alkalmazáson keresztül GPS-koordináták

⁴⁹ Elérhető: <http://futar.bkk.hu/?layers=GSVB> (A letöltés dátuma: 2019. 04. 01.)

⁵⁰ Elérhető: <https://www.rekola.cz/> (A letöltés dátuma: 2018. 07. 13.)

segítségével adható meg. A kerékpárral kapcsolatos hibák is jelezhetők az alkalmazás segítségével, amelyeket a rendszer üzemeltetői megjavítanak.



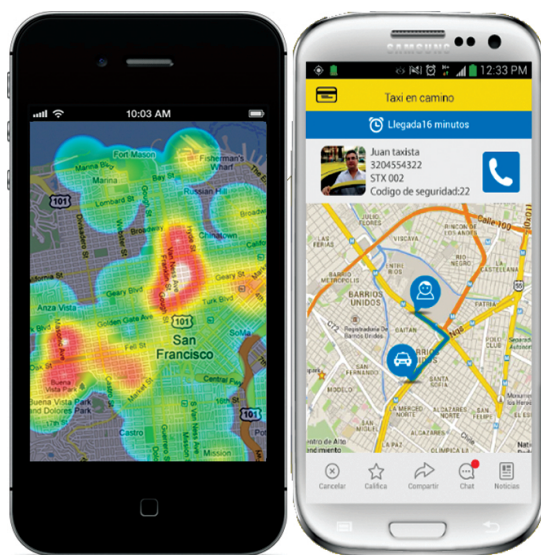
13.12. ábra
A REKOLA felülete

Forrás: VARGA–TÓZSA 2017; rekola.cz⁵¹

A motorizált városi közlekedési rendszer okosmegoldásai

A városi közlekedés elengedhetetlen elemei a taxik. Amikor az embernek nincs szüksége taxira, akkor rengeteget lát, de amikor tényleg nagy szüksége lenne rá, egyet sem talál. E hétköznapi helyzet feloldására a spanyolországi Valenciái Műszaki Egyetemen kifejlesztett térinformatikai alapú mobiltelefonos alkalmazás segítségével az utasok előre jelezhetik taxiigényüket, amelyekből az alkalmazás hőtérképeket generál a valós idejű taxiigények alapján. De az alkalmazás sokkal többet nyújt ennél, egyrészt lehetővé teszi a sofőrök regisztrációját, akik fogadni tudnak vagy el tudnak utasítani egy-egy kérést, másrészt az utasokat is folyamatosan tájékoztatja a fennmaradó várakozási időről, a várható költségekről, a sofőr kilétéről az aktuális fuvar esetén. Az utas az alkalmazás segítségével híváson vagy csevegőn keresztül is kapcsolatba tud lépni a kikerkező taxissal. Az alkalmazás egyrészt növeli a taxitársaságok hatékonyságát, másrészt csökken az üresjáratok gyakorisága, aminek köszönhetően csökken a taxiforgalom és a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége is.

⁵¹ Elérhető: www.rekola.cz/en/map-and-parking (A letöltés dátuma: 2019. 04. 01.)



13.13. ábra

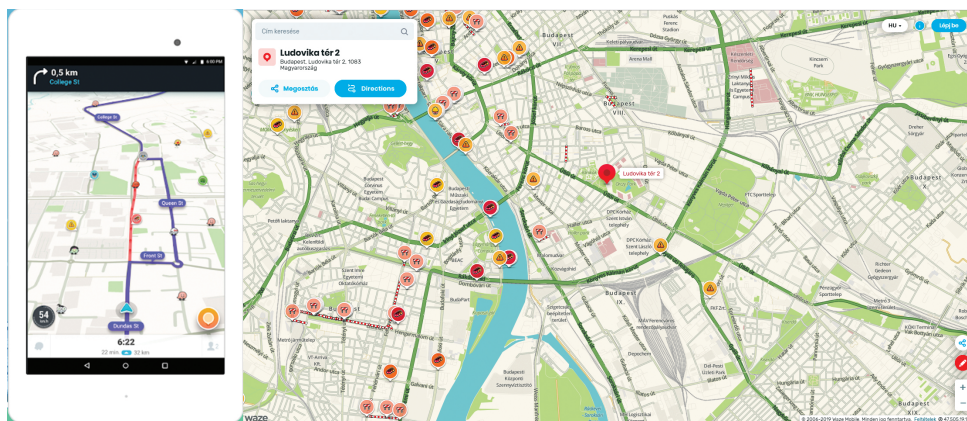
Smartaxi-alkalmazás iOS és Android készülékeken

Forrás: VARGA–TÓZSA 2017; Smartaxi⁵²

A városi közlekedésben mégiscsak a dugók, a lezárások, az állandó fennakadások a legbosszantóbbak. A legjobb lenne mindenről valós időben értesülni. Erre az igényre válaszol a több országban is működő *Waze*⁵³ alkalmazás. A Waze egy közösségi adatszolgáltatáson alapuló *navigációs applikáció* okostelefonokra. A Waze közössége egy mobilon futó alkalmazás segítségével közösen gyűjti az útinformációkat. Az útinformáció gyűjtése lehet passzív folyamat, vagyis az autósok megadják a címet, ahová mennek, és a program futása mellett vezetnek, amellyel passzívan részt vesznek a forgalmi adatok gyűjtésében. Vagy az útinformációk gyűjtésébe aktívan is bekapcsolódhatnak, ha az útjukba eső baleseteket, rendőrségi ellenőrzéseket, veszélyeket jelentik, amelyek megjelennek a közösség térképén. A Waze így egy aktív térképszerkesztő közösség is, amely biztosítja, hogy a térkép mindig a lehető legfrissebb legyen. Ha esetleg nincs meg egy út a térképen, akkor a webes szerkesztőben pár kattintással felvihető, vagy jelezhető a hiány a szerkesztőgárdának.

⁵² Elérhető: <https://play.google.com/store; www.smartaxi.me/> (A letöltés dátuma: 2018. 07. 13.)

⁵³ Elérhető: www.waze.com/hu/ (A letöltés dátuma: 2018. 07. 13.)



13.14. ábra

A Waze szolgáltatás androidos és webes felülete

Forrás: VARGA-TÓZSA 2017; Waze⁵⁴

13.3.3. Okoskörnyezet

Az okosvárosoktól egyrészt elvárt, hogy a város erőforrás-felhasználása a lehető legfenntarthatóbb módon valósuljon meg, minél kevésbé terhelve a környezetet, másrészt viszont megfelelő stratégiákat dolgozzon ki a klímaváltozás miatt bekövetkezett környezeti változásokhoz történő alkalmazkodás terén.

Az okoskörnyezet magában foglalja

- a megújuló energiákra alapozott energia-előállítás előnyben részesítését,
- az épületek energiahatékony felújítását,
- zöld épületek építését és a zöld várostervezést,

amely elősegíti az erőforrások minél hatékonyabb felhasználását, újrahasznosítását és a nem megújuló források helyettesítését.

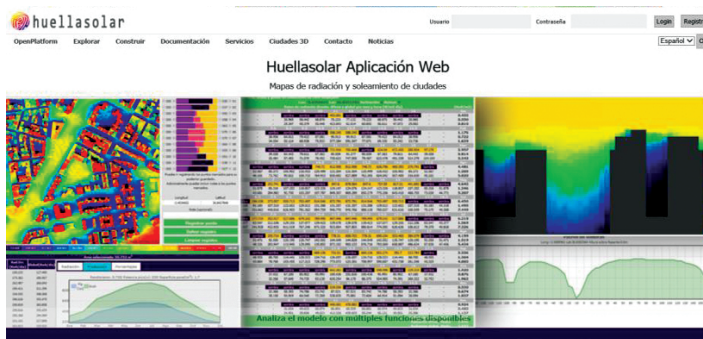
Az olyan városi szolgáltatások, mint a közvilágítás, a hulladékgazdálkodás, a csatorna-rendszer és a vízgazdálkodás monitorozása, valamint a rendszerek hatásvizsgálata jelentős javulást hozhat például a szennyezések csökkentése, a vízminőség javítása vagy a hatékonyabb energiafelhasználás terén. Konkrét példaként említhető a Fővárosi Vízművek, amely valós időben értékeli a vízkivételt az egyes vízmérő helyeken, és lokalizálja például a valószínű meghibásodásokat, valamint követi a különböző incidensek vizsgálatát, rendezését (csőtörés) is.

A térinformatika a városi környezet okosabbá válása terén a városi *hőterképek* vagy például a lakosság által üzemeltetett *lokális mérőszensorok* geokódolt adatainak tárolásával és megjelenítésével képes segíteni a városi döntéshozást. E szenzorok adatainak 3D-s

⁵⁴ Elérhető: <https://play.google.com/store>; www.waze.com/hu/livemap (A letöltés dátuma: 2018. 07. 13.)

vizualizációja kiváló eszköz a mért adatok mintázatának kiértékelésére és a beavatkozási területek gyors meghatározására.

Egy Spanyolországban kifejlesztett webes szolgáltatás a város területére beérkező nap erejét vizsgálja. A rendszerben tárolt adatok alapján információkat szerezhetünk az adott városrész napsugárzási értékeiről, a fotovoltaikus termelésről, a csökkent szén-dioxid-ki-bocsátásról. Az adatok könnyen értelmezhetők egy speciális programmal, amely segít navigálni a térképek között, és akár egy adott pontra, területre vagy városra vetítve is képes adatokat szolgáltatni. Az alkalmazás a városok 3D-s épületeire vetíti rá az adatokat. A *Huellasolar* egy OpenPlatform-szolgáltatás, amely a felhasználók számára egy olyan környezetet biztosít, amelyben a saját projektjükhöz és városukhoz építhetnek és jeleníthetnek meg napsugárzási és kitétségi térképeket. Az alkalmazást elsősorban városi felhasználásra tervezték, de bármilyen más típusú modellt is építhető a segítségével. Egy-egy új beruházás esetén jól használható napkollektorok telepítése vagy zöld épületek tervezése esetén. Az okosvárosok energiaterveinek elkészítéséhez Yamamura és szerzőtársai (2017) a GIS-BIM alapú rendszereket ajánlják. A helyalapú információkon alapuló BIM (*Building Information Modelling*) rendszer és a 3D-vizualizáció segítségével végzett és megjelenített elemzések révén jobb városi energiatervek alakíthatók ki az okosvárosok számára.



13.15. ábra

A Huellasolar felhasználói felületei

Forrás: VARGA-TÓZSA 2017; Huellasolar⁵⁵

13.3.4. Okosgazdaság

Az okosgazdaság egy tudásalapú gazdaság, amely feltételezi a szereplők közötti tacit és explicit tudás megosztását a közös gazdasági haszon érdekében, amelyben kiemelt szerepet játszanak az IKT-n alapuló megoldások. Az okosgazdaság az *elektronikus üzletvitelt* és *elektronikus kereskedelmet* éppúgy jelenti, mint a *vállalkozásokat* és az *innovációs ökoszisztémákat támogató szolgáltatásokat*, a *vállalkozások számára nyújtott képzéseket*

⁵⁵ Elérhető: www.huellasolar.com/ (A letöltés dátuma: 2018. 07. 13.)

és inkubációs környezetet, a cégek helyi és globális kapcsolatait és nemzetközi beágyazottságát, az áruk, szolgáltatások és tudás fizikai és virtuális áramlását.

Ugyanakkor az okosgazdaság növekedéséhez elengedhetetlen a mindenki számára elérhető jó életminőség, amely feltételezi a városi infrastruktúra okos-, illetve a városi környezet, természeti erőforrások és városi élhetőség hatékony menedzsmentjét. Mindezek a nagy sebességű internet általános elterjedtségét és a lakosság internethasználatát igénylik az élet minden területén (pl. vásárlás, rekreáció, oktatás vagy részvételi kormányzás). A térinformatika az okosgazdaság kialakítását és működtetését számos ponton képes támogatni a telephelyválasztástól kezdve az értékesítések helyalapú kiértékelésén át a szállítások nyomom követéséig.

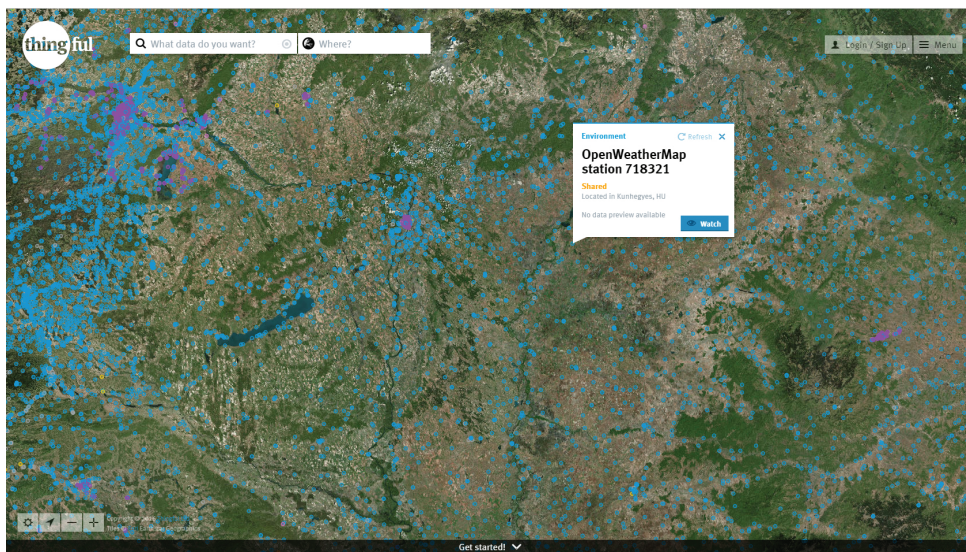
Az okosgazdaság versenyképességét azonban nemcsak a munkaerő sokszínű és a gazdasági haszon érdekében összehangolt tudása, valamint a különböző e-szolgáltatások segítik elő, hanem a *dolgoz internetének* (*Internet of Things*) térnyerése és az abban rejlő lehetőségek kihasználása is.

Az internetre csatlakozó készülékek segítségével a vállalkozások jelentősen javítják termelékenységüket, az intelligens berendezések ugyanis saját maguktól jelzik azt, ha javításra szorulnak, vagy egy parkolóhely üresen áll, vagy megtelt a köztéri kuka. Ezt a rendszert GIS-szel kombinálva pontosan tudhatjuk, hogy hol, milyen esemény történt, és lehetőség nyílik a problémák gyors és hatékony prioritizálására és a hibák megfelelő sorrendben történő elhárítására.

A *dolgoz internetének* térnyerése magában hordozza annak ígéretét, hogy a termelékenység számtalan iparágban javul majd a gazdaság különböző területein. A teljesítmény javulását az internetre csatlakozó innovatív berendezések teszik lehetővé, például az olyan infrastrukturális és szállítmányozásban használt eszközök, valamint háztartási készülékek, amelyek valós időben jelzéseket küldenek az állapotukról, és figyelmeztetnek, ha javításra szorulnak.

De mindezekon kívül a jövőben még számos felhasználási területe lehet a *dolgoz internetének*. A *Thingful*® egy *keresőmotor* a *dolgoz internete* részére, létrehozva a világszerte fellelhető összes összekapcsolt tárgy geográfiai indexét, beleértve az energiát, sugárzást, időjárást és levegőminőséget vizsgáló műszerektől kezdve a szeizmográfokon, iBeacon eszközökön, hajókon, repülőgépeken keresztül egészen az állatok jeladóig mindent. A keresőmotor lehetővé teszi bárki számára, hogy megtaláljon műszereket, adathalmazokat és valós idejű adatszolgáltatókat helyadatok alapján bármelyik népszerű *dolgoz internete* hálózaton, és megjelenítse őket a ThingRank® találatrendező algoritmus segítségével.⁵⁶

⁵⁶ Lásd: <http://okosvaros.lechnerkozpont.hu/hu/peldatar/thingful-keresomotor> (A letöltés dátuma: 2017. 08. 07.)



13.16. ábra

A Thingful® keresőmotor webes felülete

Forrás: Thingful⁵⁷

13.3.5. Okos-életkörülmények

Az okos-életkörülmények a mindennapi életmódtól és fogyasztástól kezdve a város különböző generációk által igényelt szolgáltatásainak biztosításán keresztül magukban foglalják az *egészséges és biztonságos életet, a lakhatás körülményeit javító folyamatokat*, valamint a *turisztika, az aktív kulturális, szabadidős és közösségi élményeket fejlesztő programokat* is. Az okos-, élhető városban a társadalmi kohézió és tőke kialakulásában nagy szerepet játszanak az IKT-eszközök.

A térinformatikai megoldások ebben az alrendszerben kiemelt jelentőséggel bírnak az olyan *helyalapú információra építő szolgáltatások* esetén, mint például a turizmusban hazánkban is alkalmazott, az MTA SZTAKI⁵⁸ által kifejlesztett GUIDE@HAND alkalmazáscsalád, vagy a Connectthings, de ebbe a kategóriába tartoznak a nyilvános WC-eket megjelenítő alkalmazások is. Ezen alkalmazások lényege, hogy a saját pozíció GPS-es lokalizációja alapján informál a környezetben lévő (az alkalmazásban rögzített) szolgáltatásokról, látnivalókról és az azokhoz kapcsolódó legfontosabb információkról (pl. nyitvatartás, elérhetőség, honlap, leírás, árak stb.). A Connectthings – víziója szerint – összeköti a való világot a digitális világgal. A Connectthings szolgáltatásfejlesztés célja, hogy az utcai bútorokon elhelyezett jeleket (pl. QR-kód, NFC stb.) leolvastva hozzáférést biztosítson a körülöttünk

⁵⁷ Elérhető: <https://thingful.net/> (A letöltés dátuma: 2017. 08. 07.)

⁵⁸ Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet.

lévő világ digitális leképeződéséhez, például mikor indul a közeli buszmegállóból a busz, az utca túloldalán lévő stadionban mikor játszanak legközelebb focimeccset stb.⁵⁹

E szolgáltatások mellett szintén kitüntetett szerep jut a térinformatikának a *bűnüldözésben* (a bűnesetek megelőzésében vagy feltérképezésében), illetve az *idősek* vagy *fogyatékkal élők életét megkönnyítő okosalkalmazásokban*, mint az esésjelzőben vagy a vakok és gyengénlátók részére készült navigációs rendszerekben.



13.17. ábra

GUIDE@HAND alkalmazás

Forrás: VARGA-TÓZSA 2017; MÁRKUS-SZKALICZKI 2016.

A *GUIDE@HAND* alkalmazás előre letölthető tartalommal, offline interaktív térképekkel támogatja a tájékozódást, és így a felhasználója az alkalmazást hangos GPS-es útikalauzként használva ismerkedhet meg egy-egy turisztikai desztináció múltjával és jelenével.

13.3.6. Okosemberek⁶⁰

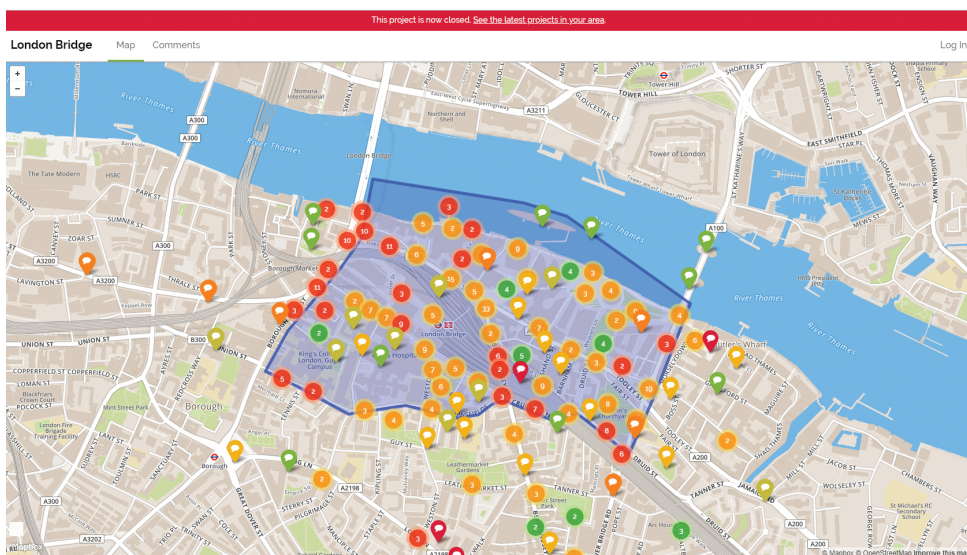
A gyorsan változó technológiai újításoknak és az ennek következtében folyamatosan változóban lévő világnak köszönhetően a 21. század emberének életét végigkíséri a folyamatos tanulás. Az okosvárosban élő okosembereket magas e-kompetenciák jellemzik, munkájukat, tanulásukat és képzéseiket az IKT határozza meg. Az okosvárosok tudásgazdaságának versenyképességét a munkaerő tudásának folyamatos megújításával, fejlesztésével lehet elérni és fenntartani. A tudásgazdaságban élenjáró kreatív városokban sokféle képzettség, ismeret, szaktudás koncentrálódik kis területen. A kreatív városok vonzerejének fenntartásához

⁵⁹ Lásd: www.connectthings.com/ (A letöltés dátuma: 2017. 08. 07.)

