

I. Az igazgatásszervező IKT-környezete

Molnár László

DOI: 10.36250/00733.01

A fejezet célkitűzése

A fejezet legfőbb célkitűzése az, hogy a közigazgatásban dolgozó és leginkább valamilyen szintű vezetői pozíciót betöltő kollégákkal megismertesse és megértesse az infokommunikációs eszközök széles világát. A tananyag informatív és széles körű betekintést ad a jelenlegi informatika világába, ugyanakkor nem célja, hogy értékálló tudást adjon át. Ez elsősorban különösen hangzik, de a technológiai környezet gyors változásai miatt akár az is előfordulhat, hogy a tananyag megírása és megjelenése között képbe kerül olyan új eszköz, amelyről szívesen olvasnánk és tanulnánk, de az anyagban értelemszerűen nem lesz elérhető.

Ha figyelembe vesszük akár az elmúlt 10-20 évet, rengeteg olyan technológiát találunk, amelyet ma már senki sem használ (például walkman, cd, dvd, lassan: pendrive), amelyeket meg igen, azokra sok esetben új kifejezéseink vannak, korábban máshogy hívták őket (például return à enter billentyű). E témában tehát nehéz időtálló anyagot készíteni, bár a szakanyag rendszeres felülvizsgálata ezt hivatott segíteni.

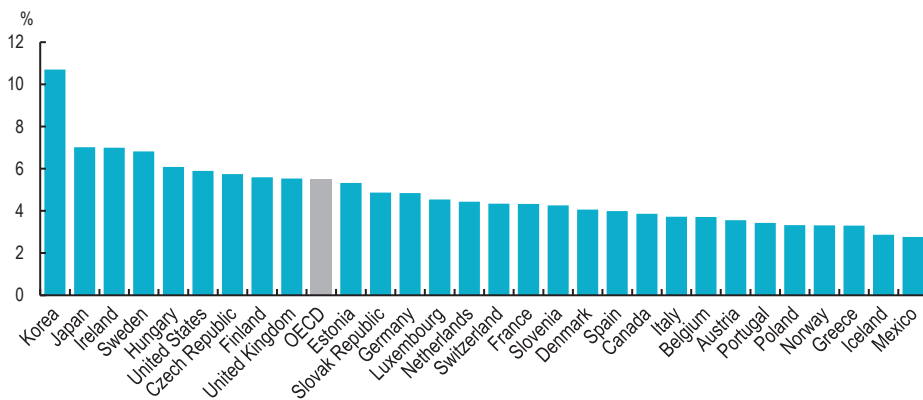
Az anyag célja sokkal inkább egy általános bemutatás a jelenkor konkrét példáival, de az oktatás által nyújtott hasznos képesség nem az lesz, hogy például meg tudjuk mondani, melyik 2018-ban a piacon elérhető legjobb videokártya vagy laptop, hanem az, hogy megértsük az IKT jelenét és jövőjét. Tudjunk felelős döntéseket hozni IKT-fejlesztési igény esetén, meg tudjuk érteni és indokolni hasznosságukat, és kissé megbarátkozunk olyan technológiákkal is, amelyek távol állnak tőlünk, vagy amelyek érthetetlennek tűnnek, esetleg nem értjük a hasznukat, működésüket.

Ne úgy tekintsünk a közigazgatásban az informatikai eszközeinkre, mint minden más beruházásra, például egy játszótérre, amit ha egyszer felépítünk, akkor talán 5-10 (esetenként 40-50!) évig is működik, esetleg néha valaki ránéz, de különösebb módon senki sem foglalkozik vele. Az IKT-eszközöket nem lehet elhanyagolni, nem lehet figyelmen kívül hagyni az amortizációjukat, alábecsülni elavulásuk gyorsaságát, folyamatosan szükséges saját vagy beosztottjaink tudását frissíteni velük kapcsolatban.

1. Mi az az IKT?

Az IKT (angolul ICT) az információs és kommunikációs technológiákat jelöli, gyakran infokommunikációs vagy infokom eszközöknek is hívjuk őket. Ha ezt a szót halljuk, képzeljünk el különböző dolgokat! Elsőnek talán a számítógép és a mobiltelefon jut eszünkbe. Valóban, ezek IKT-eszközök. Stefan Detschew a következőképpen definálja az IKT fogalmát: „Az IKT magában foglalja a teljes körű technológiai tervezést az információhoz való hozzáféréstől a feldolgozáson át az átadásáig: az információ gyűjtésének, tárolásának, továbbításának és prezentálásának hardver-, szoftver- és médiafeltételeit, legyen az információ formája hang, adat, szöveg vagy kép. Magában foglalja a telefon, mobiltelefon, hardver, szoftver területét egészen az internetig.” (DETSCHEW 2007, 28., idézi: LENGYELNÉ MOLNÁR – KIS-TÓTH 2015)

A definícióból látszik, hogy egy elég átfogó fogalomról van szó. A 21. század technológiai fejlődése afelé halad, hogy nehezebb lesz olyan tárgyakat megnevezni a környezetünkől, amelyek nem tekinthetők IKT-eszközöknek, mint olyanokat, amelyek azok.



1. ábra

Az IKT bruttó hozzáadott értéke a teljes nemzetgazdasági hozzáadott érték %-ában

Forrás: OECD 2013

A magyar gazdaságot nagyobb részben határozza meg az IKT-szektor, mint a legtöbb országot, ott vagyunk az élbolyban, éppen ezért is fontos tisztában lennünk valamelyest azzal, mit is rejt magában az IKT. Sőt a fenti 1. ábra csak a közvetlenül mérhető hatást mutatja. Minden más ágazat (például közlekedés, energetika, ipar, környezetvédelem, oktatás) fejlődéséhez nélkülözhetetlen manapság az IKT-szektor. Közvetett hatásukat elég nehéz mérni, de az e-kereskedelem, e-banking, e-government stb. révén serkentik a gazdaságot, növelik az állampolgári elégedettséget, munkahelyi hatékonyságot stb.