⁶⁰ Az egybeírással fejezzük ki, hogy itt egy speciális kompetenciáról van szó, nem az általában vett intelligenciáról vagy gondolkodási képességről, illetve képzettségről, amit az „okos” szó alatt egyébként értünk.

vonzó és befogadó közegre van szükség, ahol a tolerancia és együttműködés kultúrája mellett olyan szolgáltatási és infrastrukturális feltételek is adottak, ahol ezek a tudások egymással találkozni tudnak, és mások számára is elérhetővé válnak.

Az okosvárosok tervezése során kiemelt cél, hogy a helyi sokszínű tudással rendelkező társadalmat is bevonják a tervezési folyamatokba, növelve ezzel a városlakók érdeklődését és elköteleződését a város iránt. A kreatív és befogadó társadalom elérése érdekében tett intézkedéseket (pl. a részvételi tervezés, a *co-production* és *co-design* folyamatok) a térinformatika hatékonyan tudja támogatni a különböző közösségi tervezést segítő alkalmazásokon keresztül, ahol a város lakói javaslatokat tehetnek a fejlesztésekre. A témában kiváló kezdeményezés a fejlesztők, önkormányzatok és városüzemeltetők számára ajánlott *Commonplace*⁶¹ térképi alapú webes alkalmazás, amely egy felületet biztosít a folyamatos eszmecserére és konzultációra a város lakói és a tervezésben részt vevő szereplők között. A felület segítségével jelentős idő spórolható meg a hagyományos társadalmi egyeztetésekkel szemben, ráadásul a nap 24 órájában elérhető a véleményezési időszak zárásáig.



13.18. ábra

A Commonplace webalapú alkalmazás használata a Team London Bridge által

Forrás: VARGA–TÓZSA 2017; London Bridge⁶²

A Team London Bridge a Commonplace webalapú alkalmazás segítségével vonta be egy városrész lakosait, hogy megvitassák és ötletekkel támogassák a negyed megújításának terveit.

⁶¹ Elérhető: www.commonplace.is/ (A letöltés dátuma: 2017. 08. 07.)

⁶² Elérhető: <https://londonbridge.commonplace.is/comments> (A letöltés dátuma: 2017. 08. 07.)

13.4. Összefoglalás

Ebben a fejezetben az okosvárosok alrendszereit sorra véve arra kívántuk felhívni a figyelmet, hogy a 21. század várostervezésében és városüzemeltetésében a helyalapú információk – a térbeli statisztikai applikációk – kiemelt jelentőséggel bírnak, és a térinformatikai alapokon szerveződő rendszerek fontos szerephez juthatnak a jövő kihívásaihoz történő sikeres alkalmazkodásban.

Példáinkból kitűnik, hogy a most felfutóban lévő technológiák, mint például az IKT, a dolgok internete vagy a valós idejű adatszolgáltatások térinformatikai technológiával kombinálva új típusú és magasabb szintű megoldásokhoz vezethetnek az okosvárosok alrendszereinek sikeres működtetésében.

Meggyőződésünk, hogy egy GIS-en alapuló városüzemeltetési és szervezési rendszer be tudja tölteni egy város organizmusként való működtetésének funkcióját, így alakítván az okosvárosokat nyitott, hatékony, átlátható és élhető településsé. Bízunk benne, hogy az itt bemutatott példák inspirációként szolgálnak a 21. század hazai helyi közigazgatási megoldásaiban, és egyre több területen aknázzák ki sikerrel a térinformatika helyhez köthető adatokon alapuló adat- és információintegráló szerepét.

Ebben a 2017-ben osztatlan képzés keretében először induló, államtudományi mester szakot elvégző hallgatók – akik már közigazgatási statisztikát is tanulnak – vezető szerepet vállalhatnak!

A fejezetben említett közszolgáltatások és a rájuk támaszkodó, azokhoz kapcsolódó piaci szolgáltatások révén jelentős mennyiségű információ keletkezik, amelynek feldolgozása és értékelése révén nemcsak a városokról, hanem annak használóiról, a városlakókról, illetve az ő szokásaikról, preferenciáikról is képet alkothatunk. Ennek a nagy mennyiségű információnak a feldolgozása azonban átvezet a mai gondolkodás (és a statisztika) egy másik központi témájához a nagy mennyiségben előálló (úgynevezett big data) adatokhoz, amely témáról könyvünk későbbi fejezetében (15.2.) olvashatunk.

13.5. Új fogalmak

- **Térinformatika:** az informatika speciális tudományága, amelyben az információ alapjául szolgáló adatok földrajzi helyhez köthetők.
- **GIS:** földrajzi információs rendszer (Geographical Information System). Olyan számítógépes rendszer, amelyet a földrajzi helyhez kapcsolható adatok gyűjtésére, tárolására, kezelésére, elemzésére, a levezetett információk megjelenítésére, a térbeli jelenségek megfigyelésére és modellezésére dolgoznak ki. A térinformatika tudományának egyik fő eszköze.
- **Térinformatikai rendszerek típusai:** nyilvántartás-, döntés- és eszközorientált GIS.
- **Okosváros-módszertan:** olyan település- vagy településcsoport-fejlesztési módszertan, amely a település(csoport) természeti és épített környezetét, digitális infrastruktúráját, valamint a települési szolgáltatások minőségét és gazdasági hatékonyságát korszerű és innovatív információtechnológiák alkalmazásával, fenntartható módon, a lakosság fokozott bevonásával fejleszti. Az okosváros az a település, amely integrált településfejlesztési stratégiáját az okosváros-módszertan alapján készíti és végzi.

- **Okosközösség:** egy olyan rendszert feltételez, amely a közigazgatási egységek közötti hatékonyabb kommunikáció és információmegosztás révén igyekszik csökkenteni az információduplikálás kényszerét, valamint a lakosság számára is biztosítja a gyors és pontos információszolgáltatást és adatbekérést.
- **Az okosváros-konceptió alrendszerei:** okoskormányzás, okosközlekedés, okoskörnyezet, okosgazdaság, okos-életkörülmények, okosemberek.

13.6. Feladatok

1. feladat

Írjon egy kb. 2 oldalnyi *megvalósíthatósági tanulmányvázlatot* egy online GPS-alkalmazásról!

2. feladat

Milyen közigazgatási, közszolgáltatási felhasználási területét látja a *képalkotó drónoknak*? Indokolja kb. 1 oldalban a felhasználás létjogosultságát!

3. feladat

Fejtse ki (kb. 2 oldal terjedelemben), hogy a humán infrastruktúrával összefüggő szolgáltatásokban (oktatás, egészségügy, szociális ellátás) milyen *térbeli informatikai alkalmazásbeli innovációt* (újdon­ságot, nem már meglévőt!) javasolna!

Vákát oldal

14. Területi statisztikai adatelemzés és ábrázolás

14.1. A területi statisztika

A közigazgatási feladatok területi vonatkozású döntéseinek megalapozását az általános (országos) statisztikai adatkörök mellett részletesebb területi bontásban rendelkezésre álló adatok is biztosítják. Ezen adatokra építve a térbeli szemléletű kvantitatív elemzések számos eljárása hajtható végre, amelyeket összefoglaló néven területi statisztikai módszereknek nevezhetünk.

A területi statisztikai módszertanok fejlődésének háttérében a térbeli szemlélet, avagy térbeli gondolkodásmód előretörése áll, amely összefogja a térről alkotott elméleteket, a nem csak vizualizációs értelemben vett reprezentáció eszközeit, valamint a területi oksági folyamatok feltárását és értelmezését, annak érdekében, hogy a területi kérdésekkel összefüggő problémáinkat strukturálni tudjuk (pl. mintázatkereséssel), illetőleg hogy válaszokat találjunk és megoldásokat alkothassunk. A **területi statisztika** a térbeli szemléletmód függvényében például az alábbiakra tér ki:

- *A hely egyediségének vizsgálata*: leíró elemzéssel, illetve a lokális karakterisztikák értékelésével.
- *Területi összefüggés-elemzés*: az egyedi helyek értékelésével ellentétben itt több lokáció együttes viszonyrendszerének elemzésén van a hangsúly. A módszerek között kiemelt jelentőségű az összehasonlítás és az egymásra hatás vizsgálata, a nagyobb térségi (regionális) kontextus vizsgálata, a hierarchikus struktúrák, a területi átmenetek, analógiák, mintázatok értékelése vagy például az asszociáció-keresés (azaz a hasonlóságok vizsgálata).
- *Tér-idő elemzések*: a módszerek középpontjában a változás, a mozgás, a terjedés, azaz a térbeli dinamika statisztikai vizsgálata áll.
- *Területi kivételek vizsgálata*: a módszer az általános trendektől eltérő kiugró (*outlier*) elemek keresésére, valamint a kiugró jelleg magyarázatára fókuszál.

A számszerű adatokra épülő és a numerikus kontextust előtérbe helyező *területi statisztikától* (*spatial statistics*) némiképp eltérő fogalom a térelemzés (*spatial data analysis*), amely a térbeli elhelyezkedést és a földrajzi kontextust helyezi inkább az előtérbe. Előbbi esetében a közigazgatásban is jól ismert területegységekkel (településekkel, járásokkal, megyékkel, régiókkal, országokkal stb.) dolgozunk, ezekből alakítjuk ki a vizsgálatokhoz szükséges területi adatmátrixokat, amelyeknek sorai egy-egy területegység különböző jellemzőit tartalmazzák, oszlopai pedig egy-egy jellemző értékeit a területegységekben. A területi azonosítás ezekben az esetekben a megfigyelési egységek nevével, térképi ábrázolásával történik. A területi statisztikától némiképp eltérő *térelemző módszertanban* térparamétereket (pl. helykoordinátákat) használnak a térbeli szomszédsági relációk, a távolságeloszlások vagy a térbeli konfiguráció stb. vizsgálatához. Ezek az eljárások már nem feltétlenül igénylik

a hagyományos közigazgatási beosztásokhoz illeszkedő területi adatokat, hanem egyedi és ezért gyakran csak összetettebb (például térinformatikai) eszközökkel vizsgálható adatsorozatokkal dolgoznak.

14.2. Területi statisztikai elemzési módszerek

A területi statisztika alapeljárási az általános statisztikai módszerekével teljesen megegyeznek, más szóval a területi vizsgálatok során bátran használhatjuk az olyan általános statisztikai formulákat, mint például az átlag, a szórás, az összeg vagy a némiképp összetettebb korreláció stb. Ezeket az eljárásokat a területi statisztikai modellekben értelemeszerűen területi adatsorokon hajtjuk végre. A területi statisztika ezen túlmenően viszont egyéni módszertanokkal is rendelkezik.⁶³

14.2.1. Területi egyenlőtlenségek és vizsgálati módszerek

A területi egyenlőtlenségek vizsgálata a területi statisztika központi témái közé tartozik, így módszertana is igen sokrétű. (A területi egyenlőtlenségek témakörével a tankönyv 6. fejezete is foglalkozik.) Mindez alapvetően arra a megállapításra vezethető vissza, hogy a népesség, a társadalmi és a gazdasági jelenségek a térben egyenlőtlenül helyezkednek el. A területi statisztikai eljárások ezeket az egyenlőtlenségeket számszerűsítik, illetőleg fogódzókat nyújtanak az egyenlőtlenség súlyosságának vagy enyhességének meghatározásához. Tisztában kell lennünk ugyanakkor azzal is, hogy az egyenlőtlenség a területi vizsgálatok egyik legvitatottabb kérdésköre, azaz a tisztánlátás érdekében minden esetben egyértelművé kell tenni:

- a vizsgálat *tárgyát* (pl. az iskolázottság vagy a jövedelemszint stb. egyenlőtlenségeit vizsgáljuk-e),
- a vizsgálatban használt *mutatószámot* (pl. az adózás előtti vagy adólevonás utáni jövedelem indikátorát használjuk-e stb.),
- a vizsgált adatok *térségi szintjét*, aggregáltságát (pl. települési, járási, megyei stb. szintű adatokkal dolgozunk-e),
- a vizsgálat *időtávját* (mikori vagy milyen időszakra vonatkozó adatokkal dolgozunk),
- valamint a vizsgált egyenlőtlenség *mérési módszerét*.

A területi egyenlőtlenségek számszerűsítésére használható módszerek köre meglehetősen gazdag, és mivel az egyes módszerek különböző eljárásbeli eltéréseket mutatnak, ezért az ugyanazon adatsoron elvégzett alkalmazásuk némiképp eltérő eredményekre vezethet. A helyes módszerválasztás így fokozott körültekintést igényel.

A **területi egyenlőtlenségek mérésére** több lehetőség is rendelkezésre áll, amelyek között (egyebek mellett) megtalálhatók:

- a területi polarizáltság mérőszámai,
- a területi szóródás mutatói,
- a területi eloszlások eltérését mérő egyenlőtlenségi indexek.

⁶³ Ajánlott irodalom ezekhez a módszerekhez például: NEMES NAGY 2005.

A területi *polarizáltságot vizsgáló statisztikai módszerek* a legegyszerűbb egyenlőtlenségi formuláknak tekinthetők. Kiszámításukhoz mindössze a vizsgált adatsorok szélsőértékeire (maximumára és minimumára), illetve átlagaira van szükség.

A polarizáltságot mérő **relatív terjedelem** (*relative range*) egy adott területi adatsorban az előforduló legnagyobb és legkisebb érték különbségét az adatsor átlagához viszonyítja, ami által ez az eljárás a különböző átlagú adatsorok terjedelmének összehasonlítására is alkalmas. Az alkalmazott formula az alábbi:

$$R = \frac{x_{max} - x_{min}}{\bar{x}}$$

ahol R a relatív terjedelem értéke, x_{max} az adatsor maximuma, x_{min} az adatsor minimuma, \bar{x} pedig az adatsor átlaga.

A relatív terjedelem formulájának alkalmazása előnyös lehet azért, mert viszonylag könnyen kiszámítható és könnyen értelmezhető, éppen ezért ez az egyik leggyakrabban használt polarizáltsági mutatószám. Hátránya viszont (akárcsak a többi polarizáltságot mérő formulának), hogy erősen érzékeny a szélsőértékek (tehát a legnagyobb és a legkisebb adatértékek) nagyságára, azaz nem ad információt arról, hogy például a második legnagyobb vagy a második legkisebb érték mennyiben tér el a legnagyobb vagy legkisebb értéktől (nem tudjuk a „belső” értékek nagyságbeli elrendeződését). Ugyancsak hátrányként szokták említeni, hogy a relatív terjedelem értéke felülről nem korlátos (értékkészlete nulla és végtelen közé esik, azaz $0 \leq R < \infty$), ami megnehezíti annak eldöntését, hogy egy adott relatív terjedelem eredmény kicsi vagy nagy területi egyenlőtlenségre vonatkozik-e. Két relatív terjedelem eredmény összehasonlításakor persze elmondható, hogy a kisebb relatív terjedelem érték mérsékeltebb területi egyenlőtlenségekre utal.

Ugyancsak a polarizáltság mérőszámai közé szokták sorolni az úgynevezett **duálmutatót**, amelyet a jövedelemegyenlőtlenségeket vizsgáló tanulmányokban Éltes Ödön és Frigyes Ervin magyar statisztikusok munkája nyomán⁶⁴ *Éltes–Frigyes-indexnek* is neveznek. Ez a mutató a teljes adatsor átlaga fölötti értékek átlagának és a teljes adatsor átlaga alatti értékek átlagának a hányadosa. Más szóval első lépésként meg kell határozni a vizsgált adatsor átlagát, majd külön részalmazokként kell kezelni az átlag feletti és átlag alatti csoportját. A számítás következő lépéseként meg kell határozni az átlag feletti csoportba tartozó elemek átlagát, illetve az átlag alatti csoportba tartozó elemek átlagát. Végül e kettő eredményül kapott átlagértéket el kell osztani egymással az alábbi formula szerint:

$$D = \frac{x_m}{x_a}$$

ahol D a duálmutató értéke, x_m azoknak az értékeknek az átlaga, amelyek nagyobbak a teljes adatsor átlagánál, x_a pedig azoknak az értékeknek az átlaga, amelyek kisebbek, pontosabban nem nagyobbak a teljes adatsor átlagánál.

⁶⁴ ÉLTES–FRIGYES 1968.

A duálmutató értékkészlete 1 és végtelen között található ($1 \leq D < \infty$). Jövedelmi vizsgálatokban teljes jövedelemegyenlőség esetén a mutató értéke 1, ennél nagyobb érték esetén pedig az index azt a jövedelmi ollót mutatja, amely az átlagosan gazdagok (átlag felettek) és az átlagosan szegények (átlag alattiak) jövedelme között fennáll. A duálmutatót természetesen nemcsak jövedelmi, sőt nemcsak területi egyenlőtlenségi vizsgálatokban alkalmazhatjuk, hanem más eloszlási típusú mutatók esetén is.

A területi szóródást mérő mutatók a szórás értékéből, azaz az adatok egymástól való átlagos eltéréséből indulnak ki. Már az alapstatisztikai módszerek (lásd 3. fejezet) között megismert egyszerű **szórás** értéke is képes tájékoztatást adni a vizsgált adatsorunkban rejlő egyenlőtlenségekről. Ám a szórással kapcsolatban megfogalmazott leggyakoribb kritika az, hogy a kapott szóráseredmények abszolút nagyságukat tekintve nem összehasonlíthatók (a szórás értékkészlete nulla és végtelen közé esik, azaz $0 \leq \sigma < \infty$), tehát az értékükből nem tudunk arra vonatkozóan pontos választ adni, hogy a kapott eredmények nagyfokú vagy csak kicsiny területi differenciáltságról árulkodnak-e (mint látható, ez egy visszatérő probléma). Megoldásként kínálkozik a szórásnak a vizsgált adatsor átlagához való viszonyítása, amit **relatív szórásnak** (vagy variációs együtthatónak) neveznek. A relatív szórás kiszámítása az alábbi formula alapján történik:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100$$

ahol V a relatív szórás értéke, σ az adatsor szórása (amelynek számítási módszerét lásd az általános statisztikai részben), \bar{x} pedig az adatsor átlaga. Az eljárás tehát a szórás nagyságát az átlag százalékában fejezi ki (ezt jelöli a képletben a 100-zal való szorzás), mértékegysége ezért %. Bár a mutató értékkészlete továbbra is nulla és végtelen közé esik (azaz $0 \leq V < \infty$), a kapott eredmények egyértelműen értékelhetők, mivel a nagyobb relatív szórás értékek nagy területi egyenlőtlenségekre, míg a kisebbek kicsi egyenlőtlenségekre utalnak. A módszer alkalmazásával teljesen különböző mértékegységű adatsorok egyenlőtlenségi viszonyai is összehasonlíthatók. Amennyiben fajlagos mutatók adatsoraival szeretnénk e módszert alkalmazni, a képletben súlyozott szórás, illetve súlyozott átlag értékekkel kell számolnunk.

A területi egyenlőtlenségek vizsgálatának külön módszertani csoportjába tartoznak azok az eljárások, amelyek az adatsorok eloszlásának sajátosságaiból vonják le következtetéseiket. A területi eloszlások eltérését mérő egyenlőtlenségi indexek családjába tartozik például a tág körben alkalmazott **Hirschman–Herfindahl-index** (vagy más néven *koncentrációs mutató*). Ez a módszer egy vizsgált természetes jellemző (pl. személygépkocsik száma) területegységek közötti koncentrátságának mértékét számszerűsíti. A Hirschman–Herfindahl-index csak összegezhető (nem fajlagos) mutatókkal használható. Kiszámítása (emlékeztetőül, korábban lásd 6. fejezet) az alábbi formula alapján történik:

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \right)^2$$

ahol HHI a Hirschman–Herfindahl-index értéke, x_i a vizsgált mutató értéke az i -edik térségben, $\sum_{i=1}^n x_i$ pedig a vizsgált mutató értéke az összes térségben együttesen (azaz például a teljes országban).

Az index értékkészlete a megfigyelési egységek száma (n) függvényében $1/n \leq \text{HHI} < 1$, minimális értékét akkor veszi fel, ha a vizsgált társadalmi-gazdasági jelenség egyenletesen oszlik el a terület egységek között, maximális értékét pedig akkor, ha a teljes volumen egy területen összpontosul. Másképpen fogalmazva a kis indexértékek viszonylag egyenletesebb eloszlásról, míg a nagy értékek erősebb területi koncentrációról tanúskodnak.

A területi statisztika klasszikus és igen jól használható egyenlőtlenségi indikátoraként ismert a **Hoover-index** módszere (korábban lásd 6. fejezet), melynek számos rokon tartalmú alváltozata is létezik (pl. szegregációs index, disszimilitási index). Ez az index azt mutatja meg, hogy az összehasonlításban szereplő két mennyiségi ismérv egyikének hány százalékát kell a terület egységek között átcsoportosítanunk ahhoz, hogy területi megoszlása a másik jellemzőével azonos legyen. Az index megoszlási viszonyszámokkal dolgozik, azaz olyan adatokkal, amelyek megmutatják, hogy egy vizsgált abszolút mutató (például az országos összjövedelem) hány százaléka esik egy-egy adott térségbe. Az index két ilyen megoszlási viszonyszám adatsorának értékeit hasonlítja össze. Klasszikus például a jövedelem és a népesség területi eloszlásának összehasonlítása. A jövedelemegyenlőtlenségek példáján bemutatva az index kiszámításához az alábbi formulát használjuk:

$$h = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - f_i|}{2}$$

ahol h a Hoover-index értéke, x_i az i -edik terület egység részesedése (%) az összjövedelemből, f_i pedig az i -edik terület egység részesedése (%) az össznépességből.

A Hoover-index mértékegysége %, értékkészlete pedig mindkét oldalról korlátos, azaz 0 és 100 közötti, ebből adódóan nagyon egyszerűen értelmezhető (lásd fent). Kijelenthető, hogy a nagyobb indexértékek jelentősebb, míg a kisebb indexeredmények mérsékelt területi egyenlőtlenségekre utalnak.

14.2.2. A térbeli középérték

A területi elemzői módszerkészlet egyedi eljárásai között tartják számon azokat a számítási technikákat, amelyek a **térbeli elhelyezkedés** adataiból vonják le következtetéseiket. Egy közigazgatási egység – mondjuk egy járás – földrajzi elhelyezkedése azonosítható például a járás székhelyének tekintett település földrajzi koordinátaival (szélesség és hosszúság), vagy más, egyedi koordinátarendszerben meghatározott X és Y helyzeti koordináta érték-párral. Ha ezeket a koordinátapárokat minden járás esetében meghatározzuk, akkor a járások elhelyezkedése, illetve az abból fakadó társadalmi-gazdasági sajátosságok statisztikai értelemben is vizsgálhatók lesznek.

A térbeli elhelyezkedés adataiból összeállított statisztikai adatsorok egyik legjellemzőbb mutatója a **térbeli középérték**, amelyet leggyakrabban valamely társadalmi-gazdasági indikátor összefüggésében vizsgálunk, más szóval a terület egységek esetében ilyenkor nemcsak az számít, hogy azok hol találhatóak, hanem az is, hogy ott a vizsgált társadalmi-gazdasági indikátor mekkora értéket vesz fel.

Azt a térbeli középértéket, amelyet a társadalmi-gazdasági indikátorral súlyozott elhelyezkedési adatokból számolunk ki, térbeli súlypontnak nevezünk.

Ebben a kontextusban a térbeli súlypont azt mutatja meg, hogy a területegységek között megoszló társadalmi-gazdasági jellemző átlaga hova esik. A súlypont helyzetének koordinátáit az alábbi formula alapján számíthatjuk ki:

$$x_s = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i} \quad y_s = \frac{\sum_{i=1}^n f_i y_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

ahol x_s és y_s a súlypont két koordinátája, x_i és y_i az alappontok (tehát a területegységek) koordinátái, f_i pedig az alappontokhoz tartozó súlyokat jelöli. Súlypont számításához tehát az alappontok helykoordinátáira és az alappontokhoz rendelt súlyra (tömege) van szükség. Fontos megjegyezni, hogy a súlyok (tömegek) csak abszolút volumenek lehetnek, fajlagos, tehát például egy főre jutó adatokkal a mutató nem számítható. A számításokban súlyként használható a népesség vagy bármely más gazdasági indikátor helyi volumene is, mint például a foglalkoztatottak száma, a termelési érték, a jövedelem. Ezekkel számolva különböző tartalmú súlypontok határozhatók meg.

14.2.3. Összetett területi mutatóképzés

Összetettnek azokat a jelenségeket tekintjük, amelyeket nem lehet egyetlen indikátorral pontosan leírni, csak komplex vizsgálatokkal, gyakran több változó együttes felhasználásával.

Számos társadalmi, gazdasági vagy akár közigazgatási kötődésű jelenség lehet ilyen: például a fejlettség, az életkörülmények, a környezeti állapot, az innovativitás, a társadalmi státusz vagy a versenyképesség stb. Az összetett területi mutatóképzés célja éppen ezért az, hogy az összetett jelenségeket statisztikai értelemben (is) megvizsgálhassuk.

Az összetett területi jelenségek kvantitatív vizsgálatának legegyszerűbb módja egy-egy *kiemelt mutatószám* (pl. a területi versenyképesség esetében az egy lakosra jutó GDP) *alkalmazása*. Ez a módszer bár könnyen kivitelezhető, de bármilyen mutatószámot is választunk, az csak közelítő jelleggel használható a komplex jelenség leírására.

Másik lehetőségként az *önálló komplex mutatóképzés módszere* adódik. A statisztikai adattömörítő, adatsűrítő eljárások köre az általános statisztikában is igen bőséges, köztük említhető például az *azonos naturáliára* (természetes mértékegységre) *transzformálás* vagy a komplexebb *főkomponens-*, illetve *faktoranalízis* módszere.⁶⁵

A területi vizsgálatokban előszeretettel használják a viszonylag egyszerűen kiszámítható és könnyen értelmezhető **Bennett-féle komplex mutatót**. Az eljárás M darab jelzőszám (mutató) összevonásával dolgozik, ahol az egyes jelzőszámértékeket az adott eredeti adatsor maximális adatértékének százalékában fejezzük ki (tehát az eredeti adatokat – a maximális értéket 100-nak véve – egy 0-tól 100-ig tartó skálára vetítjük). A Bennett-féle komplex mutató a maximum százalékában kifejezett értékeket ezek után minden területegységben átlagolja az alábbiak szerint:

⁶⁵ Ajánlott irodalom ezekhez a módszerekhez például: ABONYINÉ PALOTÁS 1999; SIKOS 1984.

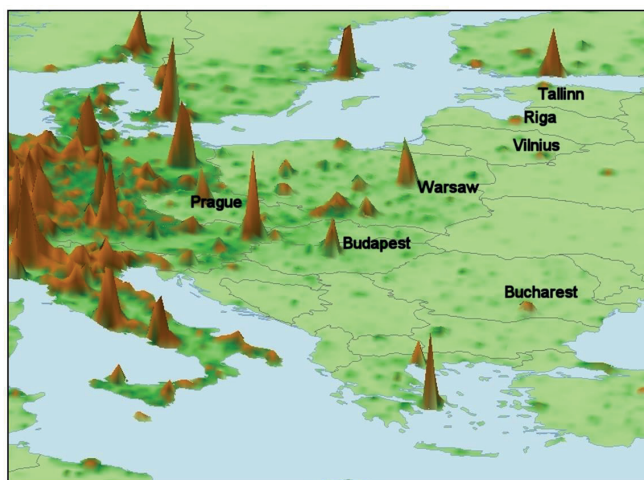
$$BEN_j = \frac{\sum_{i=1}^M \left(\frac{x_{ij}}{x_{imax}} \cdot 100 \right)}{M}$$

ahol BEN_j a Bennett-féle komplex mutató értéke a j -edik területegységben, x_{ij} az i -edik mutató értéke a j -edik területegységben, x_{imax} az i -edik mutató maximális értéke az adat-sorban, M pedig a vizsgált mutatók száma. Az eredményül kapott komplex mutatóértékek 0 és 100 közé esnek.

14.3. Ábrázolási módszerek a területi statisztikában

Akárcsak az általános statisztikai adatfeldolgozás esetében, a területi adatelemzés során is gyakran használunk *grafikonokat, diagramokat*, illetve egyéb ábrázolási eszközöket. Magától értetődő módon a területi adatelemzés klasszikus módszere a *térképi megjelenítés* is, amit az egyre szélesebb körben elérhető szoftverek és térinformatikai alkalmazások napjainkra még könnyebben előállíthatóvá tettek (lásd a *térinformatikával foglalkozó fejezeteket*).

A hagyományos kartogramszerű térképi adatmegjelenítések mellett egyre sűrűbben találkozhatunk speciális kartográfiai modellekkel, térbeli adatábrázolásokkal is. Ez utóbbira lehet példa a *14.1. ábra*, amely az egy főre jutó GDP területi különbségeit szemlélteti Európa középső területein. Az ábra síkból kiemelt térbeli objektumai hatásosan érzékel-tetik az egy főre jutó GDP erőteljes területi koncentrátságát Európa egyes zónáiban, így például a nyugatabbra húzódó térségekben, valamint általában a fővárosok közigazgatási körzeteiben. Az efféle **térbeli (3D) statisztikai adatábrázolás** elsősorban figyelemfelkeltő jellege miatt lehet hatékony.



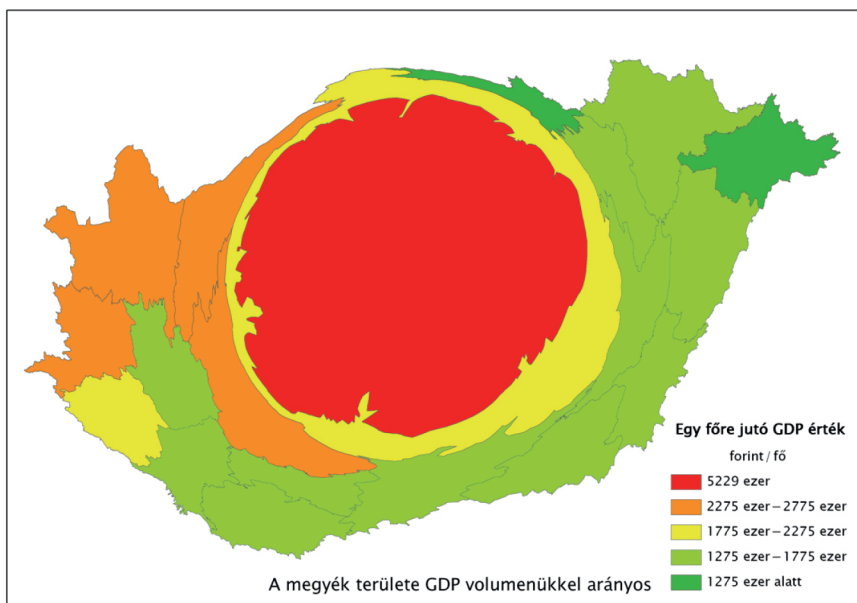
14.1. ábra

Az egy főre jutó GDP területi különbségeinek térbeli modellje

Forrás: World Development Report, 2004

Ugyancsak érzékletes területi statisztikai adatábrázolási módszerként ismertek az úgynevezett **torzított kartogramok** vagy más néven *topologikus térképek*. Az efféle ábrázolások az egyes közigazgatási egységek (például megyék) rajzolatát nem az eredeti területük mérete, hanem egy adott vizsgálati jellemző nagysága alapján határozzák meg, miközben megtartják a megyék közötti szomszédsági helyzeti (topologikus) relációkat.

A 14.2. ábra torzított kartogramján a magyarországi megyék láthatók, amelyeknek területe a lokális GDP nagyságával arányos (a megyék színezése ettől függetlenül a hagyományos egy főre jutó GDP-térképek színezését követi). Az ábrán feltűnő, hogy Budapest milyen szokatlan és hatalmas egységként jelenik meg, míg egyes kisebb GDP-volumennel rendelkező megyék szinte alig észrevehetők a térképen.



14.2. ábra

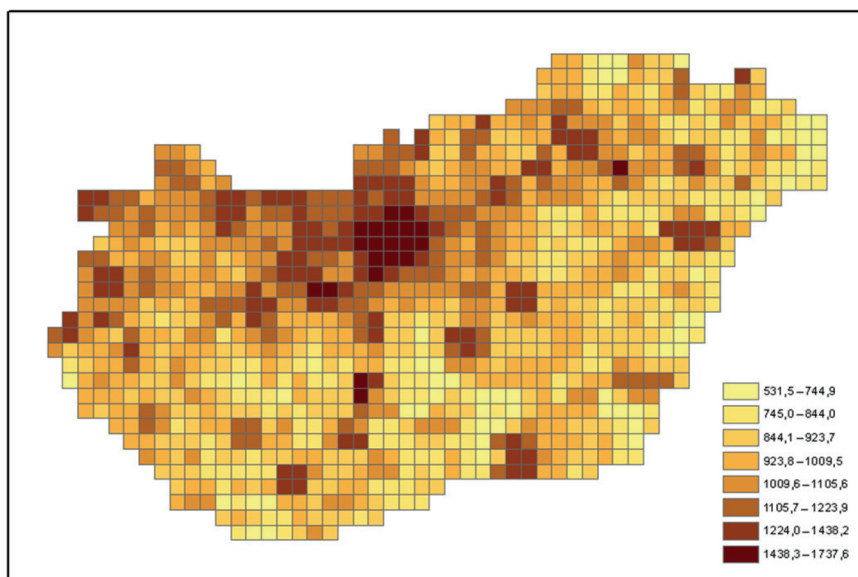
Magyarország megyei GDP-volumen alapján torzított kartogramja

Forrás: NEMES NAGY – TAGAI 2009

A területi statisztikai adatok egyéni megjelenítési és elemzési módszereit kínálják az úgynevezett **grid modellek**, amelyek a vizsgált területet rácsszerű elemekre felbontva, egységes méretű cellákban jelenítik meg egy-egy mutatószám értékeit. A legtöbb társadalom- vagy gazdaságstatisztikai kartogram módszert alkalmazó térkép valamelyest hamisan közvetíti az információkat azáltal, hogy a nagyobb közigazgatási egységek poligonjai nagyobb foltokként, míg a kis területűek esetenként alig látható apró kitöltésekként látszanak (tipikusan ez a helyzet Magyarország települési adatait ábrázoló térképein is, ahol az alföldi, általánosságban nagyobb poligonok foltjai feltűnőbbek, mint a dunántúli települések kisebb egységei). Az ország területére helyezett egységes rácsot használó modellek azonban képesek eltüntetni az ország egyik és másik része között a közigazgatási térfelosztásból adódó

részletezettségbeli különbségeket. Ezek a területi beosztások objektívak, a területi elemek összehasonlíthatók, s nem érintik például az adminisztratív változtatások.

A gridszerű adattárolás, illetve adatközlés lehetőségeit a nemzetközi statisztika is felismerte. A statisztikai hivatalok egyike-másika rövidebb-hosszabb ideje közöl már grid formátumú adatokat vagy elemzéseket.⁶⁶



14.3. ábra

Az egy adózóra jutó adóalapot képező jövedelem területi közigazgatási beosztásoktól független 10×10 km-es grid-modellje Magyarországon, ezer Ft, 2003

Forrás: A szerző saját szerkesztése TeIR-adatok alapján

Az 14.3. ábra tízszer tíz kilométeres körzetekben ábrázolva mutatja az egy adózóra jutó adóalapot képező jövedelem területi adatait. A térképen tehát nem láthatók a közigazgatási határok, viszont az ábráról nagyjából (némi térképi tudás ismeretében) így is leolvasható, hogy mely területek tekinthetők gazdagabbaknak, illetve szegényebbeknek. A tüzetesebb szemlélő be tudja azonosítani például a fővárosi agglomeráció vagy egyes nagyvárosok magasabb értékkel bíró körzeteit. Az ábra célja ugyanakkor nem a területek beazonosításának elmosása, hanem a térségek méretfüggetlen összehasonlítási lehetőségének biztosítása.

⁶⁶ Lásd például: Eurostat (2006) ESSnet GEOSTAT population-grid project. Elérhető: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_grids (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.); SEDAC (2000) U.S. Census Grids. Socioeconomic Data and Applications Center, Columbia University, New York, USA. Elérhető: <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/usgrid> (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

14.4. Új fogalmak

- **Területi adatmátrix:** területi adatokat tartalmazó táblázat.
- **Helyzeti adat:** területi elemek (általában közigazgatási terület egységek) földrajzi helyzetét azonosító koordinátapár.
- **Súlypont:** térbeli középérték, amelyet súlyozott helyzeti adatokból számolunk ki.
- **Komplex mutató:** több önálló mutató egyesítésével képzett összetett jelzőszám.

14.5. Feladatok

1. feladat

Veszprém megye járásainak adatai, 2013

Járás	Népesség (fő)	Közfoglalkoztatottak száma (fő)	Helyi adóbevétel (millió Ft)
Ajkai	39 747	277	2389
Balatonalmádi	26 458	167	1523
Balatonfüredi	26 310	170	2414
Devecseri	15 588	498	310
Pápai	58 922	446	2 027
Sümegei	15 644	473	431
Tapolcai	35 666	370	1 594
Várpalotai	38 116	275	2 024
Veszprémi	80 209	382	5931
Zirci	19 328	271	484

- a) Számítsa ki és hasonlítsa össze a közfoglalkoztatottak és a népességszám relatív terjedelemeit!
- b) Határozza meg és értékelje a helyi adó adatok duálmutatóját!
- c) Mekkora egyenlőtlenségre utal a helyi adóbevételek népességeloszláshoz viszonyított Hoover-indexe?
- d) Hasonlítsa össze a közfoglalkoztatottak számának és a helyi adóbevételek nagyságának területi koncentráltóságát!
- e) Melyik járás mutatja a legkedvezőbb komplex mutatóértéket?

15. Hálózatok és térképeik

15.1. A hálózati szemlélet

A hálózati szemlélet, illetve a hálózatokkal foglalkozó, immáron teljes önállósággal bíró **hálózattudomány** (*network science*) abból az elképzelésből indul ki, hogy napjaink szinte bármiféle rendszerei (a közlekedés, az internet, a társadalmi kapcsolatok, a szervezeti felépítés stb.) hálózatként is értelmezhetők, amelyekben a hálózat egyes alkotóelemei és a közöttük lévő viszonyrendszerek logikus elveket követő összefüggésben vannak. A hálózatok rendszerszintű működését leíró elméletek a statisztika közelítésmódját is megújították mind a vizsgált témákat, mind az elemzési módszereket illetően.

A fentiekhez igazodva a hálózati gondolatot a közigazgatás több szférájában is megtalálhatjuk. Hálózati elvek figyelhetők meg például a regionális politikai döntéshozatal egyes elemeiben, ahol a lényegében vertikális dimenzióban értelmezhető top-down decentralizáció és szubszidiaritás elve és követelménye mellett a horizontális kooperációk és a különböző szektorok, szereplők partnerkénti bevonása a döntéshozásba hálózati modellben épülhet fel. A hálózati szemlélet az, amelyik biztosítja az egyre bonyolultabb, sokszereplős rendszerek rugalmas együttműködését. A szintekre és hierarchiákra épülő, közjogi eszközökkel és viszonyrendszerrel összetartott struktúrák helyére így tehát jobb alkalmazkodóképességű hálózatok léphetnek.

Módszertani szempontból a hálózati típusú gondolkodáshoz, illetőleg a hálózatok elemzéséhez először is meg kell különböztetnünk a hálózatok alapelemeit. Elsőként a hálózatok **csomópontjait (csúcsait)**, avagy a szakmai *megfigyelés tárgyait* kell meghatározni. Ezek azok az elemi pontok, amelyeket a hálózat majd összeköt. Karakterüket tekintve ezek egyaránt rendelkezhetnek abszolút és relációs jellemzőkkel. A csomópontok *abszolút ismérvei* lényegében a pontok sajátos, belső tulajdonságaiként értelmezhetők, amelyek általában skalár jellegű (irány nélküli) mutatókkal fejezhetők ki. Ezzel szemben a *relációs jellemzők* a pontok kapcsolatára vonatkozó tulajdonságok, amelyeket az egyes elemeket más elemekhez fűző viszonyrendszereik határoznak meg. A csomópontok mellett a hálózatok másik fontos alkotóelemei az **élek**. Az élek tulajdonságai elsősorban vagy kizárólag hálózati funkciójukhoz, azaz a hálózaton belül betöltött szerepükhöz kötődnek. Azaz:

A hálózatok csomópontok és az azok közötti összeköttetést biztosító élek strukturált rendszereiként értelmezhetők.

15.2. Big data, hálózatok és hálózati térképek

A hálózati szerveződések empirikus vizsgálatának a legutóbbi időszakban erős lökést adott a vizsgálható adatkörök számának robbanásszerű növekedése, illetve az a felismerés, hogy

ezen hatalmas adathalmaz entitásai hálózatszerű összefüggésrendszerben is értelmezhetők. A közigazgatási vagy egyéb fejlesztéspolitikai döntés-előkészítő munka ugyanis javarészt statisztikai, felmérési adatokra, információforrásokra stb. támaszkodik, ám napjainkban – úgy tűnik – újabb adatforrások és ezáltal újszerű szempontok figyelembevételére is lehetőség nyílik, ami a köznyelvben egyre inkább terjedő big data jelenséghez kapcsolható.