Az eszközök sokrétűek, a következőkben bemutatunk párat a számítógép klasszikus részeinek felosztása által, habár tisztáztuk, hogy jócskán túl kell látnunk azon, hogy gépházzal és monitorral, egérrel és billentyűzettel rendelkező gépekről beszéljünk.

A számítógép klasszikus működéséhez szükséges eszközöket, bármennyire fontosak is, jelen műben nem részletezzük, korábbi tananyagokban ezzel találkozhatott már az olvasó.

1.1. Az internet és a felhő

A World Wide Web (közismertebben: www, azaz világháló) egy internet által nyújtott szolgáltatás, amely egyetemesen elfogadott szabványokat használ az információ tárolására, beolvasására, formázására és megjelenítésére az interneten *weblapformátumban*. A weblapok tartalmazhatnak szövegeket, animációkat, grafikus elemeket, hangokat, videókat és más weblapokra mutató linkeket. A linkek olyan kiemelt szövegrészek vagy gombok a weblapon, amelyekre kattintva a hálózaton belül egy másik helyen egy másik weblapot érhetünk el további információért. A hálózat hamar olyan új információrendszerek alapjául szolgált, mint például a UPS webalapú csomagkövető szolgáltatása vagy egy internetes mozijegyvásárlást kiszolgáló információrendszer, de ilyen – bár komplexebb – szolgáltatást kínáló rendszer az Ügyfélkapu is.

Ezen technológiák összessége az üzemeltetésükhöz és kezelésükhöz szükséges alkalmazottakkal együtt alkotnak egy olyan szervezeti erőforrást, amelyet az egész szervezet megosztva használ, ezt nevezzük *információtechnológiai (IT) infrastruktúrának*. Az IT-infrastruktúra szolgál alapként vagy jobban mondva platformként a szervezet számára, amelyre a különböző információrendszereit építheti. Minden szervezetnek alaposan végig kell gondolnia, meg kell terveznie IT-infrastruktúráját, hogy az megfelelő erőforrásokkal rendelkezzen a kívánt feladatokhoz szükséges rendszerek üzemeltetéséhez (és ne is legyen túl nagy, mert az erőforrás-pazarlás). Régebben hosszú-hosszú tervezésre volt szükség a drága hardvereszközök beszerzése előtt, és komoly anyagi terhet jelenthetett a felesleges kapacitás. Manapság, a *felhőtechnológia* megjelenésével ez egy rugalmasabb folyamat, ugyanis a szervezet IT-infrastruktúrája hardverigényének egészét vagy egy részét a „felhőbe”, az internetre (vagy egy saját, privát felhőbe) telepíthetjük át.

1.2. A felhő

Manapság divatos informatikai kifejezés a felhő. Habár ez is egy viszonylag új technológia, a közigazgatásban is találkozhatunk vele. A kormányzati felhő (bővebben: kof.hu) vagy a NISZ kormányzati ügyfélvonalán használt Avaya rendszer egyaránt felhőalapú technológia. Bár a kifejezés relatíve új, maga a működési elv informatikai léptékkal nézve majdnem egyidős az internettel. A felhőalapú alkalmazások már jó ideje velünk vannak, gondoljunk a bárki által használható levelezőrendszerekre, adattárolókra, közösségi oldalakra, webshop-, blog- és egyéb „hosting” szolgáltatásokra. Az utóbbi néhány év lényeges fejleményét ezen a területen úgy foglalhatjuk össze, hogy komoly és reális igényként merül fel a felhőalapú számítástechnika komplex üzleti és közigazgatási rendszerekben történő felhasználása. Minden gazdasági és informatikai vezetőben óhatatlanul felmerül az a kérdés, nem lenne-e esetleg gazdasági vagy más szempontból előnyös a saját szervezete informatikai rendszereinek, szolgáltatásainak felhőbe helyezése. Ezért szükségesnek tartjuk a lehetőségek, az általánosan elfogadott előnyök és hátrányok ismertetését.

Hogy is kell ezt elképzelni? A felhőalapú szolgáltatások lényege röviden, hogy az internet segítségével eszközeinkkel hozzáférünk más eszközökhöz. Bérlehetünk tárhelyet, virtuális számítógépet, szervert stb. A felhőszolgáltatások előnyei:

- *Helyfüggetlen*, nem kell épületet bérelnünk szerverparknak, bárholnan elérhető a felhőben használt szolgáltatás.
- *Skálázható*, a legtöbb felhőszolgáltatónál beállíthatjuk, hogy maximálisan mekkora mennyiségű szolgáltatást veszünk igénybe (leegyszerűsítve: 1000 gigabyte tárhelyet), de ha nem használjuk ki, akkor a ki nem használt részt automatikusan le nem kötötté teszi a rendszer, így azért nem kell fizetni (egyreszolgáltatónál van rendelkezésre állási díj). Ha túllépünk, akkor pedig bármikor kibővíthetjük a szolgáltatást anélkül, hogy új fizikai eszközöket vásárolnánk, amelyek lehet, hogy egy hét múlva már feleslegesnek bizonyulnának. Alapelv: csak azért fizetsz, amit használsz.
- *Biztonságos*, a felhőszolgáltatók hatalmas gépparkokat üzemeltetnek, amelyek fizikai biztonságára kiemelten ügyelnek, ezenkívül a felhőben tárolt adatainkat különböző módszerekkel védik a sérüléstől, biztonsági mentéseket használnak, többszörös kommunikációt stb. A közhiedelemmel ellentétben a felhő sokkal biztonságosabb, a világ legjobb IT-szakembereit foglalkoztató cégek gondoskodnak adataink védelméről, ezt egy saját hálózaton nehéz és költséges lenne megoldani.
- *Költségkímélő*, a skálázhatóság, a helyfüggetlenség és a biztonságosság szempontjaiból adódik, hogy a felhőszolgáltatásokat általában azért használják egyre szélesebb körben, mert kíméli a szervezet pénztárcáját.