Általánosságban fogalmazva a szakmai körökben „**big data**” (szabad fordításban „óriási adathalmaz”) néven ismert kifejezés arra a hatalmas adatmennyiségre utal, amely információs világunkban rapid módon és folyamatosan keletkezik, s amelynek feldolgozása a hagyományos kapacitásokkal és módszerekkel már-már megoldhatatlan kihívást jelent. A big data ezzel ellentétben mégis nagy lehetőségeket kínál. A sokáig csak virtuális melléktermékként számon tartott napi információhalom ugyanis épp akkor válik értékessé, amikor a különböző adatokat sikerül összekötni, köztük összefüggéseket, felismerhető mintázatokat találni, s mindebből értékelhető következtetéseket levonni.

A kormányzati szerveknél, internetes és telekommunikációs cégeknél összegyűlt hatalmas adatmennyiség a társadalom és a gazdaság folyamatainak vizsgálata számára valószínű aranybánya. Közlekedési, vásárlási, szabadidős vagy épp mindennapi szokásainkról szinte korlátlanul gyűjtnek adatokat a különféle szervezetek, s köztük a közfeladatokat ellátó intézmények is igen nagy számban. Mindezek összessége végső soron betekintést nyújt az emberi viselkedés egyedi és csoportos (társadalmi) szintjeibe.⁶⁷

Maga a big data terminus még nem teljesen tisztázott. Egyesek pusztán a *hatalmas adatfájlokat* értik alatta, ami főként a társadalomtudósok gyakori véleménye. Az informatikusok azonban másként vélekednek: ők az *adatáramlásra* és a *folyamatgenerált adathalmazokra* gondolnak elsősorban. Sarkosan fogalmazva, míg a korábbi időszakban csak relatíve kis mennyiségű analóg adat keletkezett és vált elérhetővé a korlátozott számú csatornán keresztül, addig ma rendszeresen nagyon nagy mennyiségű digitális adat generálódik számos különböző csatornán keresztül minden egyes percben. Egyrészt az adatok keletkezésének és átvitelének sebessége és gyakorisága, másrészt a források száma és sokszínűsége az, ami az adatok új özőnvízszerű áramlását jellemzi.⁶⁸

Az egyszerű, illetőleg a big data alapú kapcsolati hálózatok elemzési és ábrázolási technikái is lényegében azonos módszertanra vezethetők vissza. A hálózatok legelterjedtebb modelljei a **gráfok**.

A gráfok pontokból (csúcokból) és az őket összekötő szakaszokból (élekből) álló alakzatok.

⁶⁷ A statisztikai hivatalok ma már számos kísérletet tesznek az ilyen adatok felhasználására. Konkrét gyakorlati kísérletekről olvashatunk a következő internetes oldalakon:

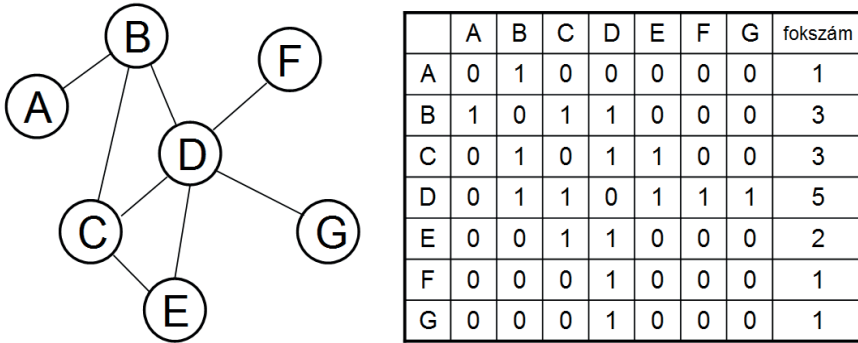
www.cbs.nl/NR/rdonlyres/4EDB51ED-927A-4A69-B8F3-4DC57A44DDE4/0/Timepatternsgeospatialclusteringandmobilitystatistics.pdf http://tsf2016.venice.enit.it/images/articles/Papers_Forum/1.4%20Mobile%20-%20Eurostat-Proximus-StatisticsBelgium%2020111118.pdf

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Day-time_and_night-time_population_density,_Ljubljana,_2014_\(%C2%B9\)_population_density_for_grid_cells_100_100_metres\)_Cities16.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Day-time_and_night-time_population_density,_Ljubljana,_2014_(%C2%B9)_population_density_for_grid_cells_100_100_metres)_Cities16.png)

(A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

⁶⁸ Erről számos szakmai anyagban olvashatunk részletesebben, például: GICZI–SZÓKE 2017.

Minden gráfhoz hozzárendelhető egy négyzetes **mátrix**, amely a hálózat algebrai reprezentációjaként értelmezhető, és amely súlyozatlan alapformájában 0 és 1 elemeket tartalmaz (az összekötött csúcsoknak megfelelő cellákban 1, másutt 0 értékeket). E mátrix soraiban (vagy oszlopaiban) található számok összege az egyes *csúcsokba futó élek számával* egyenlő (ez a *csúcsok fokszáma*) (lásd 15.1. ábra).



15.1. ábra

Egy elméleti hálózat ábrája és hálózati mátrixa

Forrás: a szerző szerkesztése fiktív adatok alapján

A big data alapú hálózati kapcsolati modelleknek számos példája említhető, amelyekre mind igaz, hogy *rendkívül nagyszámú hálózati csomóponttal és éllel*, relatíve összetett és bonyolult vizualizációs outputokkal tárják fel a vizsgált jelenség hálózati sajátosságait. A lehetőségek között megemlíthetők például az *online közösségi hálókból nyert adatok*, amelyek felhasználásával a területi igazgatás és területi tervezés is hasznos információkhoz juthat. A fókuszban itt ugyanis a virtuális hálózatokon keresztül realizálódó térszerveződés áll, pontosabban a mindennapi térbeli kapcsolatok kibertérbeli realizációi, avagy lenyomatai, amelyek megismerése a külső térbeli kapcsolati formációk megértésében lehet kiemelten fontos (ezekre pedig épp a térbeli döntéseink alapulnak). Az online közösségeket kulturális, strukturális, politikai és gazdasági jellemzők konstruálják, amelyek földrajzi vonatkozásokkal átszőtt társadalmi kapcsolatokon és intézményeken alapulnak. A *kapcsolati hálózatok* ilyen értelemben tehát a *spontán közösségi térszerveződés lenyomatai*, amelyek mintegy visszaigazolásként vagy épp cáfolatul összevethetők akár a közigazgatási térszerveződés mai rendszereivel.

Az online közösségi hálók olyan nagy méretű hálózatok, amelyekben a felhasználók képezik a csomópontokat, éleknek pedig a köztük lévő kapcsolatok tekinthetők.

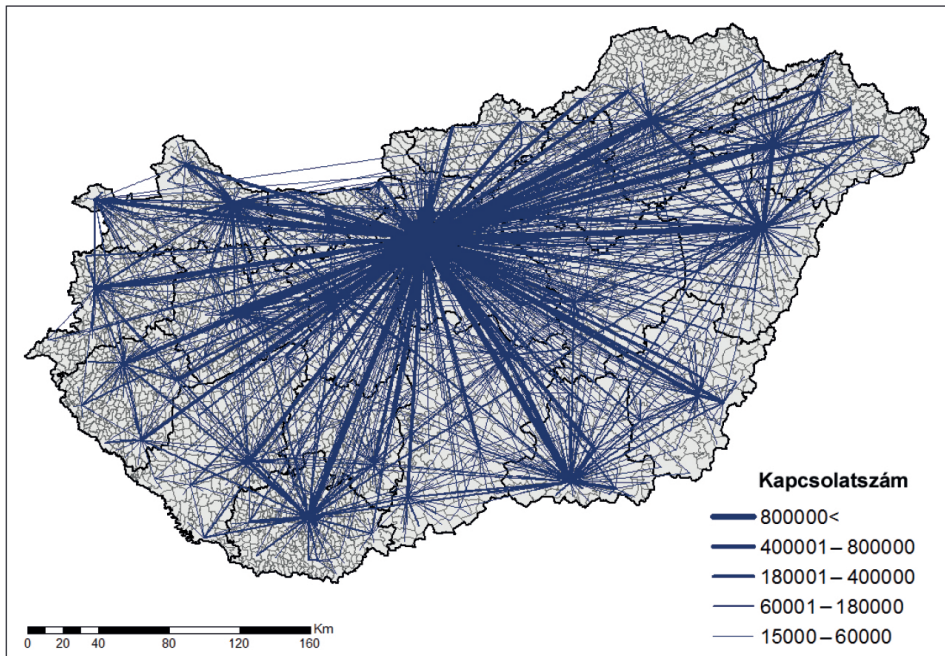
Egy ehhez hasonló elgondolást tükröz a 15.2. ábrán látható modell, amely az egykor volt legnagyobb magyarországi online közösségi oldal, az iWiW felhasználói kapcsolati adatai alapján készült.⁶⁹ A kapcsolatok száma alapján felvázolható ábra nem meglepő módon a leg-

⁶⁹ Részletesebben lásd: JAKOBI 2017.

népesebb településeink között mutatja a legsűrűbb összeköttetéseket. Ahogy vártuk, a településközi abszolút kapcsolatszám egyértelműen a településhierarchia mentén rendeződik Magyarországon.

A hálózat legtöbb éllel rendelkező, kiemelt jelentőséggel bíró csúcspontjai a hubok.

A hubok az ábrán is azonosíthatók a regionális központok, s természetesen Budapest esetében. A modell eredményei ezzel visszaigazolták a hazai igazgatási hierarchia főbb gócpontjait.



15.2. ábra

Településközi kapcsolatok hálózati modellje az iWiW közösségi háló adatai alapján

Forrás: JAKOBI 2017

Egy másik, igen gyakran vizsgált hálózati példa lehet a *közlekedési kapcsolatokat feltáró módszertan*. A közlekedési szereplők áramlása ugyanis jól modellezhető hálózati struktúrákkal. Ilyenkor a közlekedési célpontok mint kiindulási és célállomások (pl. épületek, városok, régiók) lehetnek a hálózati csomópontok, míg a köztük lévő utak vagy összeköttetések lehetnek az élek. A hálózatként ábrázolt közlekedési rendszerekben könnyen megtalálhatók a hálózat kritikus vagy éppen kulcsfontosságú elemei, csomópontjai (lásd pl. 15.3. ábra), illetőleg azonosíthatók a hálózatfejlesztés potenciális területei is, mégpedig azokkal a csomópontokkal, amelyek még nincsenek bekötve a hálózat szövetébe.



15.3. ábra

Hubok és kapcsolatok egy légitársasági vállalat hálózatában

Forrás: Blue Air's S16 route map⁷⁰

Igen gyakori a *hálózati közelítés alkalmazása az infrastrukturális rendszerek kapcsán is*, különösképpen a vezetékös közművek (pl. vonalas telefonhálózat, internetes vezetékrendszerek) fizikai kiépítése esetében. A hálózat ilyenkor a kiszolgált fogyasztókat (előfizető személyeket, településeket stb.) mint csomópontokat köti össze az infrastrukturális vezetékrendszer vonalas elemeivel, azaz az élekkel. Az efféle rendszerekben valójában nincs direkt kapcsolat például a fogyasztók között, hanem a hálózat különböző belső elosztópontjain haladva juthat el az információ a hálózat egyik pontjáról a másikra. Azt, hogy egy átadott információ (pl. a hálózaton haladó impulzus) hány lépésben, azaz hány hálózati csomóponton áthaladva jut el a célállomáshoz, **hálózati távolságnak** nevezzük.

Az egyes csomópontok közti hálózati távolság értéke bármely, tehát nem csak fizikai infrastrukturális hálózat esetében meghatározható. Sőt, ez a távolságérték különösképpen akkor lehet érdekes, amikor a vizsgált hálózatnak nincsenek is fizikai értelemben vett összekötő elemei, azaz az élke elvi jellegű kapcsolatokban realizálódnak. Effajta hálózatok lehetnek például az ismeretségi vagy együttműködési hálózatok, amelyek például a közgazdasági kapcsolatrendszerek feltérképezésében is haszonnal alkalmazhatók. A társadalmi kapcsolatháló-elemzés napjaink vezető kutatási témái között szerepel.

⁷⁰ Elérhető: www.anna.aero/2016/07/08/blue-air-adds-14-airports-network (A letöltés dátuma: 2017. 10. 30.)

15.3. Új fogalmak

- **Hálózat:** csomópontok és az azok közötti összeköttetést biztosító élek rendszere.
- **Csomópont:** elemi pontok, amelyeket a hálózat összeköt.
- **Él:** hálózati összeköttetés.
- **Big data:** nagyon nagy mennyiségben, változatosságban és sebességgel keletkező adatok.
- **Gráf:** pontokból (csúcsokból) és az őket összekötő szakaszokból (élekből) álló alakzat.
- **Hub:** a hálózat legtöbb éllel rendelkező csúcspontja.
- **Hálózati távolság:** két csomópont közti hálózati lépések száma.

15.4. Feladatok

1. feladat

- a) Határozza meg a *15.1. ábra* hubját! Indokolja az eredményt!
- b) Számítsa ki a *15.1. ábra* segítségével az A és G pontok közti hálózati távolság értékét! Előfordul-e a hálózatban bármely két csomópont között ennél nagyobb távolsági érték?

2. feladat

Gondolja át, hogy környezetében milyen big data állomány fordulhat elő! Vajon felvázolható ez az adott állomány hálózatként, azaz csomópontok és élek rendszereként?

ZÁRSZÓ

Magyary Zoltán (1888–1945) egyetemi tanár, a közigazgatás racionalizálásának előkészítésével megbízott kormánybiztos, a Magyar Közigazgatástudományi Intézet igazgatója, iskolateremtő tudós, a közigazgatás tudományának nemzetközi hírű művelője, 1931-ben gróf Károlyi Gyula miniszterelnöknek tett kormánybiztosi jelentésében a következőképpen fogalmazott:

„Közigazgatásunkról statisztikailag alig tudunk valamit. A statisztikai évkönyv és az évi kormányjelentés a közigazgatással néhány sorban végeznek. Kétségtelen, hogy ennek az állapotnak oka elsősorban maga a közigazgatás, amely nem vette eléggé figyelembe, hogy a közigazgatás nagyüzemmé fejlődött, a nagyüzem áttekintése és vezetése pedig statisztika nélkül nem lehetséges.”⁷¹

A fenti idézet és Magyary Zoltánnak a közigazgatási statisztika fontosságára tett számos további megjegyzése is bizonyítja, hogy a statisztikai módszerek alkalmazásának az állam-, illetve közigazgatás-tudományban és a közigazgatás gyakorlatában is jelentős a létjogosultsága.

A közigazgatás racionalizálásának, áttekinthetőségének és hatékonyságnövelésének feladata elkerülhetetlenül igényli a közigazgatás szervezetére, személyi és dologi szükségleteire, valamint a működésére vonatkozó számszerű adatok folyamatos gyűjtését, feldolgozását és a kapott eredmények statisztikai értékelését. Ennek a feladatnak a megvalósítása minden, a közigazgatás bármely szintjén tevékenykedő köztisztviselőtől, közalkalmazottól, közszolgától megköveteli a statisztikai módszerek és eszközök legalább elemi szintű ismeretét.

A Nemzeti Közszerzők Egyetem Államtudományi és Közigazgatási Karának hallgatói számára készült egyetemi tankönyv a legalapvetőbb leíró statisztikai módszerek rövid ismertetésével, valamint a statisztikának a közigazgatás különböző területein való felhasználási lehetőségei és legkülönbözőbb alkalmazási körei rövid áttekintésével bepillantást enged az államigazgatási munka számszerű mutatói elemzési alternatíváinak sokrétűségébe, segítséget nyújtva a jövő leendő közigazgatási szakemberei számára majdani feladataik magas színvonalú ellátásához.

Pro Publico Bono!

Budapest, 2018. január

A szerzők

⁷¹ MAGYARY 1931.

Vákát oldal

MELLÉKLET

2016. évi CLV. törvény a hivatalos statisztikáról

Hatályos: 2017. január 1-től

Az Országgyűlés, kiindulva abból, hogy Magyarország társadalmi és gazdasági jelenségeinek és folyamatainak megismeréséhez, megértéséhez, értékeléséhez hiteles, megalapozott és szakszerű hivatalos statisztikára van szükség, előmozdítva a hivatalos statisztikai tevékenység objektivitását, pártatlanságát és függetlenségét, figyelemmel – az Európai Uniónak az európai statisztikák egységének biztosítása érdekében – a nemzeti statisztikai tevékenységek összehangolására és erősítésére irányuló törekvéseire, hangsúlyozva ugyanakkor a hazai statisztikai tevékenység történelmi előzményeit, folytonosságát és vívmányait, valamint a statisztikai adatok hazai felhasználói igényeinek fontosságát, a Központi Statisztikai Hivatal függetlenségének és szakmaiságának, továbbá a hivatalos statisztika iránti bizalom további erősítésének érdekében a következő törvényt alkotja:

I. FEJEZET

ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK

1. A törvény hatálya

1. § A törvény hatálya kiterjed a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai által végzett, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) által rendszeresen felülvizsgált statisztikai adat-előállítási folyamatra, valamint az azzal kapcsolatos egyéb tevékenységre (a továbbiakban együtt: hivatalos statisztikai tevékenység), valamint mindazokra a személyekre és szervezetekre, akik vagy amelyek a hivatalos statisztikai tevékenységben adatgyűjtőként, adatszolgáltatóként, adatátadóként, felhasználóként érintettek.

2. Értelmező rendelkezések

2. § E törvény alkalmazásában:

1. *adatforrás*: a statisztikai adatfelvétel megvalósításának, a megfigyelendő adatok begyűjtésének forrása. A statisztikai megfigyeléshez szükséges adatok összegyűjtése több adatforrásból történhet,

2. *adatkör*: a statisztikai adatfelvétel által megfigyelt ismérvek egy adott témára és adott megfigyelési szintre vonatkozó, azonos logikai egységbe tartozó csoportja,

3. *adminisztratív adatforrás*: olyan másodlagos adatforrás, amelyben tárolt adatok gyűjtését vagy azokról nyilvántartás vezetését jogszabály írja elő az adminisztratív adatforrás kezelője számára,

4. *azonosítás*: az az esemény, amikor egy adott statisztikai egységet (különösen: természetes személyt, gazdálkodó szervezetet, egyéb intézményt) egyértelműen felismernek vagy hozzájutnak a statisztikai egység egy vagy több közvetlen azonosítójához,

5. *egyedi adat*: olyan adat vagy adatok olyan együttese, amely – a mindenkori legjobb technikai lehetőségek igénybevételével – lehetővé teszi a statisztikai egység közvetlen vagy közvetett azonosítását, illetve azon keresztül eddig nem ismert információ felfedését,

6. *egyéb másodlagos adatforrás*: minden olyan másodlagos adatforrás, ami nem minősül adminisztratív adatforrásnak,

7. *elsődleges adatforrás*: olyan adatforrás, amelyből a statisztikai adatfelvétel által leírt sokaság adott időszakra vagy időpontra vonatkozó ismérvei teljes mértékben vagy részben statisztikai adatgyűjtéssel meghatározhatók,

8. *felfedés*: a közzétett adatokból egy adott statisztikai egységre vonatkozó eddig nem ismert információ nyilvánosságra kerülése,

9. *felfedési kockázat*: annak valószínűsége, hogy a közzétett adatok alapján legalább egy statisztikai egység azonosítható, vagy rá vonatkozóan eddig nem ismert információ kerül nyilvánosságra,

10. *közvetlen azonosító*: a statisztikai egységhez rendelt egyedi azonosítási adat vagy kód (függetlenül annak nyilvános hozzáférhetőségétől), valamint a statisztikai egység neve, a statisztikai egységhez tartozó pontos címadat, valamint a statisztikai egység elérhetőségi adatai. Nem minősül közvetlen azonosítónak az adatkezelő által képzett technikai azonosító,

11. *közvetett azonosítás*: a statisztikai egység azonosítása bármilyen, a közvetlen azonosítástól eltérő módon, így a statisztikai adatállomány olyan változója alapján, amely kulcs részeként segíthet a statisztikai egységek azonosításában,

12. *másodlagos adatforrás*: olyan adatforrás, amelyből a statisztikai adatfelvétel által leírt sokaság adott időszakra vagy időpontra vonatkozó ismérvei teljes mértékben vagy részben statisztikai adatátvétellel meghatározhatók. A másodlagos adatforrások begyűjtésének két típusát különböztetjük meg: az adminisztratív forrásból történő adatátvételeket (adminisztratív adatátvétel) és az egyéb másodlagos forrásból történő adatátvételeket,

13. *statisztikai adatátvétel*: a statisztikai adatfelvétel által meghatározott sokaság adott időszakra vagy időpontra vonatkozó ismérveinek meghatározásához más szervezet által nyilvántartott vagy összegyűjtött adatok átvétele, felhasználása,

14. *statisztikai adat-előállítási folyamat*: a hivatalos statisztikai adatok előállítási folyamata, a hivatalos statisztikai adatot kezelő intézmények alaptevékenysége, amely magában foglalja a hivatalos statisztikák iránti igények megismerését, a hivatalos statisztikai adatok előállítási folyamatának és az azt támogató eszközöknek a megtervezését, szervezését, fejlesztését, adatforrások használatát, a hivatalos statisztikai célból kezelt adatok előkészítését, feldolgozását, elemzését, az azok alapján történő tájékoztatást és megjelenítést, valamint a hivatalos statisztikai információk archiválását,

15. *statisztikai adatfelvétel*: egy adott sokaság adott időszakra vagy időpontra vonatkozó ismérveinek gyűjtése egy társadalmi, gazdasági vagy környezeti jelenség statisztikai megfigyelése céljából, különböző adatforrások felhasználásával,

16. *statisztikai adatgyűjtés*: a statisztikai adatfelvétel által meghatározott sokaság adott időszakra vagy időpontra vonatkozó ismérveinek összegyűjtése a kiválasztott adatszolgáltatók megkérdezésével vagy közvetlen megfigyeléssel,

17. *statisztikai cél*: hivatalos statisztikai adat statisztikai adat-előállítási folyamatban való felhasználása,

18. *statisztikai egység*: a sokaság meghatározott tulajdonságokkal, jellemzőkkel, ismérvekkel rendelkező egyede,

19. *statisztikai nyilvántartás*: a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai által a statisztikai adatfelvételek céljából megfigyelt sokaságok egyedeinek azonosítására, elérhetőségére és a statisztikai adat-előállítási folyamatot támogató jellemzőkre vonatkozó rendszeresen karbantartott nyilvántartás. A statisztikai nyilvántartásokban szereplő, a sokaság egyedeit leíró nyilvántartási egységek vonatkozhatnak a társadalom, a gazdaság és a környezet bármely egységére, jellemző módon személyekre, címekre, szervezetekre vagy tevékenységekre,

20. *statisztikai regiszter*: a statisztikai adat-előállítási folyamat támogatása és egyékesítése céljából a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai által vezetett olyan statisztikai nyilvántartás, amelyből elérhetők a különböző adatfelvételek sokaságainak aktuális és történeti állapotai, a változások oka, hatálya, forrása, és amely a sokaság egyedeire (egységeire) vonatkozó adatokat strukturáltan, adatbázisban tárolja,

21. *végleges statisztikai adat*: a statisztikai adat-előállítási folyamat során előálló olyan adat, amely hivatalos közlés alapjául szolgál adott társadalmi, gazdasági vagy környezeti jelenség meghatározott időszaki/időponti állapotáról.