Természetesen egy felhőszolgáltatás igénybevételekor számolnunk kell annak hátrányaival is. Ilyenek:

- A rendszerek feletti fizikai és részben logikai irányítás elvesztése, mivel az infrastruktúrát (vagy egy részét) nem helyben kezeljük.
- A szabványok hiánya miatt nehéz a szolgáltatóváltás, ugyanakkor a legtöbb felhőben tárolt adatunk természetesen kompatibilis.
- Az adatvédelmi és egyéb törvényi és iparági szabályozásoknak való megfelelés és a megfelelés auditálása nem szokványos feladat.
- A biztonságirányítás átadása.
- A virtualizációból eredő speciális biztonsági kockázatok.
- A nyilvános hálózaton történő adatátvitel biztonsági és adatvédelmi kockázatai: habár maga a felhő általában nagyobb biztonságot tud nyújtani, mint a szervezetünk, a felhő és az eszközeink közötti kommunikáció esetén lehetnek veszélyek, leginkább a saját oldalunkon.

Természetesen privát felhő esetén, amikor a teljes rendszer a felhasználó ellenőrzése alatt áll, az előnyök és a hátrányok jelentős része nem releváns. A privát felhő tulajdonosa számára nem lesz jellemző az alacsony belépési küszöb, a használat alapján történő díjazás, és skálázhatóságról is magának kell gondoskodnia. Ugyanakkor a hátrányok jelentős részét is ki tudjuk zárni, így a privát felhő esetén a virtualizációból származó előnyök, azaz a dinamikus erőforrás-allokáció és az újrahasznosítható szolgáltatások bevezetése jelenti az elsődleges hasznot.

Többféle felhőalapú szolgáltatást különböztethetünk meg, úgymint:

- *Szoftverszolgáltatás*: Software as a service – *SaaS*, egy szoftvert, egy szolgáltatást érhetünk el, amely távoli szervereken üzemel, így nem kell szervezetünk minden eszközére telepíteni, majd karbantartani őket, ilyen például a Google Docs.
- *Platformszolgáltatás*: Platform as a service – *PaaS*, szoftver vagy – divatosabb kifejezéssel – alkalmazás üzemeltetéséhez biztosít megfelelő platformot, alapot. Terheléelosztás segítségével csökkenti szervezetünk IT-infrastruktúrájának hardverigényét, ilyen például a Microsoft Azure SQL (PaaS) Database, amely adatbázisok támogatását szolgálja, vagy a Google App Engine.
- *Infrastuktúraszolgáltatás*: Infrastructure as a Service – *IaaS*, virtuális számítógépeket, szervereket szolgáltat, lényegében tárhelyet, számítási kapacitást kapunk a felhőben, a fizikai gépigényt lehet ily módon szinte a 0-ra csökkenteni.
- *Mobil háttérszolgáltatás*: Mobile Backend as a Service – *MBaaS*, viszonylag fiatal típusa a szolgáltatásoknak, leginkább mobil eszközök alkalmazásainak támogatására kialakított PaaS-nak mondhatnánk, tárhely és számítási platform mellett azonban alkalmazásprogramozási felületet (úgynevezett API-t – application programming interface) és szoftverfejlesztő környezetet (a szakzsargonban SDK-t – Software Development Kit) is nyújt.

Léteznek egyéb felhőszolgáltatások is, ezeket ritkán alkalmazzák azonban önmagukban, általában valamely fentebbi szolgáltatáshoz igénylik mint kiegészítő lehetőséget (például egy IaaS-megoldás menedzseléséhez IT-menedzsment-szolgáltatást, ITMaaS-t vehetünk igénybe, így csökkentve – bár a szervezetből kiszervezve – informatikusaink számát).

A felhő hozzáférhetősége szempontjából lehet:

- *Privát*: egy adott szervezeten belüli szolgáltatás, amelyet több, a szervezeten belüli felhasználó vehet igénybe. A rendszert vagy a szervezet üzemelteti, vagy ki is szervezheti, fizikailag vagy a szervezet telephelyén, vagy más helyszínen működik.
- *Publikus*: bárki által igénybe vehető szolgáltatások együttese. A szolgáltató lehet üzleti, akadémiai vagy állami szervezet, illetve ezek kombinációja. A szolgáltató saját helyszínen üzemelteti a szervereket.
- *Hibrid*: a fenti modellek keveréke, ahol az egyes alkalmazások más és más működési módban üzemelhetnek, de saját vagy szabványos technológia biztosítja az adat és alkalmazás portabilitását, egységességét.

2. Infokommunikációs környezetünk – Minden, ami okos?

A következőkben röviden bemutatjuk azokat az IKT-eszközöket, amelyek a mindennapi munkában és életünkben a segítségünkre lehetnek. Leginkább az okoseszközöket (angolul: smart) kívánjuk szemléltetni, így az olyan, mindenki által már látott és ismert technológiákra, mint telefon, nyomtató vagy egér, nem térünk ki, mivel elképzelhetetlennek tartjuk, hogy valaki ne találkozott volna már ezekkel az infokommunikációs eszközökkel, még

ha nem érti is működésüket. Ahogy eddig is, itt sem cél a teljeskörűség és a részletesség, főleg mivel több témát más fejezetek mélyebben kifejtene majd. A cél leginkább az, hogy átfogó képet kapjunk a technológiák létezéséről és hasznosságáról, hogy a későbbiekben a közigazgatást érintő stratégiai, fejlesztési döntések meghozatalakor már mindezen ismereteknek birtokában legyünk, és képesek legyünk alkalmazni őket. Fontos, hogy szülessen meg az ezekre való igény, és értsük meg valamelyest a hasznukat.

Mielőtt azonban ebbe belekezdenénk, definiálnunk kell, hogy mit is jelent az, ha valami „okos”.

Napjainkban lassan már mindent úgy adnak el nekünk, hogy az okos, smart, netán intelligens. Természetesen nem minden ilyen termék és szolgáltatás valóban okos, egy része csak marketingszöveg. A dolgok attól lesznek „okosak”, hogy valahol, valamilyen módon számítógépet csatlakoztatunk hozzájuk, és az eredeti funkciójukat bővebben, hatékonyabban tudják ellátni. Az ilyen eszközök bizonyos környezeti hatásokra, megváltozott feltételekre képesek reagálni (és természetesen azokat érzékelni is). Adatokat gyűjtenek (ne ijedjünk meg, ez – általában – nem lehallgatást jelent, hanem szenzorokkal a működésükhöz szükséges adatokat érzékelik, például: okostelefon – helymeghatározás; okoshűtő – lejárati idők; vagy épp egy okosotthon – több száz kilométeres távolságból a mi utasításainkat veszi, és aszerint tesz valamit a távollétünkben), és feldolgozzák azokat.

Az okoseszközök nagy része attól is okos, hogy akár emberi beavatkozás nélkül is önmaga szabályoz, valamint ellátja a teendőit, és saját működését vezérli (ez emberi beavatkozással bármikor felülírható). Az okoseszközök lényege a hatékonyság, amely alatt több tényezőt érthetünk: költségeket és időt spórolhatunk meg, növelhetjük egy adott szolgáltatás, illetve a környezet elégedettségi szintjét, vagy épp környezettudatosabbá tehetünk valamit.

Az okosrendszerek elemei:

- Az érzékelők (szenzorok), amelyek mérik vagy jelzik a környezet állapotát, illetve változását, például a hőmérsékletet, a napfényt vagy a mozgást.
- A szabályozó- (vagy vezérlő-) rendszer, amely lehet egy számítógép vagy egy speciális eszköz, amely a rendszer vezérlését biztosítja.
- A végrehajtó szerv, illetve egység (actuator), amely szabályozza a kapcsolók, motorok és szelepek működését.
- A busz (vagy sín), amely lehetővé teszi adatok továbbítását az érzékelők és a vezérlőrendszer (számítógép), illetve a számítógép és a vezérelt eszközök (gépek, berendezések stb.) között.
- A kommunikációs interfész az ember és a gép vagy a gép-gép (M2M) közötti kapcsolatban.

2.1. IKT a munkahelyen – okosirodák

A munkahelyünkön az alapvető IKT-eszközökön (nyomtató, számítógép, szkener, fénymásoló stb.) túl találkozhatunk olyan eszközökkel is, amelyek már „okosak”. Az okosiroda ugyanakkor egy szemléletet is takar. Egy olyan szemléletet, amelynek középpontjában a tisztviselő, a munkavállaló áll.

Az okosirodák kialakításánál fel kell mérnünk, hogy egyes alkalmazottakat mi motivál, mi vonzó számukra. A munkájuk ellátását hogyan tudnák a legjobban végezni, úgy, hogy közben valamennyire jól is érezzék magukat. Ezenkívül az okosirodák célja, hogy gyorsabbá és olcsóbbá tegyék a munkaszervezést.

Munkahelyenként eltérő technológiákat használhatunk a smart office kialakításához. Ilyen eszközök lehetnek az IoT (Internet of Things – Dolgok Internete) okoseszközei, mint az okosvilágítás, amely figyel az ideális fényerőre, és lekapcsolja magát, ha épp nincs rá szükség, vagy az okos-hőszabályozók, virtuálisvalóság-kamerák stb. Eszköz lehet a gépi tanulás (lásd előző tankönyv: mesterséges intelligencia fejezet).

Egyes cégek pedig úgynevezett virtuális irodákat használnak, amelyek lényege, hogy az iroda fizikailag nem is létezik (bár a szolgáltatók pár óra, nap erejéig tudnak biztosítani valós irodákat is), a dolgozók távmunkában, otthonról végzik feladataikat, viszont egy speciális szoftvercsomag keretében mégis közösen tudnak dolgozni. Az olyan transznacionális és globális vagy országos vállalatok, ahol nap mint nap szükség van más földrészeken dolgozó alkalmazottakkal kooperálni, erőszertettel alkalmazzák ezt a megoldást, de nem csak nekik lehet jó. A kisvállalkozások jelentős költségeket tudnak megspórolni, ha nem tartanak fenn irodahelységeket.

A legelterjedtebb természetesen az IoT-eszközök egyre szélesebb körű alkalmazása. Egy irodában mindent lehet elektronizálni, intelligensé tenni. Például belépőkártyába épített csip (például NFC chip – near field communication chip) segítségével a dolgozó a belépéskor küld egy üzenetet a számítógépének, amely – mire alkalmazottunk beér az irodájába – bekapcsol, a szükséges e-maileket előkészíti (amelyeket kell, ki is nyomtatja), és az irodai kávéfőzőből éppen az utolsó forró kávécsepp cseppen le a csészébe, amikor nyílik az iroda ajtaja. Apróságok ezek, de növelik a munkaélményt, és ezáltal az alkalmazott szívesebben dolgozik. Aki pedig szívesen dolgozik, az általában jobban is.

2.2. IKT otthon – okosotthonok

Az okosirodákhoz hasonló az okosotthonok rendszere is. A technikai megoldások alapulhatnak elektronikán, építészeti megoldásokon, automatizáción, informatikán, távközlésen stb. Ezek segítségével akár távolról, az interneten keresztül irányítható a hűtő- és fűtőrendszer, a garázsajtó, az ablakredőny, a különböző háztartási gépek, a biztonsági rendszer stb. Ezt az egymással és a működtető személlyel hálózati kapcsolatban álló, egyes fizikai tárgyakra és eszközökre beágyazott elektronika, annak szoftvere és az érzékelők (szenzorok) teszik lehetővé, amelyet IoT-nek neveznek. Az okosotthon egy komplex számítógépes rendszer, amely képes érzékelni a környezetét, valamint a belső állapotokat, és a ház különféle elektromos rendszereit úgy irányítja, hogy azok a lehető leghatékonyabban működjenek.

Az okosotthonok sokkal régebb óta velünk lévő jelenségek, mint hinnénk. A tapsra felkapcsolódó lámpa vagy a távirányítású garázskapu, esetleg locsolórendszer is lényegében a mai modern okosotthonok előfutárai. Mind kényelmes, hatékony és minél kevesebb emberi beavatkozást igénylő dolog. Az okosotthonokhoz taroznak olyan megoldások is, amelyek környezettudatosabbá teszik a lakásunkat, lehetnek ezek szigetelési megoldások, esetleg festékszínek (befolyásolják a hővisszaverést), vagy más építészeti megoldások is, tehát nem feltétlenül csak elektronikai eszközökre kell gondolnunk.