II. FEJEZET

A HIVATALOS STATISZTIKAI SZOLGÁLAT

3. A hivatalos statisztikai tevékenység

3. § (1) A hivatalos statisztikai tevékenység célja, hogy statisztikai információk nyilvánosságra hozatalával valóságghú, tárgyilagos képet adjon a társadalom, a gazdaság, a környezet állapotáról és annak változásairól az állami szervek, az önkormányzatok, a gazdasági szervezetek – beleértve a pénzügyi piacokat –, a civil szervezetek, a tudományos tevékenységet végzők, a közvélemény, a média szereplői, valamint a nemzetközi szervezetek, különösen az Európai Unió intézményei számára.

(2) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjainak a hivatalos statisztikai tevékenységet – az európai statisztikákról és a titoktartási kötelezettség hatálya alá tartozó statisztikai adatoknak az Európai Közösségek Statisztikai Hivatala részére történő továbbításáról szóló 1101/2008/EK, Euratom európai parlamenti és tanácsi rendelet, a közösségi statisztikákról szóló 322/97/EK tanácsi rendelet és az Európai Közösségek statisztikai programbizottságának létrehozásáról szóló 89/382/EGK, Euratom tanácsi határozat hatályon kívül helyezéséről szóló 2009. március 11-i 223/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet (a továbbiakban: Európai Statisztikai Rendelet) szerinti – Európai Statisztikai Rendszer működésével összhangban kell ellátni, amelynek során a Hivatalos Statisztikai Szolgálat

tagjainak mindenkor meg kell felelniük az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexében és a (3) bekezdésben meghatározott elveknek.

(3) A hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatos alapelvek:

a) *„Szakmai függetlenség”*: a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjainak a hivatalos statisztika előállítása során – különös tekintettel az alkalmazott technikák, eszközök, fogalmak, módszertanok és adatforrások kiválasztására, valamint a közzététel valamennyi formájának tartalmára és időzítésére – szakmailag független módon kell eljárnia, és ezeket a feladatokat bármilyen politikai vagy egyéb nyomástól és befolyástól mentesen, valamint egyéb, nem statisztikai tevékenységüktől elkülönítve kell elvégezni. A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjánál a szervezet vezetője által erre kijelölt vezető felelős a hivatalos statisztikai tevékenységért. A hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatban utasításra, döntéshozatalra kizárólag a hivatalos statisztikai tevékenységért felelős vezető jogosult.

b) *„Pártatlanság”*: a hivatalos statisztikát bármely politikai vagy egyéb nyomástól és befolyástól mentesen, semleges módon kell előállítani és közzétenni, és valamennyi felhasználót egyenlő bánásmódban kell részesíteni.

c) *„Objektivitás”*: a hivatalos statisztikát megbízható és elfogulatlan módon kell előállítani, valamint közzétenni.

d) *„Megbízhatóság”*: a hivatalos statisztikáknak a lehető leghitelesebben, legpontosabban és legkövetkezetesebben kell mérniük azt a valóságot, amelyet leképezni hivatottak, és ez magában foglalja a tudományos kritériumok alkalmazását is a források, módszerek és eljárások kiválasztásában.

e) *„Minőség iránti elkötelezettség”*: a hivatalos statisztika megbízható, magas minőségű statisztikai információk előállításával, közzétételével támogatja a tényeken alapuló döntéshozatalt, a kutatást és a társadalom szereplői közötti párbeszédet. Ennek érdekében a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai rendszeresen mérik és folyamatosan javítják a statisztikai termékek és folyamatok minőségét és rendszeresen tájékoztatják a felhasználókat a minőségről.

f) *„A statisztikai adatok bizalmas kezelése”*: a statisztikai egységekre vonatkozó adatok védelme, amely magában foglalja a megszerzett adatok nem statisztikai célú felhasználásának és jogellenes nyilvánosságra hozatalának tilalmát is.

g) *„Költséghatékonyság”*: a hivatalos statisztika előállítási költségeinek arányban kell állniuk az eredmények fontosságával és a várt előnyökkel, az erőforrásokat optimálisan kell felhasználni és mérsékelni kell a válaszadói terhet.

(4) A hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatos alapelvek részletes tartalmát – a (3) bekezdésben foglaltakon túlmenően, az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexében foglaltak figyelembevételével – a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexe határozza meg.

(5) A Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexét a KSH elnöke állítja össze és – az Országos Statisztikai Tanáccsal, valamint a Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testülettel együttműködve, annak véleményének kikérését követően – adja ki.

4. A Hivatalos Statisztikai Szolgálat

4. § (1) A hivatalos statisztikai tevékenység ellátása a Hivatalos Statisztikai Szolgálat feladata.

(2) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja az a szervezet lehet – a 4. és az 5. §-ban foglaltak figyelembevételével –, amely közfeladatának részeként hoz nyilvánosságra hivatalos statisztikai adatokat, és amelynek szervezete és működése megfelel a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexében és az Európai Statisztikai Rendeletben foglaltaknak.

(3) A KSH a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja, a KSH elnöke látja el Magyarország főstatisztikusi feladatait.

(4) A KSH elnöke főstatisztikusi feladatai körében felelős a Hivatalos Statisztikai Szolgálat hivatalos statisztikai tevékenységének szakmai koordinációjáért és egységességéért, így különösen

a) a hivatalos statisztikai tevékenység ellátásával kapcsolatban iránymutatásokat ad ki és felülvizsgálja és ellenőrzi az azoknak való megfelelést,

b) figyelemmel az 6. §-ban foglaltakra képviseli Magyarországot az Európai Statisztikai Rendszerben, az Európai Unió hivatalos statisztikával foglalkozó testületeiben és fórumain, illetve hivatalos statisztikával foglalkozó nemzetközi szervezetek fórumain, statisztikai munkájában, valamint kapcsolatot tart más országok statisztikai hivatalaival,

c) kijelöli, hogy a Hivatalos Statisztikai Szolgálat mely tagja minősül az Európai Statisztikai Rendelet értelmében az európai statisztika fejlesztésében, előállításában és közzétételében részt vevő egyéb nemzeti hatóságnak és tájékoztatja erről az Európai Bizottságot (Eurostatot).

5. § (1) A Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexében és az Európai Statisztikai Rendeletben foglaltaknak való megfelelést a KSH elnöke – a Kormány rendeletében foglalt szabályok szerint – akkreditációs eljárás alkalmazásával állapítja meg. Ezzel összefüggésben:

a) az akkreditációs eljárás eredményéről – *a b)* pontban foglalt nyilvánosságra hozatal megelőzően – tájékoztatja a Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testületet és az Országos Statisztikai Tanácsot,

b) a KSH elnöke a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjainak listáját – megjelenteti a Hivatalos Értesítőben, illetve az akkreditációs eljárás eredményét nyilvánosságra hozza a KSH honlapján is.

(2) Az elutasított akkreditációs kérelmet a megállapított hiányosságok pótlását vagy felszámolását követően lehet ismételt benyújtani.

(3) A Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódex és az Európai Statisztikai Rendelet elveinek való megfelelést a KSH ötévente felülvizsgálja. A felülvizsgálatra az akkreditáció szabályait kell alkalmazni.

(4) Ha a felülvizsgálat során a KSH elnöke megállapítja, hogy a szervezet a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexében és az Európai Statisztikai Rendeletben foglaltaknak nem felel meg, akkor az adott szervezet vonatkozásában egyéves felülvizsgálati időszak lép életbe. Ennek lejártával a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódex és az Európai Statisztikai Rendelet elveinek való megfelelés ismételt ellenőrzésre kerül. Amennyiben a megállapított hiányosságok nem kerültek kijavításra és a szervezet statisztikai tevékenysége továbbra sem felel meg a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódex és az Európai Statisztikai Rendelet

elveinek, a KSH elnöke az akkreditációt visszavonja, a szervezet Hivatalos Statisztikai Szolgálatban való tagságát az ismételt ellenőrzést követő év végével megszünteti. A megszünt tagságú szervezet az ismételt ellenőrzést követő évre vonatkozó hivatalos statisztikai tevékenységét még lezárja, de a következő tárgyévre nézve már nem folytathat hivatalos statisztikai tevékenységet. Az általa statisztikai célból kezelt adatokat a statisztikai tevékenységének lezárásával egyidejűleg átadja a Hivatalos Statisztikai Szolgálat azon tagjának, amely a tevékenységet átveszi, ennek hiányában a KSH részére, és ezzel egyidejűleg a tárolt egyedi statisztikai adatokat tartalmazó adatállományokat törli vagy véglegesen hozzáférhetetlenné teszi.

(5) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjának jogutódlással történő megszűnése esetén új akkreditáció lefolytatása szükséges.

(6) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjának megszűnése esetén a hivatalos statisztikai tevékenység vonatkozásában történő esetleges jogutódlásról rendelkezni kell. A Hivatalos Statisztikai Szolgálat megszünt tagja által hivatalos statisztikai célra kezelt adatállományok vonatkozásában a (4) bekezdés szerint kell eljárni.

5. Együttműködés a Magyar Nemzeti Bankkal

6. § (1) A Magyar Nemzeti Bank (a továbbiakban: MNB) a jegybanki információs rendszer működtetőjeként a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja. E törvény rendelkezéseit az MNB-re a Magyar Nemzeti Bankról szóló törvényben (a továbbiakban: MNB tv.) foglalt eltérésekkel kell alkalmazni.

(2) Az MNB az MNB tv. szerinti függetlenség elvének megtartása mellett hivatalos statisztikai tevékenységének ellátása során – a Központi Bankok Európai Rendszerének (a továbbiakban: KBER) tagjaként a KBER európai statisztikákat érintő feladatköréről szóló nyilvános kötelezettségvállalásban foglalt alapelveknek való teljes körű megfelelés sérelme nélkül – a lehető legteljesebb körűen megfelel a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexében foglalt elveknek.

(3) A Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexében foglalt elveknek való megfelelést az MNB öt évente önértékelés keretében vizsgálja, és annak alapján a minél teljesebb megfelelés érdekében intézkedési tervet készít.

(4) Az önértékelés eredményéről, valamint a tervezett intézkedésekről az MNB tájékoztatja a KSH elnökét.

(5) A KSH és annak elnöke meghatározott jogkörében szorosan együttműködik az MNB-vel és annak elnökével, ezen feladatainak ellátása nem érinti az MNB-nek és annak elnökének az MNB tv.-ben meghatározott függetlenségét és feladatainak ellátását.

III. FEJEZET

A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL

6. A KSH jogállása

7. § (1) A KSH kormányhivatalként működő központi költségvetési szerv, amely szakmailag független.

(2) A KSH székhelye Budapest.

(3) A jogszabályok és a közjogi szervezetszabályozó eszközök nem sérthetik a KSH szakmai függetlenségét.

(4) A központi államigazgatási szervekről, valamint a Kormány tagjai és az államtitkárok jogállásáról szóló 2010. évi XLIII. törvény 67. § (4) bekezdésében foglaltakat a KSH vonatkozásában nem kell alkalmazni.

(5) A KSH elnöke törvényben meghatározott feladatkörében nem utasítható.

(6) A KSH költségvetése a (9) és (10) bekezdésben meghatározott költségvetési szervek, valamint az általa kezelt fejezeti kezelésű előirányzatok költségvetésével együtt a központi költségvetésről szóló törvényben önálló fejezetet képez.

(7) A KSH az adatok gyűjtéséhez, az adatok feldolgozásához, és az adatok közzétételéhez kapcsolódó közhatalmi feladatait a KSH elnöke által alapított, a magyar állam 100%-os tulajdonában álló Statisztikai Elemző Központ Korlátolt Felelősségű Társaság bevonásával látja el.

(8) A gazdasági társaság felett a tulajdonosi jogokat a magyar állam nevében a KSH elnöke gyakorolja.

(9) A Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutató Intézet központi költségvetési szerv, amely az alap- és alkalmazott demográfiai kutatást, mint közfeladatot látja el, és amely felett az irányítási jogkört – az alapítás, átalakítás, megszüntetés kivételével – a KSH elnöke gyakorolja.

(10) A Központi Statisztikai Hivatal Könyvtár egy teljes köteleespéldánysorra jogosult országos feladatkörű tudományos szakkönyvtár, amely felett az irányítási jogkört – az alapítás, átalakítás, megszüntetés kivételével – a KSH elnöke gyakorolja.

7. A Központi Statisztikai Hivatal feladatai

8. § (1) A KSH ellátja mindazt a feladatot, amelyet törvény vagy törvény felhatalmazása alapján más jogszabály a hatáskörébe utal.

(2) A KSH feladatai:

a) a gazdaság, a társadalom és a környezet állapotának és folyamatainak hivatalos statisztikai adatokkal történő bemutatása, ennek érdekében hivatalos statisztikai adatfelvételek teljes statisztikai adat-előállítási folyamatának elvégzése, így különösen adatok felvétele, feldolgozása, közzététele és elemzése,

b) az Alaptörvény 36. és 37. cikkében foglalt, a bruttó hazai termék számítási módjára vonatkozó módszertan kialakítása, az államadósság alakulásával kapcsolatban rögzített korlátok betartásának mérése, a bruttó hazai termék megállapítása az Európai Unió-beli

nemzeti és regionális számlák európai rendszeréről szóló 2013. május 21-i 549/2013/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet alapján,

c) a népmozgalmi statisztikák előállítása és közzététele,

d) a népesség adatainak összeírása céljából időszakonként törvényben meghatározott módon népszámlálás, illetve mikrocenzus végrehajtása és az ezekből származó adatok közzététele,

e) a hivatalos statisztikát érintő jogszabályok tervezetének véleményezése,

f) a törvényben elrendeltek kivételével az adatszolgáltatási kötelezettséggel járó statisztikai adatgyűjtésekről szóló kormányrendelet tervezet szakmai tartalmának összeállítása, előkészítésében történő részvétel és végrehajtásának figyelemmel kísérése,

g) a Hivatalos Statisztikai Szolgálat Országos Statisztikai Adatfelvételi Programjának összeállítása és végrehajtásának ellenőrzése,

h) az Országgyűlés és a Kormány évenkénti tájékoztatása Magyarország társadalmi, gazdasági, környezeti és népesedési adatairól,

i) éves jelentés készítése az Országgyűlés részére a Hivatalos Statisztikai Szolgálat működéséről és a jelentés közzététele,

j) a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjainak akkreditációja, akkreditációjuk felülvizsgálata,

k) a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai hivatalos statisztikai tevékenységének szakmai koordinációja, a hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatos iránymutatások kiadása, ezek betartásának ellenőrzése és felülvizsgálata,

l) az egységes, a statisztikai adat-előállítási folyamatban használandó osztályozások kialakítása, számjelek meghatározása és kiadás céljából miniszteri rendelet szakmai tartalmának kialakítása, az előkészítésben való közreműködés és végrehajtásának figyelemmel kísérése,

m) Magyarország Közigazgatási Helynévkönyvének vezetése, Magyarország Helységnevtárának kiadása,

n) egy teljes kötelempéldánysorra jogosult országos feladatkorú tudományos szakkönyvtár üzemeltetése,

o) népességtudományi kutatóintézet üzemeltetése,

p) közreműködés a statisztikai szakképzés rendszerének kialakításában, működtetésében,

q) közreműködés a statisztikai kultúra terjesztésében és fejlesztésében.

(3) A KSH javaslatot tesz a hivatalos statisztikai tevékenységet érintő jogszabályok megalkotására.

(4) A KSH véleményezi a feladatait, valamint a hivatalos statisztikát érintő jogszabályok és közjogi szervezetszabályozó eszközök tervezeteit.

(5) A KSH elnöke állandó meghívottként részt vesz a Kormány ülését megelőző döntés-előkészítő fórum ülésén.

(6) A Kormány ülésének a KSH feladatkörét érintő napirendi pontjához a KSH elnökét meg kell hívni.

8. A KSH vezetői

9. § A KSH vezetői az elnök és az elnökhelyettesek.

10. § Törvény eltérő rendelkezése hiányában a KSH elnöke és elnökhelyettesei jogviszonyára – az e törvényben foglalt eltérésekkel – a közszolgálati tisztviselőkről szóló 2011. évi CXCV. törvény vezetői munkakört betöltő kormánytisztviselőjére vonatkozó szabályokat kell alkalmazni.

11. § (1) A KSH-t az elnök vezeti, aki feladatainak ellátása során nem utasítható.

(2) A KSH elnöke

a) ellátja a főstatisztikusi feladatokat,

b) a KSH hivatali szervezetének vezetője,

c) összeállítja a KSH Szervezeti és Működési Szabályzatát és egyéb szabályzatait, stratégiai dokumentumait,

d) a 4. §-ban foglaltak szerint – az MNB kivételével – ellátja a Hivatalos Statisztikai Szolgálat hivatalos statisztikai tevékenységének koordinációját,

e) gyakorolja a munkáltatói jogokat az elnökhelyettesek és a KSH állományába tartozó kormányzati szolgálatijogviszonyban, vagy munkaviszonyban álló alkalmazottak tekintetében.

12. § Az elnökhelyettes a KSH Szervezeti és Működési Szabályzatában meghatározott felelősségi területen az elnök irányítása mellett látja el tevékenységét, és irányítja a KSH Szervezeti és Működési Szabályzatában meghatározott szervezeti egységek munkáját.

13. § (1) A KSH elnökét a miniszterelnök nevezi ki hét évre, amely kinevezés két alkalommal megújítható.

(2) A KSH elnökhelyetteseit a KSH elnöke nevezi ki határozatlan időre.

14. § (1) A KSH elnökének olyan személy nevezhető ki, aki

a) magyar állampolgár,

b) felsőfokú végzettséggel rendelkezik,

c) statisztikai szakmai munkássága elismert,

d) a Hivatalos Statisztikai Szolgálatban vagy az Európai Statisztikai Rendszerben legalább tíz év szakmai, valamint ebből legalább öt év vezetői gyakorlatot szerzett.

(2) A KSH elnökhelyettesének olyan személy nevezhető ki, aki

a) magyar állampolgár,

b) felsőfokú végzettséggel rendelkezik,

c) a közigazgatásban vagy a statisztikai tudomány területén legalább öt év vezetői gyakorlatot szerzett.