2.3. IKT a városban – okosvárosok

Az okosvárosok világszerte egyre elterjedtebb megoldásokat hoznak a lakhelyeinkre, és magyarországi példái is vannak. Az okosvárosokról ebben a fejezetbe nem lesz szó részletesen, mivel szántunk rá egy külön fejezetet a későbbiekben.

Az okosvárosokról röviden annyit említének, hogy egy rendkívül fontos 21. századi kezdeményezésről van szó, amely elsősorban nem arról szól, hogy informatikai eszközökkel tüzdeljük tele az utcáinkat bizonyos kényelmi funkciók növelése érdekében. Inkább a járulékos haszon az, ami vonzóvá teszi az emberek számára: például szenzorok segítségével elkerülhetővé válnak a dugók, könnyebben találunk parkolóhelyet stb. Ezek fő célja a hatékonyság növelése és a környezet védelme, emiatt az okosvárosokat szokták zöldvárosoknak is nevezni.

2.4. IKT az országban – okosországok, avagy az állam feladatai az információ korában

Az állam szerepe elég összetetten, illetve néhol megkérdőjelezhető módon jelenik meg. Egy adott országnak mindig el kell döntenie, hogy mennyire veszi kezébe az irányítást az ország korszerűsítése tekintetében, és mennyire hagyja azt a piac önszabályozó folyamataira, tehát adja a cégek kezébe. El kell különíteni a tevékeny, zászlóhordozó államot, amely ezen folyamatok élére áll, és támogatja, sőt kezdeményezi az innovációt, valamint azt, amelyik passzív szereplőként csak követi a piaci szereplőket a fejlődés útján. Magyarország esetében érdemes megnéznünk az elmúlt évek elektronikus közigazgatási fejlesztéseit, hogy lássuk: az állam alapvetően irányítani akarja ezeket a folyamatokat, bár nem mindig érti őket.

Jelenleg a Digitális Jólét Program 2.0 határozza meg leginkább a magyar kormányzat IKT-politikáját. A DJP 2.0 széleskörűen elemzi a magyar társadalom különböző szegmenseinek helyzetét, és alakítja ki a jövőben követendő utat. Öt fő feladatkört határoz meg az állam számára:

- infrastruktúra-fejlesztés és -fenntartás,
- digitális kompetenciák fejlesztése,
- digitális gazdaság kiépítése és támogatása,
- digitális állam, közigazgatás megvalósítása,
- horizontális fejlesztések (például információbiztonság, okosvárosok, hálózatkutatás).

2.3. Infrastruktúra

Az államnak alapvető feladata lehet az infrastruktúra kiépítése. A digitális infrastruktúra minden szintjén olyan áteresztőképességű hálózatokra van szükség, amelyek az ország minden vállalkozása és háztartása számára biztosítják a teljes és korszerű szélessávú lefedettséget.

A felhasználók számának folyamatos bővülése, illetve az egy felhasználóra jutó átlagos sávszélesség-igény növekedése nyomán a következő néhány évben a többszörösére fog emelkedni a digitális hálózatok forgalma Magyarországon. A növekedés fő mozgatórugója

a mobilinternet és az okostelefonok terjedése, valamint a digitális tévé-/videóforgalom növekedése lesz, de tömegszerűvé válhatnak a speciális mobilalkalmazások (navigáció, energiamérés, távfelügyelet) is.

Az elektronikai eszközök hálózatba kapcsolása, a gépek közötti (M2M) kommunikáció (Internet of Things) megjelenése szintén a sávszélesség iránti igényt fogja növelni. Sávszélesség-növekedést generálhat továbbá a felhőalapú alkalmazások (cloud computing), illetve az e-közigazgatási és e-egészségügyi szolgáltatások kínálatának és igénybevételének növekedése is.

A DJP 2.0 alapján az infrastruktúra-fejlesztés fontos szempontjai és elvárásai:

- a hálózatbiztonság,
- a jövőállóság,
- a költséghatékonyság (figyelembe véve a várható igénynövekedéseket), jól tervezhető költségek,
- a rugalmasság az üzemeltetés és változáskezelés során,
- az állami távközlési infrastruktúrák használata és fejlesztése,
- a forgalomszeparációs irányelvek,
- összehangolás a már futó és tervezett, részben az állam által is finanszírozott távközlési fejlesztésekkel, az ebben rejlő szinergiák figyelembevétele.

A 2G, 3G, majd a 4G után megjelenő legújabb generációs mobilhálózati technológia, az 5G nem csupán egy újabb evolúciós lépcsőfok, és nem is csupán technológia, sokkal több annál: a digitális átalakulás robbanásszerű terjedésének eszköze, a digitális ökoszisztéma kialakulásának alapfeltétele. Az 5G biztosítja majd az intelligens városi (smart city) megoldások tömeges elterjedését is. Az 5G-nek köszönhetően megbízható és biztonságos módon teljesen átalakul majd a közlekedés és a logisztika, valósággá válik a hálózatba kapcsolt önvezető járművek (connected car, autonomous car) elterjedése, a távdiagnosztikán túl elterjednek majd a távműtétek a kiterjesztett valóságban (augmented reality), de ugrásszerűen javul majd az ember-eszköz viszonylatban megvalósuló szórakoztatóipari lehetőségekben, például játékokban átélhető élmények szintje is (virtual reality).

2.4. Digitális kompetenciák

A digitális kompetencia az információs társadalom technológiáinak magabiztos és kritikus használatára való képesség a munkában, a szabadidőben és a kommunikációban. Ezek a kompetenciák a logikai és kritikai gondolkodással, a magas szintű információkezelési készségekkel és a fejlett kommunikációs készségekkel állnak kapcsolatban. Az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásához kapcsolódó készségek a legalapvetőbb szinten a multimédia-technológiájú információk keresését, értékelését, tárolását, létrehozását, bemutatását és átadását, valamint az internetes kommunikációt és a hálózatokban való részvétel képességét ölelik fel.

Röviden a digitális kompetenciák terén az állam szerepe az oktatás. A cél, hogy a fiatal generációk digitálisan írástudók legyenek, és ne funkcionális analfabéták, illetve a már dolgozó korosztály hiányosságait igyekezzünk pótolni. Ennek érdekében az államnak az infrastrukturális fejlesztéseken túl fel kell mérnie a hátrányos helyzetben lévő csoportokat.

A digitális gazdaság fejlődésének egyik legfőbb akadálya a digitálisan képzett munkaerő hiánya. Itt nem csak informatikusokra kell gondolni, bár jelenleg az országban rengeteg betöltetlen informatikai állás van, ami visszahúzza a gazdasági növekedést, hanem arra is, hogy manapság szinte minden munkához szükség van digitális kompetenciákra. Ma egyre több olyan nagygazdaság van például a mezőgazdaságban, ahol okostraktorokat kell tudniuk kezelni a földeken dolgozó embereknek, ami sokkal gazdaságosabbá teszi a földművelést, viszont a traktorosoknak szükségük van digitális kompetenciákra.

A digitális alapkompentenciák hiánya napról napra erőteljesebben rontja az érintett magyar polgárok munkaerőpiaci kilátásait, elmélyítve a társadalmi egyenlőtlenségeket és csökkentve a gazdaság versenyképességét. A digitális kompetenciák terén mutatkozó lemaradás azok foglalkoztathatóságát is gyengíti, akik nem tartoznak a digitálisan írástudatlanok közé, de ismereteik hiányosak.

A digitális kompetenciák fejlesztése nemcsak a munkavállalók foglalkoztathatóságát (és ezzel versenyképességét), életminőségét és társadalmi közérzetét javítja, hanem a teljes digitális ökoszisztémára pozitív hatást gyakorol:

- a magasabb használati arányoknak köszönhetően javítja a digitális infrastruktúra kihasználtságát s ezzel a fejlesztések társadalmi-gazdasági megtérülési mutatóit, ami további fejlesztéseket tesz lehetővé;
- élénkíti a digitális gazdaság termékei és szolgáltatásai iránti keresletet, amivel további fejlesztéseket és bővülő piacokat generál;
- ösztönzőleg hat az innovációra és a vállalkozói kedvre (startupok);
- növeli az IT- és digitális felkészültséget igénylő szakmák iránti nyitottságot, s ezzel enyhíti a krónikus informatikus- és digitálismunkaerő-hiányt;
- új befektetéseket (Foreign Direct Investment, FDI) vonz az országba;
- keresleti nyomást gyakorol az e-közigazgatási fejlesztésekre, ami közvetve javítja a szolgáltatások kínálatát és minőségét;
- javítja a közigazgatásban és a közsférában dolgozók digitális kompetenciáját, ami hozzájárul a szolgáltatási színvonal további javulásához.

A polgárok digitális kompetenciáinak minden lehetséges módon történő fejlesztése tehát nem pusztán az egyének és a vállalkozások versenyképessége szempontjából kritikus fontosságú, hanem a magyar nemzetgazdaság növekedésének és versenyképességének is fontos tényezője.

2.5. Gazdaság

A forradalmak mindenkor változást követelnek. Nincs ez másképpen a negyedik ipari forradalomnál sem. Korunk forradalma a digitalizáció, amely mindenképpen megtörténik – ha tetszik, ha nem. A digitalizáció mindent felforgat és átalakít, érinti világunk minden szegmensét. Új struktúrák jelennek meg a gazdaságban és a társadalomban, régiek alakulnak át vagy tűnnek el végleg. A negyedik ipari forradalom lehetőség és kockázat egyaránt, most dől el, kik lesznek a folyamat nyertesei és vesztesei.

A globális verseny felgyorsult, régiók, országok versenyeznek egymással. A digitalizáció mindent átalakít: társadalmat, gazdaságot, foglalkoztatást, tanulást, új termékek és szolgáltatások jelennek meg, egészen új üzleti modellek és folyamatok terjednek el. A digitalizációnak köszönhetően javul a hatékonyság, növekszik a jólét, nő a termelékenység, javul a versenyképesség. A digitalizáció terjedése azonban nem csupán földrajzi régióként eltérő, de más a digitalizáció szintje egy adott nemzetgazdaság eltérő szektoraiban is.

Ha Magyarország az átalakulás nyertese kíván lenni, nincs vesztegetni való ideje. Nincs más lehetősége, ahogyan Európának sem, mint részévé, alakítójává válni a digitális átalakulásnak. Miután hazánk mellett kontinensünk is veszít versenyképességéből, ezért olyan területeken kell beleerősítenie, ahol ez az előny még beazonosítható.

Ma már nem kérdés, a digitalizáció a gazdaság motorja, amely minden ágazatban kifejti hatását. Ma még kiforratlan technológiák válnak széles körben elterjedtté, az 5G, az IoT, a Big Data alapjaiban formál át teljes ágazatokat a mezőgazdaságtól a közlekedésig. A digitalizációnak köszönhetően javul a hatékonyság, növekszik a jólét, nő a termelékenység, javul a versenyképesség.

A 21. században egyre csökken azon gazdasági tevékenységek és folyamatok száma, amelyek valamilyen módon nem kapcsolódnak a digitalizációhoz. A fejlett gazdaság egyúttal digitális is, hiszen a fejlettségét éppen a digitalizáltság biztosítja. Ebből következően, ha a magyar digitális gazdaságot akarjuk fejleszteni, akkor valójában az összes gazdasági szereplő digitális képességét kell növelni, digitális felkészültségén kell javítani.

2.6. Digitális állam

Az állam ezen feladatait itt most nem részletezzük, mivel lényegében az egész tantárgy magja ez, ezért a fejezet szempontjából nem bontjuk ki a témát. Részben már tárgyaltuk az *Informatikai rendszerek a közszolgáltatásban I.* című kötetben, illetve a továbbiakban jelen műben is kifejtyük.

Horizontális fejlesztések

Az állam klasszikus vertikális gondolkodásától eltérő valamennyi területen egyaránt szükséges fejlesztések tartoznak ide. Ilyen az okosvárosok támogatása az állam részéről, de ilyen az információbiztonsági fejlesztések és a nemzeti kibervédelmi intézkedések megtétele is. Ezek olyan kérdések, amelyek érintik az egész országot, és csak akkor hatékonyak, ha egyszerre, mindenhol történik változás, fejlődés.