(3) Nem nevezhető ki a KSH elnökének, illetve elnökhelyettesének büntetett előéletű, valamint olyan személy, aki a kinevezést megelőző négy évben országgyűlési vagy európai parlamenti képviselő, a Kormány tagja, államtitkár, köztársasági elnök, fővárosi és megyei kormányhivatal vezető kormány megbízott, helyi önkormányzati képviselő, polgármester,

alpolgármester, főpolgármester, főpolgármester-helyettes, megyei közgyűlés elnöke vagy alelnök, illetve nemzetiségi önkormányzat tagja vagy párt tisztségviselője volt.

(4) A KSH elnökének jelölt személy – a kinevezését megelőzően – a miniszterelnök részére, a KSH elnökhelyettesének jelölt személy – kinevezését megelőzően – a KSH elnöke részére hatósági bizonyítvánnyal igazolja, hogy büntetlen előéletű.

(5) Indokolt esetben a miniszterelnök a KSH elnökét, a KSH elnöke a KSH elnökhelyettesét kinevezésének időtartama alatt írásban, a mulasztás jogkövetkezményének ismeretével felhívhatja büntetlen előéletének igazolására.

(6) A miniszterelnök a KSH elnökének, a KSH elnöke a KSH elnökhelyettesének a (4) és (5) bekezdés alapján megismert személyes adatait az adatalany megbízatásának megszűnéséig kezeli.

15. § A KSH elnöke, illetve elnökhelyettese kinevezésüket követő harminc napon belül, majd azt követően két évente a közszolgálati tisztviselőkre vonatkozó szabályok szerint vagyonynyilatkozatot tesznek.

16. § (1) A KSH elnökének megbízatása megszűnik:

- a) a megbízatási időtartam leteltével,
- b) a 70. életév betöltésével,
- c) halálával,
- d) lemondásával,
- e) összeférhetlenség megállapításával,
- f) a kinevezéshez szükséges feltételek hiányának megállapításával,
- g) felmentéssel.

(2) A KSH elnöke megbízatásának megszűnését az (1) bekezdés a)–f) pontjában foglalt esetben a miniszterelnök állapítja meg.

(3) Ha a KSH elnöke összeférhetlenségét a kinevezésétől számított harminc napon belül nem szünteti meg, vagy a tisztsége gyakorlása során vele szemben összeférhetlenségi ok merül fel, a miniszterelnök dönt az összeférhetlenség megállapításának kérdésében. Az összeférhetlenség megállapítását írásban indokolni kell.

17. § (1) A KSH elnöke megbízatásáról bármikor lemondhat. A lemondást írásban kell közölni a miniszterelnökkel. Lemondás esetén a KSH elnöke megbízatása megszűnésének időpontját a miniszterelnök állapítja meg, az azonban nem lehet későbbi a lemondásnak a miniszterelnökhöz történő eljuttatását követő hatvanadik napnál.

(2) A KSH elnökét a miniszterelnök felmenti, ha

- a) vagyonynyilatkozat-tételi kötelezettségének teljesítését megtagadja, a teljesítést önhibájából elmulasztja, vagyonynyilatkozatában lényeges adatot, tényt valótlanul közöl,
- b) a büntetőjogi felelősségét a bíróság szándékos bűncselekmény elkövetése miatt jogerősen megállapítja,
- c) a büntetlen előéletének igazolására vonatkozó kötelezettségének teljesítését megtagadja vagy a teljesítést önhibájából elmulasztja.

(3) A KSH elnöke (2) bekezdés a) és c) pontja szerinti felmentését írásban kell indokolni.

18. § (1) A KSH elnökhelyetteseit a KSH elnöke bármikor felmentheti, a felmentést nem kell indokolni.

(2) A KSH elnökhelyettese számára e tisztségéből történő felmentését megelőzően – kivéve, ha arra nyugdíjjogosultság miatti kérelem alapján kerül sor vagy a KSH elnökhelyettese a felmentés közlésének időpontjában nyugdíjasnak minősül – végzettségének és szakképzettségének, szakképesítésének megfelelő munkakört kell feljárnani a KSH szervezetében. A KSH elnökhelyettese a feljárnlott munkakör elfogadásáról öt munkanapon belül írásban nyilatkozik a KSH elnökének.

(3) Ha a KSH elnökhelyettese a feljárnlott munkakört elfogadja, át kell helyezni.

(4) Ha a KSH elnökhelyettese a feljárnlott munkakört nem fogadja el a kormánytisztviselőkre irányadó szabályok szerint felmentési idő és juttatások illeti meg, amelyek időtartama alatt a munkavégzési kötelezettség alól mentesül.

19. § A KSH elnökét az államtitkár, elnökhelyetteseit a helyettes államtitkár illetményével azonos díjazás, illetve juttatások illetik meg.

20. § A KSH elnökét és elnökhelyetteseit évente negyven munkanap szabadság illeti meg.

IV. FEJEZET

STATISZTIKAI TESTÜLETEK

9. Az Országos Statisztikai Tanács

21. § (1) Az Országos Statisztikai Tanács (a továbbiakban: OST) a KSH elnökének az adatszolgáltatók és adatfelhasználók képviselőiből álló tanácsadó, véleményező testülete.

(2) Az OST feladatai különösen:

a) az Európai Statisztika Gyakorlati Kódexében, valamint a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexben foglalt elvek megvalósulásának figyelemmel kísérése,

b) a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexe tartalmának véleményezése,

c) az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program véleményezése a felhasználói igények és az adatszolgáltatói terhek szempontjából,

d) a Hivatalos Statisztikai Szolgálat éves tájékoztatási programjának véleményezése,

e) a statisztikai adatokhoz való tudományos célú hozzáférés feltételeinek véleményezése.

(3) Az OST bármilyen, statisztikával kapcsolatos kérdést napirendjére tűzhet, az üléseire meghívhatja a KSH szakértőit. Feladataival kapcsolatban ajánlásokat fogalmazhat meg.

(4) Az OST tagjai:

a) a KSH elnöke által jelölt tag,

b) a minisztériumok mint adatfelhasználók által jelölt egy-egy tag,

c) az adminisztratív nyilvántartást vezető szervek közül a KSH elnöke által kijelölt öt szerv által jelölt egy-egy tag,

d) a Nemzeti Gazdasági és Társadalmi Tanács által jelölt, a munkaadókat és a munkavállalókat képviselő egy-egy tag,

e) az országos önkormányzati érdekszövetségek által jelölt két tag,
f) a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara által jelölt tag,
g) a Nemzeti Agrárgazdasági Kamara által jelölt tag,
h) a tudományos élet képviselői közül a Magyar Tudományos Akadémia által jelölt öt tag,

i) az MNB mint adatfelhasználó által jelölt tag.

(5) Az OST ülésén állandó meghívottként vesznek részt a Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testület tagjai, valamint a Nemzeti Adatvédelmi és Információs szabadság Hatóság elnöke.

(6) Az OST tagjait a (4) bekezdésben jelölt szervezetek jelölése alapján a KSH elnöke javaslatára a miniszterelnök bízza meg három évre. A tagok maguk közül választják a testület elnökét három évre. A testület titkársági feladatait a KSH látja el.

(7) Az OST tagja, elnöke olyan személy lehet, aki büntetlen előéletű, és nem áll a statisztikusi végzettséghez kötött foglalkozástól eltiltás hatálya alatt (a továbbiakban együtt: kizáró ok).

(8) Nem bízható meg az OST tagjának, aki nem felel meg a közszolgálati tisztviselőkről szóló 2011. évi CXCV. törvény 39. § (1)–(1c) bekezdéseiben foglalt feltételeknek.

(9) Az OST tagja a megbízásával egyidejűleg hatósági bizonyítvánnyal igazolja azt a tényt, hogy vele szemben nem áll fenn kizáró ok.

(10) A KSH elnöke felhívhatja az OST tagját, valamint elnökét annak igazolására, hogy vele szemben kizáró ok nem áll fenn.

(11) A KSH elnöke az OST tagjának a (9) és (10) bekezdés alapján megismert személyes adatait az adatalany megbízatásának megszűnéséig kezeli.

(12) Az OST tagjának, elnökének megbízatása megszűnik

a) a megbízás határidejének lejártával,

b) a lemondás miniszterelnök általi elfogadásával,

c) a tag halálával,

d) a kijelölés, valamint a javaslat visszavonását követő miniszterelnöki felmentéssel,

e) ha az OST tagja, elnöke a (8) bekezdés szerinti kizáró ok fenn nem állásának igazolásával kapcsolatos kötelezettségének az ismételt szabályszerű felhívástól számított 15 munkanapon belül sem tesz eleget, és nem bizonyítja, hogy a kötelezettség elmulasztása rajta kívül álló ok következménye, az ismételt felhívástól számított tizenötödik munkanapon.

(13) Ha az OST elnökének, tagjának megbízatása megszűnik, a KSH felhívja a jelölésre jogosult szervet, hogy a megüresedett tisztségre új személyt jelöljön. A (12) bekezdés *d)* és *e)* pontjában foglaltak esetén az új tag megbízásánál az eljárásra a (6) bekezdésben foglaltak az irányadók. A (12) bekezdés *b)*–*e)* pontjai esetében az új tag megbízásának időtartama eltérő lehet.

(14) Az OST tevékenységét az általa kialakított és a KSH elnöke által jóváhagyott ügyrend alapján látja el. Az OST ügyrendje nyilvános.

10. Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testület

22. § (1) A Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testület (a továbbiakban: Koordinációs Testület) tagjai a Hivatalos Statisztikai Szolgálat képviselői, elnöke a KSH elnöke. A Koordinációs Testület titkársági feladatait a KSH látja el.

(2) A Koordinációs Testület célja, hogy a hivatalos statisztikai tevékenységgel kapcsolatos kérdéseket megvitassa. Ennek kapcsán feladatai különösen:

a) a hivatalos statisztika fejlesztésére, előállítására, nyilvánosságra hozatalára vonatkozó prioritások, stratégiai kérdések megvitatása,

b) a hivatalos statisztikák fejlesztéséhez, előállításához és nyilvánosságra hozatalához szükséges erőforrások felmérése,

c) javaslatok kidolgozása a hivatalos statisztikai tevékenység egységesítésére, a minőségének folyamatos javítására, a párhuzamosságok kiküszöbölésére,

d) részvétel a Nemzeti Statisztika Gyakorlati Kódexe tartalmának kidolgozásában, továbbfejlesztésében, véleményezésében, valamint egyetértési jog gyakorlása annak elfogadása során,

e) az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program tervének előzetes véleményezése, továbbá a végrehajtás nyomon követése és a program teljesülésének értékelése,

f) másodlagos adatforrások hivatalos statisztikai célú felhasználásával kapcsolatos állásfoglalások és iránymutatások véleményezése,

g) módszertani kérdések, fogalmak, osztályozások, ajánlások, állásfoglalások és iránymutatások véleményezése,

h) az Európai Statisztikai Rendszerben felmerülő kérdésekkel kapcsolatos tagállami álláspont véleményezése.

(3) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja egy tagot jelöl a Koordinációs Testületbe. A Koordinációs Testület tagját a jelölés alapján a KSH elnöke bízza meg határozatlan időre. A tag távolléte esetén a Koordinációs Testület tagja megfelelő képviseleti joggal eljáró helyettest jelölhet.

(4) A Koordinációs Testület tagja olyan képviselőre jogosult személy lehet, aki büntetlen előéletű, és nem áll a statisztikusi végzettséghez kötött foglalkozástól eltiltás hatálya alatt (a továbbiakban együtt: kizáró ok).

(5) Nem delegálható a Koordinációs Testület tagjának, aki nem felel meg a közszolgálati tisztviselőkről szóló 2011. évi CXCV. törvény 39. § (1)–(1c) bekezdéseiben foglalt feltételeknek.

(6) A Koordinációs Testület tagja a jelölésével egyidejűleg hatósági bizonyítvánnyal igazolja azt a tényt, hogy vele szemben nem áll fenn kizáró ok.

(7) A KSH elnöke felhívhatja a Koordinációs Testület tagját annak igazolására, hogy vele szemben kizáró ok nem áll fenn.

(8) A KSH elnöke a Koordinációs Testület tagjának a (6) és (7) bekezdés alapján megismert személyes adatait az adatalany megbízatásának megszűnéséig kezeli.

(9) A Koordinációs Testület tagjának megbízatása megszűnik:

a) a tag halálával,

b) lemondásával,

c) a jelölő szervezet kezdeményezése alapján a KSH elnöke által történő felmentéssel,

d) a jelölő szervezet megszűnésével, vagy a szervezet Hivatalos Statisztikai Szolgálatban betöltött tagságának megszűnésével,

e) ha a tag a (7) bekezdésben foglalt kötelezettségének az ismételt szabályszerű felhívástól számított 15 munkanapon belül sem tesz eleget, és nem bizonyítja, hogy a kötelezettség elmulasztása rajta kívül álló ok következménye, az ismételt felhívástól számított tizenötödik munkanapon.

(10) Ha a Koordinációs Testület tagjának megbízatása megszűnik, a KSH elnöke felhívja a jelölésre jogosult szervezetet, hogy a megüresedett tisztségre új személyt jelöljön.

(11) A Koordinációs Testület tevékenységét az általa kialakított és a KSH elnöke által jóváhagyott ügyrend alapján látja el. A Koordinációs Testület ügyrendje nyilvános.

(12) A Koordinációs Testület ülésén állandó meghívottként részt vesz a Nemzeti Adatvédelmi és Információs Szabadság Hatóság elnöke.

V. FEJEZET

STATISZTIKAI ADATFELVÉTELEK

11. Statisztikai adatfelvételek általános szabályai

23. § (1) A statisztikai adatfelvétel módja lehet statisztikai adatgyűjtés vagy statisztikai adatátvétel. Statisztikai adatfelvétel elsődleges és másodlagos adatforrásból végezhető.

(2) Elsődleges adatforrásként statisztikai adatgyűjtés végrehajtható adatszolgáltatási kötelezettség elrendelésével és önkéntes adatszolgáltatással.

(3) Elsődleges adatforrást csak akkor lehet igénybe venni, ha nincs statisztikai célra alkalmas, hozzáférhető másodlagos adatforrás.

(4) Az adatszolgáltatói terhek csökkentése érdekében ugyanazon adatra vonatkozóan csak különösen indokolt esetben rendelhető el több statisztikai adatfelvétel.

(5) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai a 28. § (7) bekezdésében és a 43. §-ban foglaltak figyelembevételével egymás között, statisztikai célra, térítésmentesen jogosultak a statisztikai adatfelvételtől származó, rendelkezésre álló végleges statisztikai adatok és kapcsolódó kiegészítő információk (metaadat) átadására, átvételére. A Hivatalos Statisztikai szolgálat tagja nem köteles átadni a statisztikai adat-előállítási folyamat során előálló, nem végleges adatokat.

(6) Az adatátadásról a Hivatalos Statisztikai Szolgálat érintett tagjai megállapodást kötnek, amelyben rögzíteni kell az adatátadás célját, módját, az adatkezelés, illetve az adatok tájékoztatási tevékenység során történő felhasználásának feltételeit. A megállapodásokat a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai honlapjukon nyilvánosságra hozzák.

12. Statisztikai adatgyűjtések

24. § Statisztikai adatgyűjtés keretében adatszolgáltatásra kötelezett lehet bármely természetes és jogi személy, valamint a személyiségi joga szerint jogképes szervezet.

25. § (1) Természetes személytől személyes adatára vonatkozó kötelező adatszolgáltatást – a 26. § (1) bekezdésben foglalt kivétellel – csak törvény rendelhet el.

(2) Különleges adat statisztikai célból a következők szerint gyűjthető:

a) az érintett faji eredetére, nemzetiségi hovatartozására, politikai véleményére vagy pártállására, vallásos, világnézeti meggyőződésére, érdekképviselési tagságára vonatkozó adat csak személyazonosításra alkalmatlan módon és az érintett természetes személy önkéntes adatszolgáltatása alapján,

b) az egészségi állapotra, kóros szenvedélyre, szexuális életre vonatkozó adat, valamint bűnügyi személyes adat csak személyazonosításra alkalmatlan módon, az érintett természetes személy önkéntes adatszolgáltatása vagy törvény rendelkezése alapján.

26. § (1) A Magyarországon gazdasági tevékenységet végző jogi személy, valamint a gazdasági tevékenységére vonatkozóan a gazdasági tevékenységet folytató természetes személy és a személyiségi joga szerint jogképes szervezet statisztikai adatszolgáltatási kötelezettségét minden év november 30-ig a Kormány rendelete állapítja meg.

(2) Az (1) bekezdés szerinti kormányrendelet tervezetét a KSH – a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjainak javaslatai alapján – állítja össze, és azt a felügyeletet ellátó miniszter terjeszti a Kormány elé.

(3) Az (1) bekezdés tekintetében gazdasági tevékenységnek kell tekinteni, amikor erőforrások – így különösen: tőkejavak, munka, gyártási technológia, valamint anyagok és félkész termékek – felhasználásával terméket állítanak elő vagy szolgáltatást nyújtanak.

(4) Az adatszolgáltatási kötelezettséget megállapító, (1) bekezdés szerinti kormányrendelet rendelkezik:

- a)* az adatszolgáltatás címéről,
- b)* az adatszolgáltatói kör meghatározásáról,
- c)* az adatszolgáltatás gyakoriságáról és határidejéről,
- d)* az adatszolgáltatás tartalmáról (részletes adatkörökről),
- e)* az elektronikus adatszolgáltatás módjáról,
- f)* a kijelölés alapjául szolgáló adatok időállapotáról,
- g)* az adatszolgáltatásra irányadó uniós jogi aktusról.

(5) A (4) bekezdésben megjelölt adatszolgáltatói körön belül az adatszolgáltatásra kötelezett egyes adatszolgáltatók kijelölését – a teljes körű adatgyűjtések kivételével – a hivatalos statisztikai szolgálatnak az adott statisztikai adatfelvételért felelős tagja – megalapozott módszertan alkalmazásával, valamint a Központi Statisztikai Hivatal esetében a (6) bekezdésben meghatározottak szerint – jogosult elvégezni.

(6) Az adatszolgáltatók kijelölését a KSH a december 15. napján hatályos, rendelkezésre álló regiszterek és nyilvántartások alapulvételével végzi, kivéve, ha jogszabály eltérően rendelkezik. Ha év közben a kieső adatszolgáltatók pótlása, illetve az adatszolgáltatói kör pontosítása érdekében új adatszolgáltatók kijelölése indokolt, azt a kijelölés szükségességének felmerülésekor rendelkezésre álló regiszterek és nyilvántartások alapulvételével kell elvégezni.

(7) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai az adatszolgáltatót adatszolgáltatási kötelezettségéről minden év december 31-ig, de legkésőbb az adatszolgáltatási kötelezettség határidejét megelőzően harminc nappal értesítik.

27. § (1) Az adatszolgáltatásra kötelezett az előírt adatokat a valóságnak megfelelő tartalommal, megszabott határidőben és meghatározott módon, térítésmentesen köteles szolgáltatni.

(2) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat adatgyűjtést végrehajtó tagja, a szolgáltatott adatok valódiságának ellenőrzése céljából, a szolgáltatott adatokkal összefüggő nyilvánosságokba, iratokba – előzetes értesítés alapján – az adatszolgáltatónál betekinthez.

13. Adminisztratív adatforrások, adatátvételek adminisztratív nyilvántartásokból

28. § (1) Az adminisztratív adatforrások adattartalma – a jelen törvényben foglaltak figyelembevételével – hivatalos statisztikai célra korlátozás nélkül felhasználható.

(2) A hivatalos statisztikai felhasználásra való alkalmasság szempontjából az adminisztratív adatforrások tartalmát, módszertanát, fogalmi és osztályozási rendszerének kialakítását érintő kérdésekben az adatforrás létrehozásakor, módosításakor, megszüntetésekor – az eredeti adatkezelési cél sérelme nélkül – a KSH véleményét figyelembe kell venni.

(3) A KSH a (2) bekezdésben foglalt véleményezési jog gyakorlása során egyeztet a Hivatalos Statisztikai Szolgálat többi tagjával.

(4) Az adminisztratív adatforrást kezelő szerv a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai részére hivatalos statisztikai célra – a minősített adat kivételével – az (1) és (5) bekezdésben foglaltakra tekintettel a hivatalos statisztikai célnak megfelelő, egyedi azonosításra alkalmas módon, a kapcsolódó kiegészítő információkkal (metaadat) köteles az általa jogszabály felhatalmazása alapján nyilvántartásban, mint adminisztratív adatforrásban kezelt adatot átadni.

(5) A – KSH-t kivéve – a Hivatalos Statisztikai Szolgálat többi tagja a (4) bekezdés alapján személyes adatokhoz való hozzáférésre akkor jogosult, ha azt külön törvény elrendeli.

(6) A (4) bekezdés szerinti adatátadás térítésmentes, amennyiben az átadandó adatok elektronikus formában rendelkezésre állnak. Egyéb esetben a térítés felszámítására a 46. § (2) bekezdésében foglaltakat kell alkalmazni.

(7) Az adminisztratív adatok átvételével kapcsolatos részletes szabályokról az adminisztratív adatok kezelője és a Hivatalos Statisztikai Szolgálat adatot átvevő tagja az adatigény benyújtását és a hivatalos statisztikai cél igazolását követően késedelem nélkül megállapodást köt. A megállapodást a Felek a honlapjukon nyilvánosságra hozzák.

(8) Az adminisztratív adatok átadásáról szóló együttműködési megállapodás tartalmazza legalább az alábbiakat:

1. az együttműködő partnerek neve, székhelye, elérhetősége,
2. az együttműködés hatálya, célja és tartalma,
3. adatbenyújtóra vonatkozó adatok (ha az eltér az adatkezelőtől),
4. az adatátvételt végrehajtóra vonatkozó adatok (ha az eltér az igénylőtől),
5. az adatállományok leírása: megnevezés, felhasználási cél, adatátvétel típusa (adminisztratív adat statisztikai célú átvétele, nem adminisztratív adat statisztikai célú átvétele, egyéb statisztikai adatátvétel),
6. az eredeti állomány megnevezése, az eredeti adatgyűjtést/nyilvántartást elrendelő jogszabály(ok) neve és címe, nyilvántartási/statisztikai egység leírása, nyilvántartási/statisz-

तिकai egységek száma az eredeti adatforrásban, adatok frissítésének gyakorisága az eredeti nyilvántartásban,

7. a statisztikai adatátvétel módja, eszköze, adatállomány típusa, szerkezete,
8. a statisztikai adatátvétel rendszeressége, gyakorisága, beérkezés határideje,
9. az adatok vonatkozási éve, vonatkozási idő típusa, adatok gyakorisága,
10. az adatok feldolgozottsági foka időszakonként,
11. az adatátvétel kiterjedési köre: teljes körű statisztikai adatátvétel, nem teljes körű statisztikai adatátvétel, kombinált statisztikai adatátvétel,
12. az átvett állományok száma egy időszakban,
13. az átvett állományok becsült nagysága megabájttban,
14. az átvett állományok becsült adathelyeinek száma,
15. megküldésre kerülő metaadatok megjelölése,
16. az átvett adatállomány adatvédelmi szintje (egyedi adat, különleges, személyes adat),

17. rendelkezés az adatok Hivatalos Statisztikai Szolgálaton belüli továbbadásáról, illetve a 41. §-ban meghatározottak szerinti tudományos célú hozzáférés lehetőségéről.

(9) Az adminisztratív adatok hivatalos statisztikai célra történő átadása kapcsán az adminisztratív forrást kezelő szerv legalább az alábbi kapcsolódó kiegészítő információ (metaadat) megadására köteles:

- a) az adminisztratív adatforrást kezelő szerv neve, kapcsolattartó adatai,
- b) az adatbenyújtó neve, kapcsolattartó adatai,
- c) az adatállományok neve, típusa,
- d) az adatállományok szerkezetének leírása: oszlopnév, adattípus (tizedesjegyek számával, dátum esetén dátumformátummal együtt), az oszlop tartalmának leírása, mértékegysége, a kódolt információk esetén az értékkészlet azonosítója,
- e) értékkészletet tartalmazó adatállomány esetén az értékkészletek (kódok, megnevezések) átadása,
- f) az adatok értelmezését segítő egyéb módszertani leírások, amelyek megadják az állomány sokaságát (a nyilvántartás, illetve az abból átvett egyedek körét), az állomány tartalmára vonatkozó módszertani információkat (alkalmazott osztályozások, megfigyelés és előállítás módszertanát), a nyilvántartás aktualizálásának, minőség-ellenőrzésének módját.

(10) Az adminisztratív adatok átadását – a KSH részére minden esetben, a Hivatalos Statisztikai Szolgálat egyéb tagjai részére igényük esetén – a KSH által erre a célra üzemeltetett elektronikus rendszeren keresztül kell teljesíteni.

(11) Az adminisztratív adatforrást kezelő szervezet az adminisztratív adatforrás hivatalos statisztikai célú felhasználhatóságára tekintettel az adminisztratív adatforrás minőségéről minden évben a KSH által meghatározott tartalmú és formájú minőségjelentést állít össze és megküldi azt a KSH részére.

(12) A KSH a beérkezett minőségjelentéseket és az azokhoz fűzött, a minőség javítását célzó észrevételeit bemutatja véleményezés céljából a Nemzeti Statisztikai Koordinációs Testületnek.

(13) Az adminisztratív adatforrást kezelő szerv együttműködik a Hivatalos Statisztikai Szolgálat adatot átvevő tagjával az adminisztratív adatforrás hivatalos statisztikai célú felhasználásának minőség-ellenőrzésével összefüggésben megfogalmazott észrevételek átültetésében, ha azok a kezelő szerv számára nem jelentenek igazgatási, műszaki többlet

feladatot, illetve az észrevételek beépítése nem jár a kezelő szerv alaptevékenységére nézve igazgatási vagy informatikai biztonsági kockázat növekedésével. Az adminisztratív adatforrást kezelő szerv az általa elfogadott észrevételek végrehajtásáról, illetve az el nem fogadott észrevételek indokáról köteles a Hivatalos Statisztikai Szolgáltatnak az észrevételt megfogalmazó tagja részére beszámolni.

(14) Az átvett adminisztratív adat a Hivatalos Statisztikai Szolgálat más tagjának csak akkor adható tovább, illetve akkor használható fel a 41. §-ban foglaltak szerint tudományos célra, ha az adminisztratív adatforrást kezelő szervvel kötött együttműködési megállapodás ezt lehetővé teszi.

14. Egyéb statisztikai adatátvételek

29. § (1) A jogi személy, valamint a gazdasági tevékenységére vonatkozóan a gazdasági tevékenységet folytató természetes személy és a saját személyiségi joga szerint jogképes szervezet a Kormány rendelete alapján köteles az általa vezetett nyilvántartás adatait – a (3) bekezdésben foglalt kivétellel – egyedi azonosításra alkalmas módon statisztikai célból a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjának átadni.

(2) Az (1) bekezdés szerinti adatátvétel elrendeléséről a 26. § szerinti, adatgyűjtésekhez kapcsolódó adatszolgáltatási kötelezettséget elrendelő Kormányrendeletben kell rendelkezni. Az adatátadásra egyebekben a 26–27. §-ban, valamint a 28. § (7)–(9) bekezdésben foglaltakat kell megfelelően alkalmazni.

(3) Az adatátadás nem terjedhet ki személyes adataira.

15. Népmozgalmi statisztika

30. § (1) A népmozgalmi statisztika körében megfigyelésre kerül minden Magyarországon bekövetkezett születés, haláleset, házasságkötés, bejegyzett élettársi kapcsolat létesítése, élettársi nyilatkozat nyilvántartásba vétele, házasság felbontása, valamint érvénytelenné nyilvánítása, bejegyzett élettársi kapcsolat felbontása, megszüntetése, a nyilvántartott élettársi kapcsolat megszűnése (a továbbiakban együtt: népmozgalmi esemény), valamint lakcímváltozás.

(2) A népmozgalmi események körében kell megfigyelni a magyarországi lakcímmel rendelkező személyek külföldön bekövetkezett azon népmozgalmi eseményeit, amelyek anyakönyvezésére Magyarországon is sor kerül.

(3) A népmozgalmi események felmérése a következő adatszoportokra terjed ki: név, lakcím, társadalombiztosítási azonosító jel, állampolgárság, születési hely és idő, nem, családi állapot, családi állás, iskolai végzettség, gazdasági aktivitás, foglalkozás, gyermekek száma, a születéssel, illetve halálózással, mint népmozgalmi eseménnyel összefüggő egészségi állapot, az anyakönyvezés helye, az egyedi elektronikus anyakönyvi azonosító, a népmozgalmi esemény helye és ideje.

(4) A népmozgalmi eseménnyel, valamint a lakcímváltozással kapcsolatban gyűjtött adatok közül a nevet, a lakcímet és a társadalombiztosítási azonosító jelet és az egyedi

elektronikus anyakönyvi azonosítót az adatok teljessége és összefüggése ellenőrzésének befejezését követő nyolc napon belül törölni kell.

(5) A (3) bekezdés szerinti adatsoportokba tartozó, rendelkezésre álló adatokat a népmozgalmi esemény helye szerint illetékes anyakönyvvezetők, egészségügyi szolgáltatók, a halottvizsgálati bizonyítvány kiállítására jogosult orvos, a bíróságok és a közjegyzők, valamint – a külföldön történt események esetén – a hazai anyakönyvezés végzésére kijelölt szervek kötelesek szolgáltatni. A lakcímadatokat a személyiadat- és lakcímnnyilvántartást kezelő szerv a rá vonatkozó szabályok szerint szolgáltatja.

(6) A KSH a halottvizsgálattal kapcsolatos eljárásra vonatkozó külön jogszabályok szerint jogosult a halottvizsgálattal kapcsolatos adatokat egyedi azonosításra alkalmas módon átvenni és kezelni.

16. Az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program

31. § (1) Az adott tárgyévre vonatkozó, a Hivatalos Statisztikai Szolgálat által végzett statisztikai adatfelvételeket az Országos Statisztikai Adatfelvételi Program (a továbbiakban: OSAP) tartalmazza.

(2) Az OSAP tartalmazza a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai által kezdeményezett statisztikai adatfelvételek alábbi jellemzőit:

a) a statisztikai adatfelvétel típusa, címe, az adatszolgáltatás kötelező vagy önkéntes jellege,

b) az adatkörök,

c) az adatforrás,

d) az adatszolgáltatók köre, statisztikai adatátvétel esetén az adatkezelő,

e) az adatszolgáltatás, statisztikai adatátadás gyakorisága, határideje,

f) a statisztikai adatfelvétel hazai, uniós jogszabályi alapja,

g) a statisztikai adatfelvételtől előállított statisztikai termék és annak hozzáférhetővé tételének módja.

(3) Az OSAP-ot a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjainak javaslatai alapján a KSH állítja össze és – a Koordinációs Testület, valamint az OST véleményének kikérését követően – a KSH elnöke – a 26. § szerinti, adatszolgáltatási kötelezettséget elrendelő kormányrendeletben foglaltak figyelembevételével – minden tárgyévet megelőző év december 1-jéig hagyja jóvá.

(4) Az OSAP-ot a KSH elnöke nyilvánosságra hozza a KSH honlapján.

(5) Az OSAP tervezése során a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai elkészítik a tervezett statisztikai adatfelvétel adat-előállítási módszertanára vonatkozó dokumentációt, amelyet a Hivatalos Statisztikai Szolgálat többi tagja, valamint az OST tagjai részére hozzáférhetővé tesznek.

(6) Minden tárgyévet követő év szeptember 30-ig a KSH elnöke a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai által nyújtott információk alapján az OSAP teljesüléséről értékelő jelentést készít, amelyet véleményezés céljából megküld a Koordinációs Testületnek és az OST-nek, majd ezt követően nyilvánosságra hozza azt.

(7) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai az egyes statisztikai adatgyűjtések kérdőíveit és a kapcsolódó dokumentációt a KSH elnöke által kiadott módszertani iránymutatásban foglaltak szerint állítják össze.

17. Az adatszolgáltatás elmulasztásának, illetve a hamis adatszolgáltatás jogkövetkezményei

32. § (1) A fővárosi és megyei kormányhivatal a Hivatalos Statisztikai Szolgálat statisztikai adatfelvételt végrehajtó tagja – a jogsértés elkövetésétől számított egyéves jogvesztő határidőn belül történt – kezdeményezésére közigazgatási bírsággal sújtja azt az adatszolgáltatót, aki vagy amely

a) kötelező hivatalos statisztikai adatszolgáltatást nem vagy nem az előírt határidőre teljesíti,

b) a hivatalos statisztikai célú adatátvételt, adatátadásra vonatkozó kötelezettségét megszegi.

(2) A közigazgatási bírság összege természetes személy esetében 200 000 forintig, jogi személy és személyiségi joga szerint jogképes szervezet esetében 100 000 forinttól 2 000 000 forintig terjedhet. A bírság kiszabása az (1) bekezdésben foglaltak megvalósulása esetén a jogszabálysértéssel érintett adatszolgáltatásonként történik.

(3) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat (1) bekezdés szerinti közigazgatási hatósági eljárást kezdeményező tagja az általa kezdeményezett hatósági eljárás során ügyfélnek minősül.

(4) A fővárosi és megyei kormányhivatal az (1) bekezdés szerinti eljárásban hozott határozatával és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény szerinti önálló fellebbezéssel támadható végzésével szemben fellebbezésnek van helye.

33. § (1) A fővárosi és megyei kormányhivatal a Hivatalos Statisztikai Szolgálat statisztikai adatfelvételt végrehajtó tagja – a jogsértés elkövetésétől számított egyéves jogvesztő határidőn belül történt – kezdeményezésére közigazgatási bírsággal sújtja azt a jogi személyt vagy személyiségi joga szerint jogképes szervezetet, amely kötelező adatszolgáltatás esetén a valóságnak nem megfelelő adatot szolgáltat vagy az adatszolgáltatással kapcsolatban a valóságnak meg nem felelő felvilágosítást ad.

(2) A közigazgatási bírság összege 100 000 forinttól 2 000 000 forintig terjedhet. A bírság kiszabása a jogszabálysértéssel érintett adatszolgáltatásonként történik.

(3) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat (1) bekezdés szerinti közigazgatási hatósági eljárást kezdeményező tagja az általa kezdeményezett hatósági eljárás során ügyfélnek minősül.

(4) A fővárosi és megyei kormányhivatal az (1) bekezdés szerinti eljárásban hozott határozatával és a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény szerinti önálló fellebbezéssel támadható végzésével szemben fellebbezésnek van helye.

34. § (1) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat statisztikai adatfelvételt végrehajtó tagja a honlapján nyilvánosságra hozhatja a 32. § (1) bekezdés *a)* és *b)* pontjaiban, valamint a 33. § (1) bekezdésében meghatározottak alapján elmarasztalt jogi személy és személyiségi joga

szerint jogképes szervezet adatszolgáltató nevét, székhelyét, telephelyét és adószámát és a kiszabott bírság összegét amennyiben a jogerős hatósági határozat hozatalára sor került, feltéve, hogy a határozat felülvizsgálatára irányuló bírósági eljárás jogerősen lezárult és a határozat bírósági felülvizsgálatának megindítására nyitva álló határidő eltelt. Ebben az esetben az elmarasztalt adatszolgáltató adatai a bírósági felülvizsgálat megindítására nyitva álló határidő eredménytelen lejárta követő naptól, illetve a bírósági eljárás jogerős lezárását követő naptól, a hatósági határozat hatályában fenntartott része vonatkozásában hozhatók nyilvánosságra.

(2) Az (1) bekezdés szerint nyilvánosságra hozott adatok egy évig maradhatnak elérhetőek a Hivatalos Statisztikai Szolgálat statisztikai adatfelvételt végrehajtó tagjának honlapján.

18. Statisztikai nyilvántartások és statisztikai regiszterek kezelése

35. § (1) A statisztikai regiszter a nyilvántartási egységeket jellemző alábbi adatköröket kezeli:

- a)* azonosítási jellemzők (név, székhely, statisztikai és egyéb hivatalos azonosítók),
 - b)* elérhetőséget segítő adatok (címek, kapcsolattartók),
 - c)* demográfiai jellemzők (keletkezés, megszűnés, állapotadatok),
 - d)* gazdasági, illetve rétegzési jellemzők (így különösen: tevékenység, nagyságkategória),
 - e)* nyilvántartási egységek kapcsolatát leíró adatok (így különösen: a szervezet és telep kapcsolata, szervezet és vállalatcsoport kapcsolata),
 - f)* statisztikai felhasználást segítő ismérvek,
 - g)* nyilvántartás vezetését támogató ismérvek (módosítás oka, forrása, kelte).
- (2) A statisztikai regiszterekre vonatkozó metaadatok nyilvánosak.

36. § A statisztikai nyilvántartás és a statisztikai regiszter nyilvánosságára a 39. §-ban, valamint a 41. §-ban foglaltakat kell alkalmazni.

37. § A statisztikai regiszterek létrehozásához, módosításához vagy megszüntetéséhez a KSH egyetértése szükséges.

19. Statisztikai számjel

38. § (1) A statisztikai számjel a jogi személyek, valamint a gazdasági tevékenységet folytató természetes személyek és személyes joga szerint jogképes szervezetek nyilvántartásában használt azonosító. A statisztikai számjelet a Kormány rendeletében meghatározottak szerint kell képezni.

(2) Az (1) bekezdés szerinti szervezetek statisztikai számjelenek megállapítása vagy módosulása a következők szerint történik:

- a)* egyéni vállalkozói tevékenység esetében a tevékenység megkezdéséről szóló bejelentés, változásbejelentés illetékes hatósághoz történő benyújtásával,

b) ha üzletszerű gazdasági tevékenységet csak a cégbejegyzés iránti kérelem benyújtását követően folytathat, az illetékes cégbírósághoz intézett cégbejegyzés iránti kérelem, változásbejegyzési kérelem benyújtásával,

c) a civil és az egyéb, cégnek nem minősülő szervezetek nyilvántartásában szereplő szervezet esetében a szervezet nyilvántartásába történő bejegyzése iránti kérelem, illetve változásbejegyzési kérelem benyújtásával,

d) az *a)–c)* pont alá nem tartozó esetben az állami adó- és vámhatóságnál történő bejelentkezési, változás bejelentési kötelezettség teljesítésével,

e) a költségvetési szervek, a helyi önkormányzatok, a nemzetiségi önkormányzatok, a társulások, a térségi fejlesztési tanácsok, valamint jogszabály alapján a költségvetési szervek gazdálkodására vonatkozó szabályokat alkalmazó egyéb jogi személyek a kincstárnál vezetett törzskönyvi nyilvántartásba vételével

egyidejűleg történik a (3)–(4) bekezdésben meghatározottak szerint.

(3) Az egyéni vállalkozói tevékenységgel kapcsolatos ügyekben eljáró hatóság, a cégbíróság, illetve a civil és egyéb cégnek nem minősülő szervezetek nyilvántartását vezető bíróság, valamint az állami adó- és vámhatóság és a kincstár az erre a célra létrehozott elektronikus rendszer útján közli a KSH-val a statisztikai számjel megállapításához szükséges, a (2) bekezdés *a)–e)* pontjaiban foglalt eljárásokban megadott adatok közül az érintett nevét (cégnevét), valamint címét (székhelyét), törzsszámát és ezen túlmenően a főtevékenységét is.

(4) A KSH a (3) bekezdésben meghatározott adatok alapján, az erre a célra létrehozott elektronikus rendszer útján haladéktalanul közli az egyéni vállalkozói tevékenységgel kapcsolatos ügyekben eljáró hatósággal, a cégbírósággal, a civil és egyéb cégnek nem minősülő szervezetek nyilvántartását vezető bírósággal, valamint állami adó- és vámhatósággal a (2) bekezdés *a)–d)* pontjaiban meghatározottak statisztikai számjelét, illetve az ok megjelölésével az erre a célra szolgáló számítógépes rendszer útján értesíti a megkereső szervezetet a statisztikai számjel megállapításának megtagadásáról.

VI. FEJEZET

STATISZTIKAI ADATOK NYILVÁNOSSÁGA

20. Adathozzáférés szabályai

39. § (1) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja által hivatalos statisztika céljából előállított adatok – a (2) bekezdésben foglalt kivétellel – nyilvánosak. A nyilvánosságra hozásról e szervek saját hatáskörükben gondoskodnak.

(2) Az e törvényben foglalt kivételekkel az egyedi adat nem hozható nyilvánosságra.