Ilyen horizontális célja és feladata lehet az állami szerepvállalásnak továbbá a hálózatkutatás, a formális és informális hálózatok kutatása a digitális ökoszisztémában, illetve hazánk nemzetközi megjelenésének erősítése a különböző szakmai és politikai fórumokon, rendezvényeken, konferenciákon. Idetartozik még a DJP 2.0 alapján a digitalizáció élettani és társadalmi hatásvizsgálata is, mint az állam egyik kiemelt feladata annak érdekében, hogy a technológiai változásokat az ember és a társadalom pszichéjére nézve is megértsük, hiszen enélkül elég nehezen tudnánk uralni a változás folyamatait.

3. Mire érdemes figyelni az IKT-kkal kapcsolatban?

Kaptunk némi betekintést abba, hogy az IKT-környezet tulajdonképpen egyfajta hagyomány. Saját kis okostelefonunk, számítógépünk a központi héj, azt öleli körül az otthonunk, munkahelyünk héja, azt pedig a városunké, országunké, világunké. Ebben a hagyományban különböző összetettségű rendszereket és technológiai megoldásokat találunk, minden szinten megvan a felelős ezekért az eszközökért.

Az, hogy az otthonunkat milyen mértékben rendezzük be okoseszközökkel (hűtő, mosógép, kávéfőző, szenzorok, csipek), rajtunk áll. Lehet költségcsökkentő hatásuk, betölthetnek kényelmi funkciókat, és megtakaríthatunk velük időt.

Azt is láttuk, hogy az államnak meglehetősen széles körű feladatvállalása van e tekintetben. A társadalom sok szintjén kell megállapítania saját felelősségét, és feladata, hogy az ország gazdasági növekedéséhez, az állampolgárok jólétéhez, illetve a 21. század kihívásaihoz való alkalmassá tételhez igyekezzen hozzátenni.

A munkahelyünk, a közszféra, a közigazgatás IKT-sítése, okossá tétele olyan igény, amelyet észre kell vennünk, amellyel kezdenünk kell valamit. Kivéve persze, ha olyan úrlapokkal, adatokkal szeretünk dolgozni, amelyek egymással nem kompatibilisek; ha ragaszkodunk a nem éppen logikus munkahelyi folyamatokhoz; ha hívei vagyunk annak, hogy az egyik főosztály teljesen más eszközöket és megoldásokat használjon, mint a másik; vagy ha szívesen látjuk, hogy alkalmazottjaink kiégnek, boldogtalanok és fásultak a munkában.

Ugyanakkor az IKT-eszközök önmagukban nem jelentenek megoldást mindezen problémára. Ahogyan önmagában egy autó megvétele sem teszi kényelmesebbé az utazásunkat. Az autót tudni kell vezetni, rendszeresen meg kell tudni tankolni, szervizelni kell, időről időre érdemes kitakarítani, vagyis figyelni kell rá. Az informatikai eszközök is ilyenek, nem elég őket megvásárolni, elhelyezni az irodában, feltelepíteni rájuk a megfelelő programokat. Ideig-óráig persze ez működik, de ezeknek az eszközöknek van életciklusuk.

A beszerzés előtt gondosan fel kell mérnünk, hogy mire akarjuk használni, hány évre tervezzük, hogy jó legyen (a drágább, nagyobb teljesítményű gépek talán 5 év múlva sem lesznek elavultak, az olcsóbbak lehet, hogy már most azok; érdemes mérlegelni, hogy mire van szükségünk). Meg kell vizsgálni, hogy a gépeink, eszközeink kompatibilisek-e a jelenlegiekkel. Lehet-e bővíteni az IKT-eszköz-állományunkat, vagy netán ki kell cserélni az egészet?

Érdemes tesztelni a működésüket, mielőtt ténylegesen mindent átállítunk. Oktatásokat kell szervezni, hogy mire élesben működésbe lépnek az eszközök, a munkatársaink, alkalmazottjaink is megtanulják kezelni őket. Állandó jelleggel érdemes egy-két informatikust alkalmazni, viszont ahogy egy épület felépítése is többféle szakképesítéssel rendelkező embert igényel, úgy az informatikusok között is rendkívül nagy eltérések lehetnek a tekintetben, hogy mihez értenek. Egy webfejlesztő nem feltétlenül tud nekünk szoftvereket átalakítani vagy hardverigényt felmérni. Érdemes valamennyire megismernünk informatikusaink képzettségeit, érdeklődési területeit, hogy fel tudjuk mérni, melyikük miben tud a rendelkezésünkre állni.

A rosszul működő, elavult, lassú informatika megkeseríti a munkát, sőt gyakran többletmunkát termel. Figyeljünk arra, hogy időről időre költsünk rájuk! A képzési anyagnak csak részét képezi, de figyelni kell az információbiztonságra is.

A különböző technológiai újításokat nézve sok bizarr, használhatatlannak tűnő dologgal találkozunk, de érdemes azért mindig elgondolkodni, hogy mire lehetnek jók, lehet-e használni valamire a közigazgatásban. Ha jelenlegi formájában nem, esetleg némi testreszabással?

Érdemes időről időre frissíteni a tudásunkat, figyelni a Gartner elemzőcég hype-görbéjét vagy az évente megrendezett techkonferenciák valamelyikén megjelenő technológiákat (például CES). Legyünk nyitottak és befogadók az új, máshol már működő megoldásokra, nézzük meg az előnyeiket, hátrányaikat! Járjunk valamennyire utánuk, és merjünk változtatásokat eszközölni, hisz ezek gyakran megtérülhetnek.

Ugyanakkor figyeljünk arra is, hogy minden munkakörnyezet, minden otthon, település egyedi, sajátos igényekkel és megoldásokkal. Attól, hogy Szolnokon bizonyos smartcity-megoldások működtek, nem biztos, hogy egy az egyben ugyanúgy Egerben is jók lesznek. Minden fejlesztés, minden koncepció egyedi.

A technológiáktól lehet tartani, lehet rajongani is értük, de mindig érdemes reálian kezelni, megérteni és használni őket, hiszen eszközökről beszélünk, amelyek nem ördögtől vagy angyaltól származnak, hanem emberektől, akik sohasem kétdimenziós lények.

Összegzés

IKT-környezetünk rendkívül széles és szerteágazó. Gyakran nemcsak az elektronikus eszközöket kell beleértenünk, hanem más technológiai megoldásokat, például építészeti elemeket is. Az IKT-eszközök csupán eszközök, emiatt se nem jók, se nem rosszak, a felhasználásuk módjától függ, hogy mennyire tudunk velük hatékonyan dolgozni. Rengeteg érv szól alkalmazásuk mellett, ugyanakkor bevezetési költségeik és az átállásra való hajlandóság megteremtése a munkahelyen, a településen vagy épp országos szinten nem mindig egyszerű feladat. Fontos szerep jut az informatikusoknak, és figyelniük kell a helyes kommunikációra is.

Az IKT-eszközök rendkívül gyorsan fejlődnek, és egyes megoldások hamar elavulttá válnak, ezenkívül a technológiáknak van úgynevezett életciklusa is, amely alatt figyelniük kell rájuk, nem elég valamit megvenni és beüzemelni, folyamatosan karbantartani és frissíteni is kell azt.

Az informatika rendkívül hálás és hálátlan is tud lenni egyszerre, körültekintő tervezés, menedzsment kell ahhoz, hogy lehetőleg csak a pozitív oldalával találkozzunk, és a különböző elakadások ne keserítsék meg a mindennapjainkat..

Fogalmak

- 5G
- adat
- automatizáció
- Big Data
- DJP
- felhő

- gazdasági szektorok (primer, szekunder, terciér, kvaterner)
- gépi tanulás
- IAAS
- IKT (ICT) – infokommunikációs technológia
- internet
- IoT
- M2M
- mesterséges intelligencia
- okosiroda
- okosotthon
- okosváros
- okosautó
- PAAS
- robot
- SAAS
- startup
- tárhely

Áttekintő kérdések

1. Mi a különbség az internet és a felhő között?
2. Munkahelyén milyen automatizált okosmegoldást látna szívesen? Keressen ilyeneket az interneten!
3. Otthonában milyen IKT-kényelmi funkciókat tudna elképzelni?
4. Szeretne-e okosvárosban élni? Milyen előnyökkel járna? Tud-e hátrányokat mondani?
5. Ön szerint az államnak milyen szerepet kell vállalnia az IKT-technológiák terén?
6. IKT-fejlesztésnél nyugodtan rábízhatja a tervezést a hivatal informatikusára?

Felhasznált irodalom

- DETSCHER, Stefan (2008): *Impact of ICT in the Developing Countries on the Economic Growth*. München, GRIN.
- Digitális Jólét Program 2.0. (2017). Elérhető: www.kormany.hu/download/6/6d/21000/DJP20%20Strat%C3%A9giai%20Tanul%C3%A1ny.pdf (A letöltés időpontja: 2018. 01. 19.)
- LENGYELNÉ MOLNÁR Tünde – KIS-TÓTH Lajos (2015): *IKT innováció*. Eger, [s. n.] Elérhető: http://okt.ekt.hu/data/szlahorek/file/kezek/05_ikt_02_27/index.html (A letöltés időpontja: 2020. 01. 22.)

Ajánlott irodalom

- BARABÁSI Albert-László (2016): *A hálózatok tudománya*. Budapest, Libri.
- HORÁNYI Özséb (2004): A társadalmi kommunikáció ágenséről. In IVASKÓ Livia szerk.: *A kommunikáció útjai*. Budapest, Gondolat – MTA–ELTE Kommunikációelméleti Kutatócsoport, 63–82.

- JORDAN, M. (2011): Know It – What is ‘smart’ technology? Elérhető: <https://knowit.co.nz/2011/08/what-is-smart-technology> (A letöltés időpontja: 2018. 02. 14.)
- KELNOVITSNÉ ZÓKA Tünde (2011): *Digitális nemzedék, megváltozott pedagóguskompetenciák*. Pécs, Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar. Elérhető: http://janus.ttk.pte.hu/tamop/tananyagok/digitalis_nemzedek/index.html (A letöltés időpontja: 2017. 11. 20.)
- KOLTAY Tibor (2009): Médiaműveltség, média-írástudás, digitális írástudás. Elérhető: www.mediakutato.hu/cikk/2009_04_tel/08_mediamuveltség_digitalis_irastudas (A letöltés időpontja: 2018. 01. 22.)
- KSH (2016): *Az infokommunikációs technológiák és szolgáltatások helyzete Magyarországon, 2016*. Elérhető: www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/ikt16.pdf (A letöltés időpontja: 2018. 02. 15.)
- Mitől okos az okos otthon?* (2017). Elérhető: www.okoshazmester.hu/mitol-okos-az-okosotthon (A letöltés időpontja: 2018. 02. 14.)
- NMHH (s. a.): *Médiafelügyeleti tevékenység internetes sajtótermékeknek minősülő oldalak esetén*. Elérhető: http://nmhh.hu/cikk/187257/Mediafelugyeleti_tevékenység_internetes_sajtótermékek_minősülő_alkalak_eseten (A letöltés időpontja: 2018. 01. 20.)
- OECD (2013). OECD – ICT Value Added 2013. Elérhető: <https://data.oecd.org/ict/ict-value-added.htm#indicator-chart> (A letöltés időpontja: 2018. 02. 14.)
- PINTÉR Róbert (2017): Információs társadalom bevezető előadás. Budapesti Corvinus Egyetem.
- Sulinet (2008). Számítógépek vázlatos felépítése. Elérhető: <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/szakkepzes/informatika/anyag-es-eszkozismeret/szamitogepek-vazlatos-felepitese/periferiak> (A letöltés időpontja: 2018. 02. 14.)
- UZIÁLKO, Adam C. (2016): The Smart Office: How Connected Tech is Redefining the Workplace. Business News Daily. Elérhető: www.businessnewsdaily.com/9463-smart-office-responsive-workplace.html (A letöltés időpontja: 2018. 02. 14.)