(3) Egyedi adat az alábbi esetekben hozható nyilvánosságra, illetve közölhető mással:

a) az adatszolgáltató hozzájárulása alapján, amennyiben a továbbításhoz, nyilvánosságra hozatalhoz az adatszolgáltató, illetve az érintett statisztikai egység a nyilvánosságra hozatalt megelőzően, egyértelműen és kifejezetten hozzájárult; vagy

b) ha valamely uniós jogi aktus egyedi feltételeket és körülményeket határoz meg, amelyek alapján – az adatszolgáltató előzetes, írásbeli tiltakozó nyilatkozatának hiá-

nyában – az adatszolgáltatóra vonatkozó, hivatalos statisztikai célra kezelt, közvetett azonosítást lehetővé tevő adat közlése megengedett; vagy

c) ha az adat az adatszolgáltató kezelésében az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvényben foglaltak szerint közérdekű adatnak vagy közérdekből nyilvános adatnak minősül; vagy

d) az alábbi tevékenységekre vonatkozó adatkörökbe tartozó, személyes adatnak nem minősülő, természetes mértékegységben kifejezhető, kizárólag közvetetten azonosítható, rendszeres tájékoztatási tevékenység keretében közzétételre szánt adat:

da) vasúti és légi szállítás,

db) belvízi szállítás, szárazföldi személyszállítás,

dc) gáz- és egyéb szénhidrogének szállítása,

dd) repülőtér, belvízi vagy más kikötői létesítmények üzemeltetése, szállítási szolgáltatások végzése ezekben a létesítményeken,

de) postai szolgáltatás egyetemes vagy egyetemes szolgáltatást helyettesítő tevékenység keretén belül, valamint az egyetemes postai szolgáltató által lebonyolított egyéb szolgáltatások,

df) távközlési szolgáltatások,

dg) hulladékgazdálkodási szolgáltatás,

dh) víziközmű-szolgáltatás,

di) gáz, hőenergia, villamos energia szolgáltatás.

e) Az alábbi adatkörökbe tartozó, személyes adatnak nem minősülő, értékben kifejezhető, kizárólag közvetetten azonosítható, rendszeres tájékoztatási tevékenység keretében közzétételre szánt adat:

ea) vasúti, belvízi és szárazföldi személyszállítás menetdíj-bevételi adatok,

eb) légi szállítás menet- és fuvardíj-bevételi adatok,

ec) távközlési szolgáltatások tevékenységi díjbevétele.

(4) A KSH által vezetett Településregiszter és Magyarország Helységnévtárának adatainak tartalma teljeskörűen nyilvános.

(5) A KSH által vezetett Gazdasági Szervezetek Regiszterének tartalma a demográfiai és gazdasági, illetve rétegzési jellemzők és a tevékenységi kör meghatározásához szükséges alapadatok kivételével a KSH által előre meghatározott és a honlapján mindenkor nyilvánosan elérhető kategóriák szerint nyilvános.

(6) Egyedi adat – a (3)–(5) bekezdésben foglaltakon túlmenően – az alábbi esetekben továbbítható:

a) az adatszolgáltató írásos kérelme alapján, amelyben az adatkezelőhöz saját, statisztikai adatgyűjtés során szolgáltatott adatai visszaszolgáltatását kéri. A kérelmet az adatkezelő akkor jogosult elutasítani, ha a szolgáltatott adatok a statisztikai adatgyűjtés eredményeként rögzített állapotukban nem állnak rendelkezésre; vagy

b) az Európai Statisztikai Rendszer, illetve a KBER tagja részére, ha az egyedi adat továbbítása az Európai Statisztikai Rendelet, illetve más uniós jogi aktus alapján az európai statisztikák fejlesztése, előállítása vagy közzététele, illetve az európai statisztikák minőségének javítása érdekében szükséges; vagy

c) a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai esetében szerven belül hivatalos statisztikai célból, a cél eléréshez szükséges mértékben.

(7) A (3) bekezdés *a*) pontjában foglalt hozzájárulásban meg kell jelölni a nyilvánosságra hozandó adatot, a nyilvánosságra hozatal célját és – ha értelmezhető – időtartamát.

(8) A statisztikai adatfelvétel keretében kezelt egyedi adat kizárólag statisztikai célra használható. Tilos annak bármely nem statisztikai, azaz a statisztikai adat-előállítási folyamaton kívüli célra, különös tekintettel az egyedi adat büntető-, polgári peres, nemperes eljárás, hatósági, adóigazgatási eljárás során történő felhasználása, illetve belföldi jogsegély keretében való felhasználásra történő átadása.

40. § (1) A természetes személy személyére vonatkozó statisztikai adatfelvételnél a személyazonosító jel helyébe lépő azonosítási módokról és az azonosító kódok használatáról szóló 1996. évi XX. törvény szerinti természetes személyazonosító adatokat – kivéve azt, amelynek adathordozóját a levéltári anyag védelmére vonatkozó jogszabály értelmében levéltári őrizetbe kell adni – a statisztikai feldolgozás befejezésekor törölni kell.

(2) A személyes adatokat tartalmazó adatállományok esetében a statisztikai egység statisztikai adatgyűjtéshez használt közvetlen azonosító adatait különválasztva kell tárolni a statisztikai egységre vonatkozó egyéb adatoktól. Az adatgyűjtéshez használt közvetlen azonosító helyett az egyes statisztikai egységeket technikai azonosítóval kell ellátni, amelynek segítségével a kapcsolat a gyűjtött adatok és a statisztikai egység adatgyűjtéshez használt közvetlen azonosító adatai között helyreállítható.

(3) Az adatállomány és a statisztikai egység statisztikai adatfelvételhez használt közvetlen azonosító adatai közötti kapcsolatot hivatalos statisztikai célból, az adott cél eléréséig, ideiglenesen lehet helyreállítani. A cél teljesülése esetén, illetve ha a célhoz kötöttség nem áll fenn, az adatok teljesség-ellenőrzését követően az azonosító adatokat az (1) és (2) bekezdésben foglaltak szerint le kell választani vagy törölni kell.

41. § (1) A KSH és a Hivatalos Statisztikai Szolgálat többi tagja – a 28. § (14) bekezdésében foglaltak figyelembevételével – tudományos célból hozzáférést biztosíthat olyan egyedi adatokhoz, amelyek megismerése révén a statisztikai egységek közvetlenül nem azonosíthatók.

(2) Az (1) bekezdés szerinti hozzáférés kizárólag olyan biztonságos környezetben történhet, ahol az adatokhoz való hozzáférés szigorúan ellenőrzött körülmények között, a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjának belső hálózatától, az ott tárolt adatoktól és a külső hálózati kapcsolatoktól technikailag elkülönített környezetben kerül sor. A biztonságos környezetből csak olyan kutatási eredmény vihető ki, amelyet a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja az eredmény kiadását megelőzően megfelelő módszerek alkalmazásával ellenőrzött annak érdekében, hogy azokból a statisztikai egységek felfedésének kockázata a mindenkori legjobb statisztikai módszertani megoldásokkal összhangban minimális legyen.

(3) A KSH és a Hivatalos Statisztikai Szolgálat többi tagja tudományos célból hozzáférést biztosíthat olyan, az egyes statisztikai egységekre vonatkozó adatokhoz, amelyeket – a statisztikai felfedés elleni védelem eszközeit alkalmazva – annak érdekében módosítottak, hogy az azonosításhoz használható legjobb eljárásokkal összhangban elfogadható mértékűre csökkenjen az érintett statisztikai egységek felfedési kockázata.

(4) A tudományos célú hozzáférés feltételeit a KSH elnöke által kiadott iránymutatás alapján a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai belső szabályzatban állapítják meg, és azokat a honlapjukon nyilvánosságra hozzák.

42. § A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja jogosult a kezelésében lévő, személyes adatokat tartalmazó adatbázisokat hivatalos statisztikai tevékenység céljából a cél eléréséhez szükséges mértékben és ideig, szervezeten belül összekapcsolni.

43. § (1) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai a 23. § (5) és (6) bekezdésben foglaltak szerint az általuk kezelt hivatalos statisztikai adatokat hivatalos statisztikai célra egymás között átadhatják. Az adatátadás a 39. § (6) bekezdés *b*) pontja, valamint a (2) és (3) bekezdésben foglaltak kivételével egyedi adatra nem vonatkozhat. Az adatátadással kapcsolatos térítésre a 46. § (2) bekezdésben foglaltakat kell alkalmazni.

(2) A KSH jogosult a Hivatalos Statisztikai Szolgálat többi tagjától az általuk kezelt egyedi adatokat hivatalos statisztikai célra átvenni.

(3) Az MNB az MNB tv.-ben foglaltak szerint a jegybanki információs rendszer részeként működtetett statisztikai rendszerhez jogosult a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjaitól egyedi adatot átvenni.

44. § (1) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjának vezetője megteszi az összes szükséges szabályozási, módszertani, adminisztratív, technikai és szervezeti intézkedést az egyedi adatok védelmének biztosítása érdekében.

(2) A statisztikai adatok kezelésével kapcsolatos intézkedéseket, szabályokat a KSH, illetve a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjának vezetője belső szabályzatban állapítja meg.

21. Tájékoztatás

45. § (1) A hivatalos statisztikák közzétételét a KSH és a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai végzik a KSH elnöke által meghatározott iránymutatások figyelembevételével.

(2) Az Európai Unió felé történő, európai statisztikákra vonatkozó adatátadásokat a Hivatalos Statisztikai Szolgálat egyéb tagjai vonatkozásában is a KSH elnöke koordinálja, amely koordinációs feladatok ellátásához a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja a KSH által kért tájékoztatást köteles megadni. Európai statisztika továbbítására kizárólag az Európai Statisztikai Rendelettel összhangban a KSH, valamint a KSH elnöke által megjelölt nemzeti hatóság és az MNB jogosult.

(3) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai az egyéb nemzetközi szervezetek részére történő adattovábbításokról tájékoztatják a KSH elnökét.

46. § (1) A Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjai – az egyedi adatok védelmének figyelembevételével – teljesítik a statisztikai adatokra vonatkozó egyedi adatkéréseket, illetve – a 41. §-ban foglaltak szerint – biztosítanak lehetőséget tudományos célú hozzáférésre.

(2) Az (1) bekezdés szerinti egyedi adatkérések esetén a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagja az önköltségszámítás szabályai szerint megállapított költséget meg nem haladó mértékű térítésre tarthat igényt.

(3) A (1) és (2) bekezdés szerinti adathozzáférés és térítés szabályait a KSH, illetve a Hivatalos Statisztikai Szolgálat tagjának vezetője belső szabályzatban állapítja meg és az abban foglaltakat honlapján nyilvánosságra hozza.

Vákát oldal

FELHASZNÁLT IRODALOM

- ABONYINÉ PALOTÁS Jolán (1999): *Általános statisztika alkalmazása a társadalmi-gazdasági földrajzban*. Szeged, JATE Press.
- BÁNSZEGI Katalin (2000): *Közigazgatási szakvizsga. Statisztikai igazgatás*. Budapest, Magyar Közigazgatási Intézet.
- CSIZMADIA Andor (1944): *A városi közigazgatás egyszerűsítése*. Budapest, Budapest Székesfőváros Statisztikai Hivatala. (Statisztikai Közlemények 97/1.)
- CSIZMADIA Zoltán (2009): *Együttműködés és újítóképesség. Kapcsolati hálózatok és innovációs rendszerek regionális sajátosságai*. Budapest, Napvilág.
- ÉLTETŐ Ödön – FRIGYES Ervin (1968): Új jövedelemegyenlőtlenségi mutatók, tulajdonságaik és hasznosítási lehetőségeik. *Sigma*, 1. évf. 1. sz. 17–28.
- GÁRDOS Éva (2015): Adatok és kezelésük a hivatalos statisztikában. *Educatio*, 24. évf. 3. sz. 27–39.
- GICZI Johanna – SZŐKE Katalin (2017): Hivatalos statisztika és a Big Data. *Statisztikai Szemle*, 5. évf. 95. sz. 461–490.
- GYÖRFYNÉ KUKODA Andrea (2014a): *Statisztikai ismeretek*. Budapest, NKE Szolgáltató.
- GYÖRFYNÉ KUKODA Andrea (2014b): *Statisztikai feladatgyűjtemény*. Budapest, NKE Szolgáltató.
- HIDEG Éva et al. (1997): *Jövőkutatás*. Budapest, Aula.
- HORNYACSEK Júlia (2014): *A tudományos kutatás elmélete és módszertana*. Budapest, NKE HHK.
- HORVÁTH Gyula (1970): A statisztikai információkezelés modern megszervezésének problémái. *Statisztikai Szemle*, 48. évf. 6. sz. 659–676.
- HORVÁTH M. Tamás (2002): *Helyi közszolgáltatások szervezése*. Budapest–Pécs, Dialóg Campus.
- JAKOBI Ákos (2017): Big spatial data, avagy új lehetőségek a területi döntés-előkészítés támogatásában. *Új Magyar Közigazgatás*, 3. évf. 10. sz. 26–32.
- KERÉKGYÁRTÓ Györgyné – MUNDRUCZÓ György (1995): *Statisztikai módszerek a gazdasági elemzésben*. Budapest, Aula.
- KOVACSICS József (1972): Az információs folyamatok gépesítése a tanácsi igazgatásban és a rendszer-szervezés. *Állam és Igazgatás*, 22. évf. 12. sz. 1090–1099.
- KOVACSICS József (1977): *A közigazgatás statisztikája és organometriája*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- KOVACSICS József (1980): *Bevezetés az államigazgatási informatikába*. Budapest, Akadémiai.
- KRISTÓF Tamás (2002): *A Szenárió módszer a jövőkutatásban*. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Jövőkutatás Tanszék. (Jövőtanulmányok, 19.)
- KSH (2017): *STADAT és Tájékoztatósi adatbázis*. Elérhető: www.ksh.hu (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)
- LETENYEI László szerk. (2005a): *Településkutatás*. Budapest, L'Harmattan – Ráció.
- LETENYEI László szerk. (2005b): *Településkutatás. Szöveggyűjtemény*. Budapest, L'Harmattan – Ráció.
- M. KISS István (1944): *A közigazgatási adattárak*. Budapest, Magyar Közigazgatástudományi Intézet.
- MAGYARY Zoltán – KISS István (1939): *A közigazgatás és az emberek. Ténymegállapító tanulmány a tatai járás közigazgatásáról*. Budapest, Magyar Közigazgatástudományi Intézet.

- MAGYARY Zoltán (1931): A magyar közigazgatás gazdaságosságának és eredményességének biztosítása. In CSUTH Sándor – GÁSPÁR Mátyás szerk. (1988): *A közigazgatás fejlesztése és szervezése*. Budapest, MTA. 31–46.
- MAJOROS Pál (2011): *Tanácsok, tippek, trükkök nem csak szakdolgozótíróknak – avagy a kutatás-módszertan alapjai*. Budapest, Perfekt.
- MÁRKUS Zsolt László – SZKALICZKI Tibor (2016): Térinformatika a vidékfejlesztésben: a GUIDE@HAND okostelefonos alkalmazás. In VARGA Ágnes szerk. (2016): *Földrajzi Információs Rendszerek gyakorlati alkalmazása*. Budapest, BCE Gazdaságföldrajz és Jövőkutatás Központ. 107–119.
- MEADOWS, Donella H. et al. (1972): *Limits to Growth*. New York, New American Library.
- MEZEY Gyula – KARAP Géza (2007): *Központi államigazgatási információs rendszerek*. Budapest, E-Government Alapítvány a Közigazgatás Modernizációjáért. (E-Government Tanulmányok, XV.)
- MONDA Eszter – UGRAY Zoltán (2014): Az IKT-eszközökkel kapcsolatos preferenciák és használatuk előrejelzése. *Vezetéstudomány*, 45. évf. 5. sz. 21–38.
- NEMES NAGY József – TAGAI Gergely (2009): Területi egyenlőtlenségek, térszerkezeti determinációk. *Területi Statisztika*, 12. évf. 2. sz. 152–169.
- NEMES NAGY József szerk. (2005): *Regionális elemzési módszerek*. Budapest, ELTE Regionális Földrajzi Tanszék, MTA-ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport. (Regionális Tudományi Tanulmányok, 11.)
- RYTKÓ Emília – BELÁNSZKI Gyula szerk. (2001): *Nyilvántartási rendszerek és adatvédelem. Közigazgatási szakvizsga*. Budapest, Magyar Közigazgatási Intézet.
- SÁGDI Matild – SZÉLL Krisztián (2015): *Hatásvizsgálatok alapszintű kézikönyve. Módszertani segéd-könyv oktatásfejlesztők számára*. Budapest, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet.
- SEBESTYÉN Tamás (2011): Hálózatelemzés a tudástranszferek vizsgálatában – régiók közötti tudáshálózatok struktúrájának alakulása Európában. *Statisztikai Szemle*, 89. évf. 6. sz. 667–697. Elérhető: www.ksh.hu/statszemle_archive/2011/2011_06/2011_06_667.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 10. 07.)
- SIKOS T. Tamás szerk. (1984): *Matematikai és statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a területi kutatásokban*. Budapest, Akadémiai. (Földrajzi Tanulmányok, 19.)
- SPIEZIA, Vincenzo (2002): Geographic Concentration of Production and Unemployment in OECD countries. *Cities and Regions, International Statistical Institute Journal*, December 2002.
- SZABÓ Dezsőné (1988): *Statisztikai ismeretek a közigazgatásban*. Budapest, Államigazgatási Főiskola.
- SZŰTS Zoltán – YOO, Jinil (2016): Big Data, az információs társadalom új paradigmája. *Információs Társadalom*, 16. évf. 1. sz. 8–28.
- TORMA András (2002): *Az információ jelentősége a (köz)igazgatásban*. Budapest, Virtuóz.
- TÓZSA István – CSATÓ Éva – JÓSZAI Attila (2007): *Műholdfelvételek a területi tervezésben*. Budapest, E-Government Alapítvány – Elektronikus Kormányzati Központ – Pannon GSM. (E-Government Tanulmányok, XII. kötet.)
- TÓZSA István – MONDA Eszter – TYUKODI Gábor (2017): A Selyemút jövőföldrajza. In PÉTI Márton szerk.: *Az Új Selyemút Gazdasági Övezet földrajza és geostratégiai*. Budapest, BCE Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Intézet. 391–424.
- TÓZSA István (2001): *A térinformatika alkalmazása a természeti és humán erőforrás-gazdálkodásban*. Budapest, Aula.
- TÓZSA István (2012): Virtuális tér és közigazgatás. *Magyar Közigazgatás*, 2. (62.) évf. 2. sz. 5–11.

- TÓZSA István szerk. (2008): *Vizuális közszolgáltatás. Térinformatika és e-Government*. Budapest, HVG-Orac.
- University of Houston (2016): Historical Perspective [SS – Revised – 4/7/00]. In *Simulation & Modeling Team*. Elérhető: www.uh.edu/~lcr3600/simulation/historical.html (A letöltés dátuma: 2016. 02. 02.)
- VARGA Ágnes – TÓZSA István (2017): A térinformatika alkalmazási lehetőségei az okos várossá fejlődés megvalósulásában. *Új Magyar Közigazgatás*, 10. évf. 3. sz. 34–48.
- Why socio-economic inequalities increase? Facts and Policy Responses in Europe* (2010). Brussels, European Commission DG for Research. Elérhető: https://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/policy_reviews/policy-review-inequalities_en.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 10. 07.)
- YAMAMURA, Shinji – FAN, Liyang – SUZUKI, Yoshiyasu (2017): Assessment of Urban Energy Performance through Integration of BIM and GIS for Smart City Planning. *Procedia Engineering*, Vol. 180. 1462–1472.
- ZUCCHI, Kristina (2017): *Stock Analysis: Forecasting Revenue and Growth, Investopedia*. Elérhető: www.investopedia.com/articles/active-trading/022315/stock-analysis-forecasting-revenue-and-growth.asp (A letöltés dátuma: 2017. 07. 14.)

A Dialóg Campus Kiadó a Nemzeti Közszolgálati Egyetem könyvkiadója.



Nordex Nonprofit Kft. – Dialóg Campus Kiadó

www.dialogcampus.hu

www.uni-nke.hu

1083 Budapest, Ludovika tér 2.

Telefon: 06 (30) 426 6116

E-mail: kiado@uni-nke.hu

A kiadásért felel: Petró Ildikó ügyvezető

Felelős szerkesztő: Kilián Zsolt

Olvasószerkesztő: Szabó Ilse

Tördelőszerkesztő: Stubnya Tibor

Nyomdai kivitelezés: Pátria Nyomda Zrt.

Felelős vezető: Simon László vezérigazgató

ISBN 978-615-5920-02-8 (nyomtatott)

ISBN 978-615-5920-03-5 (elektronikus)

ISSN 2630-919X

A közigazgatás racionalizálásának, áttekinthetőségének és hatékonyságnövelésének feladata elkerülhetetlenül igényli a közigazgatás szervezetére, személyi és dologi szükségleteire, valamint a működésére vonatkozó számszerű adatok folyamatos gyűjtését, feldolgozását és a kapott eredmények statisztikai elemzését, értékelését.

Ennek megvalósítása a közigazgatás bármely szintjén tevékenykedő valamennyi köztisztviselőtől, közalkalmazottól, közszolgától megköveteli a statisztikai módszerek és eszközök legalább elemi szinten történő ismeretét.

A Nemzeti Köszolgálati Egyetem Államtudományi és Közigazgatási Karának hallgatói számára készült egyetemi tankönyv a legalapvetőbb leíró statisztika módszereinek rövid ismertetésével, valamint a közigazgatás különböző területein való felhasználási lehetőségeinek rövid áttekintésével bepillantást enged a közigazgatás számszerű elemzési alternatíváinak sokrétűségébe, segítséget nyújtva a jövő leendő közigazgatási szakemberei számára majdani feladataik magas színvonalú ellátásához.

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 „A jó kormányzást megalapozó közszolgálatfejlesztés” című projekt keretében jelent meg.

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE