

ÁLTALÁNOS ÁTTEKINTÉS

A HASZNOSULÁSI KERESLET TÉMAKÖREI

A kereslet társadalmi munkahipotézisei

Az NHIT IT3 projekt egyik célja a gazdasági és társadalmi élet fejlődéséből fakadó kereslet előrejelzése és a kereslet technológiai fejlődésre gyakorolt hatásainak vizsgálata. A társadalmi folyamatok, ezen belül a makro- és mikrogazdasági folyamatok hatással vannak mind a beruházási felhalmozásokra, mind a közvetlen folyó kiadásokra. Ezekben a döntési területeken keresztül hatnak az IKT kereslet volumenére és belső szerkezetére is. A technológiai témaköröket vizsgáló előrejelzés a geopolitikai tényezőket tekintve ún. „ceterus paribus”¹ készül, azaz a nemzetközi folyamatok a következő évtizedben nem (vagy még nem²) vezetnek háborús állapotokhoz, vagy az egész régiót érintő természeti katasztrófa-helyzethez; és olyan erőviszonyokhoz sem, amelyek megkérdőjeleznék Magyarország euró-atlanti integrációját.

A belső tényezőket tekintve, a jövő társadalmi fejlődését különböző forgatókönyvek mentén lenne szakszerű vizsgálni, amelyek optimista vagy pesszimista jövőképet festenek a politikai döntéshozók elé. Ezt társadalomtudósok meg is teszik, annak érdekében, hogy különböző, a társadalmi folyamatokra ható, változatos értékrendet tükröző, beavatkozásokat kezdeményezzenek. A technológia fejlődését nem vagy csak nagyon áttételesen érintő társadalmi beavatkozások hatásvizsgálata azonban nem feladata a tanulmánynak. Ezért, a társadalmi jelenségeknél a jelenleg látszó, spontán folyamatok folytatódásával számol, azok (értékalapú vagy szubjektív) értékelése nélkül. Remélhetőleg hazánk belső folyamatai sem vezetnek háborús konfliktust okozó válsághelyzethez.

A keresleti tényezőket tekintve a tanulmány elsősorban hazai jelenségeket vizsgál. A továbbiakban elmondottak Magyarországra vonatkoztathatók. Hasonló helyzetet lehet feltételezni a többi régióbeli új EU tagállamban³ is.

Társadalmi trendek feltételezéseiben négy nagyobb jelenség hatásaival lehet számolni: a nálunk is megjelenő globális hatásokkal, az EU integráció következményeivel, a piacgazdaság spontán kiterjedésével és mindezek társadalmi vetületeivel.

1. Globális hatások

Az energiagondok felerősödhetnek. A szénhidrogén-alapú energiahordozók ára nő, bizonytalanra válhatnak a szállítási feltételek. Az alternatív energiaforrások kutatása előrehalad. Az ipari és később a lakossági energiafogyasztás is átáll többes energiaforrások használatára.

A természetes környezet folyamatos és nem eléggé körültekintő kiaknázása, a kőolaj származékok túlzott használata, az ipari környezetszennyezés oda vezet, hogy a környezeti és klímaproblémák várhatóan felerősödnek. Ennek egyik látható jele a mezőgazdasági termelést és ezzel az élelmiszer-gazdaságot is jelentősen befolyásoló szélsőségesen változékony időjárás.

¹ „Ceterus paribus” jelentése: az egyéb körülményeket változatlanul tekintve. Gyakran használják kísérleteknél vagy társadalomtudományi kutatásoknál.

² Ez a feltételezés nem terjeszthető ki nagyon hosszú távra, de a tanulmány nem vizsgálja a társadalomtudomány különböző „nagy-ciklus” elméleteit.

³ A visegrádi országok társadalmi-gazdasági szerkezete nagyon hasonló, a balti országok gazdasági szerkezete hasonló, de egyes társadalmi kérdések másként jelentkeznek, a kelet-balkáni országok egy kis fáziskéséssel nagyrészt követik a visegrádiak fejlődési útját.

2. EU integrációs hatások

Az új területek felzárkóztatása és a közös euro pénzgazdálkodás terhelő hatásaként az EU-ban lelassul a gazdasági növekedés. Az új tagállamokban uniós közösségi forrásból is várhatók infrastruktúra-fejlesztések. Fokozódik a tagállamok közösségi támogatásokért és tőkeimportért folytatott egymás közötti versenye.

Az új tagállamokban nő az egymás közti áruforgalom. Ez a gazdasági regionalizáció, a korábbi tőkeimport következménye, mivel a befektetők méretgazdaságos termelést és határokon átnyúló elosztást várnak el. Ugyanakkor, a piacnyitás hazai termelőket érintő negatív hatásai előbb érik el a gazdaságot, mint az EU forrásokból létrehozandó fejlesztések későbbi hasznai.

3. Piacgazdaság kiterjedésének hatásai

Hazánkban és a szűkebb régióban folytatódik a piacgazdaság kiterjedése. Piaci mechanizmusok irányítják a termelési, elosztási és tőkeáramlási folyamatokat. A cégek körében erősödik a verseny, sorra szűnnek meg a korábban védett piaci helyzetek.

Folytatódik a nagy társadalmi szolgáltatási rendszerek (például oktatás, egészségügy, helyi igazgatás) reformja: magánvállalkozások épülnek be közreműködőként, a szolgáltatásban részt vesznek különböző non profit szervezetek is.

A piacgazdaság eddig egy alacsonyabb szinten alakította ki a rugalmasabb munkaerőpiacot: nem bejelentett- vagy időszakos foglalkoztatással. A jövőben a munkaerőpiaci rugalmasság újabb eleme terjed el: a dolgozók többször tanulnak, vagy váltanak szakmát felnőtt korokban.

4. Társadalmi hatások

Megváltozik a lakosság demográfiai összetétele. Nő a várható élettartam, de a lakosság egészségi állapota nem javul hasonló mértékben. *Szükségessé válik a betegek és az idősek tömeges és speciális kiszolgálása.* A közép- és felsőjövedelmű rétegekben csökken a népszaporulat, míg az alacsony jövedelmű rétegekben nőhet a gyermekvállalási hajlandóság. *Kialakulhat az új nemzedék társadalmi beilleszkedését nehezítő tömeges gyermekkori szegénység.* A hazai fiatal generációk nyugat-európai munkavállalása megerősödik, ugyanakkor az ország betelepülési célponttá válik határon túli magyar fiatalok számára. A demográfiai képet tovább árnyalja, hogy teljesen más kultúrájú népcsoportok is esetleg ide kívánnak telepedni.

A piaci mechanizmusok következtében folytatódik a fogyasztási szerkezetre is kiható jövedelmi differenciálódás. Az új generációk életkezdetét – mind a szakképzettség megszerzése, mind az otthonteremtés, mind a munkába állás vagy vállalkozás tekintetében – a családi háttér határozza meg.

A fejletlen társadalmi védőháló miatt az esélykülönbségek tartósan fennmaradnak, ami közvetve felerősítheti a radikális csoportok és egyes kisebbségek közötti helyi feszültségeket. Ezen kívül, egyes nemzetközi szerepvállalások miatt az ország terroristák célpontjává is válhat. Mindezek szükségessé teszik a köz- és vagyonsbiztonságra költött közpénzek, valamint magánráfordítások emelését.

Folytatódik a szürke gazdaság kifejlesztése. A folyamathoz az új információs technológiák is hozzájárulnak. Ha az új infokommunikációs technológiákat a társadalmi kontrol erősítésére kívánják felhasználni, egyes társadalmi rétegek jövőbeli passzív rezisztenciájára is számítani lehet.

Üzleti informatika

Ideértendők az üzleti partneri viszonyok az értékelőállító folyamatban, a teljes információtechnológiai (informatikai, médiatechnológiai, távközlési és tartalomkezelési) kereslet a termék- és a szolgáltatási piacon, a tartalomszolgáltatási üzletág, a piaci szerkezet és a tőkeáramlási folyamatok.

Jelen fejezet tárgya az üzleti informatika várható helyzete. A háttérben meghúzódó munkahipotézis: katonai konfliktusok és az egész régióra kiterjedő katasztrófhelyzetek nélküli fejlődés.⁴ A magyarországi⁵ üzleti szféra várhatóan az alábbiak szerint alakul a következő évtizedben:

- Az erősödő versenyben a hazai cégek a helyi (és nemzeti) piac megtartásáért küzdenek a saját iparágukban. Stagnál a hazánk felé irányuló tőkeimport, többek között azért, mert biztonságosabbá válik a befektetés a szomszédos országokba is. Néhány magyar központú regionális üzleti vállalkozásnak módja van regionális szintű befektetésekre. Emellett jelen van a hazai, alacsonyabb érték-hozzáadású gyártás is, rugalmas munkaerő-konstrukciókkal.
- Az információs infrastruktúra fejlődésével a földrajzi távolságok szerepe csökken, és távmunkával a vidék is vállalkozóvá válik új üzletágakban. A városi és ipari centrumok körül gyűrűszerűen kiterjed az információtechnológiákat is használó üzleti tevékenység. Az internet terjedésével a távmunka-, távügyintézés, távvásárlás aránya növekszik.
- A ma még párhuzamos, informatikai és papíralapú ügykezelés az üzleti életben eltolódik az elektronikus ügyintézés felé – nemcsak a cégeken belül, de a cégek és a felhasználók közötti kapcsolatokban, valamint a cégek egymás közötti termelési és kereskedelmi kapcsolataiban is.
- Az üzleti (B2B) piacok új területeken jelennek meg, és minőségi szolgáltatásokat nyújtanak, hatékony szervezési és információkezelő technológiákra épülve.
- Egyes iparágakban, üzleti szegmensekben, főleg a tartalomszolgáltatások területén (például újságkiadás, zeneipar stb.), radikális üzleti modellváltásra van szükség az egyszerű túléléshez is.
- A magyar IKT cégeknek meg kell küzdeniük az ázsiai informatikai termékek dömpingjével. A nagy kereskedelmi láncok nagy tételben hozzák be az EU piacára, ezen belül hazánkba is az olcsóbb ázsiai termékeket, elsősorban hardvert és angol nyelvű alapszoftvereket. A hazai IKT cégek mozgástere erősödik a felhasználó-közeli, a nyelvfüggő, a tartalom-kezelő és a folyamatszervező szolgáltatások területén.

1. Elektronikus kereskedelem

1.1 Vevőkapcsolat

A cégek és a vásárlók, valamint a cégek egymásközti kapcsolatában elterjedt az interneten keresztüli kapcsolattartás. A cégek elérhetőségüket, termékeiket és

⁴ Vészhelyzetre külön forgatókönyvet lehetne készíteni, de ez nem célja az elemzésnek.

⁵ A megállapítások hasonlóak lehetnek a régióban is, tehát a visegrádi és a balti országokban és kisebb módosításokkal a kelet-balkáni EU tagállamokban is.

szolgáltatásaikat, a cégre vonatkozó fontosabb információkat meghirdetik a weben. A megrendeléseket azon keresztül fogadják. A jövőben az elektronikus piacterek továbbfejlődnek, használatuk általánosabb lesz. Az üzleti szolgáltatások közé beépül a webáruház, a katalóguskészítés és a webmesterség is.

A cégek elektronikus törzsvásárlói rendszereket működtetnek, amelyekben egyéni regisztrációt és néhol chipkártya rendszert is használnak az egyedi és a vásárlási kapcsolatra vonatkozó adatok tárolására. Az elektronikus vásárlásoknál terjednek a *CRM* (customer relationship management) *rendszerek*, amelyek adatbányászati módszerekkel kategóriákba sorolják a vevőket kapcsolati és vásárlási adataik alapján, és ezekhez egyedi ajánlatokat kapcsolnak. E módszerrel egyre kisebb piaci szegmenseket lehet testreszabott termékekkel és szolgáltatásokkal ellátni, gazdaságosan (*hosszú farok – long tail – effektus*).

A jövőben várhatóan folytatódik a piacok felaprózódása, a cégek rákényszerülnek, hogy a termékeiket és szolgáltatásaikat a vevők igényeihez formálják. Ehhez két folyamat tud hozzájárulni: a vevőket egyre jobban meg kell ismerni a tényleges viselkedésük alapján, és (ha lehet) be kell vonni a termékfejlesztés és tesztelés folyamatába. Az online kapcsolattartás és az adatbányászat mindkét folyamathoz szükséges eszköz.

1.2 Elektronikus piacterek, aukciók

A cégek önálló webes megjelenése mellett, létrejöttek és terjednek az – egy vagy több termékcsoporthoz szakosodott – elektronikus piacterek. Egyes kereskedelmi ágakban a kiskereskedők együttesen működtetik a közös piacteret, amelyekben (mivel a vásárló a termék tulajdonságai alapján keres eladóhelyet és szélesebb kínálatból választ) a pontos keresőrendszer a legfontosabb elem.

A piacterek egyik eladási formája az aukció, amely licitálásra épül. Ezt elsősorban a magánszemélyek közötti használtcikk- és műtárgyforgalomban használják. Az aukciós site-okon a licitálót mindig be kell regisztrálni, mert csak úgy lehet komolyan venni az ajánlatát. A komolytalanul licitálókat ki kell zárni a további licitálási lehetőségekből. Az elektronikus piacterek nagy része online fizetési lehetőségeket is felkínál, vagy a hagyományos vagy mikrofizetési módszerekkel (ld. online fizetési folyamatok). Az eladók számára díjazás ellenében mindig van lehetőség hirdetésük kiemelésére, előbbre hozására.

A piacterek bármikor alkalmasak arra, hogy egy adott áru- vagy eladói csoportról információkat gyűjtsünk. A weben keresztül ez gyors és szisztematikus módon megtehető. Ezzel a vásárlók számára csökken a piaci kockázat, mert több ismerettel a birtokukban tudnak egy-egy vételről dönteni, szélesebb kínálatból választhatnak.

A jövőben várhatóan, *az elektronikus piacterek a mainál erősebb konkurenciát jelentenek a bevásárlóközpontoknak*. Ezt egyik oldalról az internet terjedése, a másiktól a közlekedési költségek emelkedése segíti elő.

1.3 Online fizetési folyamatok

Terjed az elektronikus fizetések rendszere. A kereskedők háttérszolgáltatásként vásárolják az online- kártyaelfogadást a bankoktól, és a növekvő piaci volumen miatt a bankok jutaléka csökkenhet.

Újabb technológiaként indul, és várhatóan *megerősödik a mikrofizetések rendszere*, amelyben az adatbázisba vagy feltölthető kártyán levő chipre írják fel a levonásokat,

vagy mobil hívásokkal és üzenetekkel variálva lehet fizetni (például parkolórendszerek). A mikrofizetések kiterjednek internetes vásárlásokra is, amelyekben szintén lehetséges fizikai chipkártya nélkül felépíteni feltöltős-levonós készpénz-helyettesítő rendszereket (például PayPal-lel). A mikrofizetések az elektronikus pénz használatát erősítik a papír készpénzzel szemben.

A mikrofizetési (készpénz-helyettesítő, számlapénz-helyettesítő vagy pont)rendszereket az elektronikus piacterek is felkínálnak a vásárlóknak, főleg az aukciós rendszerekhez. A mikrofizetések üzleti fenyegetést jelentenek a bankok számára⁶, és új (nem banki típusú) szereplők lépnek be a pénzkezelési folyamatokba. A közeljövőben várható, hogy a bankok erőteljesebben reagálnak, és maguk is belépnek a mikrofizetések területére.

1.4 Beszállítói rendszerek

A legnagyobb cégek elektronikus szállítói rendszereket üzemeltetnek. Ezzel egyrészt átláthatóbbá teszik a külső és a belső vásárlási folyamatot. Másrészt, a készletezési és raktározási költséget átnyomják a szállítóra. A keretszerződésekhez megversenyeztetett szállítók esetében a tranzakciós költség csökken, így a vevő számára olcsóbb a beszerzett áru.

2. Elektronikus üzletvitel

2.1 Üzleti folyamatok automatizálása

Az üzleti folyamatok nagy részét *integrált vállalatirányítási rendszerekre* bízják, amelyek a piacvezető cégek szokásai és kínálata alapján de facto szabvánnyá válnak. Ezzel párhuzamosan beindul egy *általánosabb szabványosítási folyamat* is. Az üzleti folyamatot kiszolgáló moduláris ERP (Enterprise Resource Planning) szoftverek széles körben terjednek a kis- és közepes méretű cégeknél, és így megváltozik a vállalkozások munkaerő-igénye: ügyvitelből kevesebb, de informatikailag jobban és rendszeresebben képzett munkatársakra lesz szükség. A jövőben az egészen kis cégek számára az ERP rendszerek üzemeltetése üzleti szolgáltatásként jelenik meg.

2.2 Termelési informatika

A közvetlen termelésirányításban – készletgazdálkodásban, termelésprogramozásban, kapacitásgazdálkodásban, szállítmányozási optimalizálásokban – *is megjelenik a vállalatok belső informatizálása*. Az általánosabb folyamatszervezési modulokat a termelési technológia és üzletág konkrét paramétereivel kell beállítani, ezért a technológus már nemcsak közvetlenül a célgépek, hanem a termelésprogramozó rendszerek egyedi paramétereinek beállításával is foglalkozik.

Az információtechnológia közvetlenül vezérel termelőeszközöket (például robotokat). A rugalmas és testreszabott termelés érdekében a jövőbeli termelésvezérlő rendszerek adaptív tanuló algoritmusokra épülnek.

2.3 Informatizált logisztika

⁶ A mikrofizetési rendszerben készpénz helyettesítés zajlik, ami csökkentheti a bankszámlákon levő számlapénz forgalmat és ezzel a bankok kártyaelfogadási jutalékát is. A készpénz-helyettesítés miatt, a mikrofizetési rendszer fenntartója könnyen mozgatható, ún. likvid pénzzel rendelkezik, miközben nem fizet betéti kamatot.

Már korábban kifejlődtek a készletgazdálkodási adatbázis- és szállítmányozási útvonal-tervező rendszerek. A logisztikai rendszereket jelentősen fejleszti az elektronikus áruazonosítás és az árumozgások automatikus követési lehetősége, amely számos új, tömegesen elterjeszhető technológiára (RFID, NFC, szenzorrendszerek stb.) épül. Az áruk helymeghatározásában és nyomkövetésében részt vesznek a földi cellás és a műholdas távközlési rendszerek. A logisztikai rendszerek várhatóan elterjednek a kis- és közepes méretű cégek világában is.

2.4 Közlekedési informatika

A közlekedés gyors fejlődésének egyik összetevője az informatika közlekedési alkalmazásának tömeges terjedése. Bár a közúti közlekedésre találták ki, a közlekedés egyéb területeire is vonatkozik a mondás: több intelligenciára, mint betonra van szükség. Az informatika közlekedési alkalmazásának konkrét megvalósítását a rendszerek széles körét magukba foglaló *közlekedési információs rendszerek* biztosítják. Csoportosításuk alapja lehet a közlekedési útvonal jellege: közúti, vasúti, vízi, légi, egyéb (például mezőgazdasági). A rendszerek tevékenységi köre: egyes járművekre, a járművek bizonyos csoportjára (ezeket gyakran flottának nevezik), a közlekedési folyamat egészére terjedhet ki.

A közlekedési információs rendszerek megvalósításában a következő alkotóelemek játszanak szerepet: helymeghatározó (navigációs) elem (például GPS, RFID, távközlési hálózatok); járműveken elhelyezett szenzorok; telekommunikációs elem; helyhez kapcsolódó információk (digitális térkép, virtuális földgömb, 3D-s városmodellek, egyéb érdeklődésre számot tartó információk, Point of Interest, POI); irányító központ.

A Közlekedési információs rendszerek különböző fajtái világszerte tömegesen kerülnek alkalmazásra. Felhasználásuk a közlekedés szervezésétől, az autópálya díjak beszedésén keresztül, a logisztika támogatásán át, a közlekedés biztonságát fokozó rendszerekig terjed.

2.5 Alvállalkozói rendszerek

A nagyobb cégek alvállalkozóikkal elektronikus rendszereken keresztül tartanak kapcsolatot. A rendszeresen megversenyeztetett alvállalkozók önállóan viselik az üzleti kockázatot. Az összekapcsolt informatikai rendszerekkel csökkennek az egy termelési műveletre jutó tranzakciós költségek és kockázatok.

2.6 Vezetés-támogató informatika

A cégek egyre rugalmasabb tevékenységre kényszerülnek, emiatt egyre több párhuzamos projektet kell kezelniük. Ma már nemcsak egy-egy projektet, hanem szimultán nagyon sok párhuzamosat is sikeresen kell megszervezni. Mindeközben racionálisan kell mozgatni a meglévő kapacitásokat. Terjednek az informatizált *multiprojekt-menedzsment rendszerek*, amelyek egyes moduljai közös időszervezést és kapacitástervezést is megvalósítanak.

A sokdimenziós döntések támogatása ma már *informatikai-statisztikai rendszerekre* épül: a döntési szempontok közötti korrelációkat dolgozzák fel, megemelik a döntések konzisztenciáját. Mind a döntések előkészítésénél, mind az innovációs folyamatokban előtérbe kerülnek a *szimulációs rendszerek*, amelyek egy-egy elképzelhető állapotot

vizsgálják meg tüzetesen. Terjedni fognak, szisztematikusabbá teszik a vezetői munkát a már rendelkezésre álló, de ritkán használt eljárások és módszerek.

2.7 Outsourcing és támogató szolgáltatások

A cégek közötti kapcsolatokban terjed az informatikai outsourcing, ami lehetővé teszi, hogy az informatikai szolgáltató méretgazdaságos rendszereket működtessen, profi szakembereket alkalmazzon. Az erre építő megrendelő saját alapüzletére tud koncentrálni, abban tud technológiai és üzleti fejlesztéseket végrehajtani. Az informatika, azon belül a hardverek, szoftverek, rendszergazdák, ügyeletek és egyre több alkalmazási rendszer is mindinkább üzleti szolgáltatássá válik; a felhasználónak nem kell beruháznia és még több informatikust alkalmaznia. *Az informatikai outsourcing-szolgáltatók versenye várhatóan erősödni fog*, leszorítva az árakat, és a bővülő szolgáltatások nagy részét a kisebb cégek is megengedhetik maguknak.

Egyes esetekben az informatikai beszállító nem vállal teljes outsourcingot, hanem az eladott eszközök mellé támogató szolgáltatásokat ajánl: rendszergazdai szolgáltatásokat, betanítást, huszonnégy órás ügyeletet, stb. Ez a forma kölcsönösen előnyös lehet az igénybevevő és a szállító cégnek is. A jövőbeli piacon az informatikai termékek és szolgáltatások különböző kombinációival találkozhatunk.

3. Információintenzív üzletágak

3.1 Tartalomszolgáltatási és reklám üzletág

Önálló tartalomszolgáltatási iparág alakult ki, amely szakmai információkat és szórakoztató jellegű tartalmakat kezel, függetlenül azok (írott, hang kép, videó) formájától. A tartalomkezelő (-létrehozó, -kereső, -archiváló, -bányászó) programok olcsóbbá válnak, s elterjednek, átalakítva a könyvkiadást, folyóirat-szerkesztést és a hírszerkesztés is. Mivel a könyvtárak, dokumentumtárak ma már számítógépes és online tartalmakkal is foglalkozó információs centrumok, a tartalomra épülő informatizált kereső- és nyilvántartási rendszereket alkalmaznak.

Felerősödik az egyén tartalomszolgáltató képessége és aktivitása. Ezzel párhuzamosan új üzleti modellek gyökeresednek meg a tartalomiparban, amelyek képesek kiszolgálni az új igényeket és profitot termelni belőle (például mikrofizetés, zeneáruház). Egyre fontosabbá válhat a digitális szerzői és hozzáférési jogok menedzsmentje (Digital Rights Management, DRM), és a szabad (jogdíj-mentes) tartalomkezelés. A közkönyvtárakban elérhetővé váló kulturális közjavakra várhatóan rá fog épülni egy tartalomszolgáltatási ipar, igény szerinti tartalom-lekéréssel és mikrofizetéssel.

Terjednek az ingyenesen letölthető tartalmak, a játékipar közeledik a tartalomszolgáltatási üzletághoz. A tartalomszolgáltatás üzleti modellje a tartalomcsomagolásnak nevezett reklámközvetítésre épül, míg a felhasználót ténylegesen érintő tartalmakat „csak” reklámhordozónak tekintik. A kereskedelmi műsorszolgáltatóknál elterjedt reklámalapú tartalomszolgáltatás válságát elkerülendő, a reklámok szűrési lehetősége új, kreatívabb reklámozási megoldásokat igényel. Mindez azt jelenti, hogy *a tartalomszolgáltatásban teljesen új üzleti modellekre lesz szükség.*

3.2 Pénzügyi és bankinformatika

A bankok ma az informatika legintenzívebb felhasználói – informatizált számlapénz-rendszereket, giro rendszert, kártyaelfogadási rendszereket működtetnek. Ki kell emelni a

hitelbírálatnál alkalmazott hitelképesség-pontozó scoring rendszereket, amelyek a sokdimenziós statisztikai döntéstámogató modellek speciális esetei. A nyugdíjbiztosításban és az értékpapírpiacon megnő a pénzinformatika. Az üzleti egészségbiztosítások és egészségpénztárak is mind pénzügyi informatikára épülnek. A humán- és pénzügyi szolgáltatások informatikai továbbfejlesztése várható. A banki rendszereknél két területen valószínűsíthető nagyobb változás: be kell fogadniuk a személyazonosítások újabb, biztonságosabb rendszerét (amely valószínűleg valamilyen biometria azonosításra vagy biometria azonosítót is alkalmazó elektronikus kártyára épül); valamint ki kell dolgozniuk, hogyan reagálnak a mikrofizetési rendszerek üzleti fenyegetésére (ld. online fizetési rendszerek).

3.3 Tudásmenedzsment rendszerekre épülő tudásipar

A kutatás-fejlesztések, a tanácsadás és az oktatás-képzés területén egyre nagyobb szükség mutatkozik az iránt, hogy vagy az információt találják meg és tárolják strukturált adatbázisokban, vagy azt a személyt, aki felhalmozott tudása és tapasztalata birtokában képes előállítani a megfelelő információt és tudást. *A jövőben informatizált tudásmenedzsment rendszereket* hoznak létre; a munkatársak és partnerek tudását vagy a tudásukra vonatkozó információkat tárolják bennük (például legjobb gyakorlatok közreadását, korábbi projektek résztvevőinek listáját, eredményeiket). Ilyen ismeretek birtokában lehet megszervezni a korszerű tanácsadást, oktatást és kutatást.

4. Információtechnológiai iparág

4.1 IKT termékek és szolgáltatások

Az informatikai termékek esetében nő a kritikus ráfordítás, amellyel az újakat kifejleszteni, üzemeltetni és szabványosíttatni lehet. Miközben (az alkalmazási szinten) egyre inkább testreszabhatók lesznek, az üzleti szférában beszűkül az egyedi szoftver- és hardverfejlesztések tere. A kisebb informatikai cégek üzleti csoportokba (hálókbá) szerveződnek az információtechnológiai piacon. *A távközlési és informatikai szolgáltatások összeforrnak egymással.* Az értékteremtési folyamat egybeépülésével a profit-lehetőség eltolódik a felhasználó felé, ennek ellensúlyozására az infokommunikációs szolgáltatók üzleti alkalmazásokat és tartalmakat kínálnak. Várhatóan eltolódik az arány a termékekhez kapcsolódó vagy önálló szolgáltatások felé, mert ezzel lehet tovább bővíteni a kínálatot a kis- és középvállalatok számára.

4.2 Felhasználó-támogatás

Egyes társadalmi rétegek a digitális információkezelés területén kívül rekednek, és emiatt a széles vevőkörrel rendelkező cégeknek továbbra is párhuzamosan fenn kell tartaniuk a papíralapú és az elektronikus rendszert. *A párhuzamos (papír és elektronikus) megoldások* plusz terheket jelentenek a szolgáltatóknak – megnehezítik a visszakereséseket és az archiválási rendszert is. A jövőben – mivel hosszútávon fennmaradnak – a vegyes (papír és elektronikus) dokumentumkezeléshez kapcsolódó archiváló rendszerek kialakulása várható.

A gyors technológiaváltások oda is vezethetnek, hogy a felhasználó már képtelen követni az új technológiákat. Egy új termék bevezetésekor külön gondot kell fordítani a felhasználó tájékoztatására és betanítására. Várható, hogy több gondot fordítanak az ember-gép kapcsolódások ergonómiai tervezésére, a képzetlen felhasználók általi

tesztelésre, valamint alapértelmezéssé válik a felhasználók valamilyen betanítása vagy használat közbeni (például hangalapú) támogatása.

4.3 Szolgáltatási választék

A hálózatifüggetlen infokommunikációs szolgáltatási platformokra differenciált informatikai szolgáltatások épülnek rá, gazdaságos méretben. Az informatikai szolgáltatások olcsóbbá és vezérelhetőbbé válnak, képesek beépülni más technológiai rendszerekbe, viszont a beépült rendszerek egyre kisebb árréssel tudnak dolgozni.

A kisebb és a nagyobb pénzü vásárlók így széleskörű választékból tudnak vásárolni. A piac az alacsonyabb jövedelmű rétegek olcsó, tömeges kiszolgálásával bővíthet. A társadalom alacsony vagy bizonytalan jövedelmű rétegeit nyilvános terekben látják el egyszerű, megfizethető vagy ingyenes információs szolgáltatásokkal.

4.4 Közműszerű informatikai szolgáltatások

Az outsourcingot nyújtó informatikai szolgáltatóknak méretgazdaságos beruházásokat célszerű megvalósítani, s ennek megfelelően keresik a bővülés lehetőségét. A korábbi, egy vagy néhány megrendelőre épülő üzleti modellek amúgy is kockázatosak, ezért kis- és közepes méretű vállalkozások számára kezdik ajánlani a szolgáltatásokat. A közműszerű szolgáltatások lényege, hogy *jelentősebb saját beruházás és szakértő munkaerő alkalmazása nélkül a felhasználók hozzájuthatnak korszerű informatikai eszközökhöz és módszerekhez*. A felhasználó számára ez a lehetőség biztosítja a saját üzletágának erősödő versenyében való részvételt.

Közzolgálat

A témakör a közigazgatás és a társadalmi közzolgáltatások elektronikus kiszolgálásával összefüggő összes jelenségre vonatkozik. Általában ide sorolandó az elektronikus közigazgatás, az egészségügy és az oktatás informatizálása; a táv-ügyintézés, távmunka és távoktatás infrastruktúrájának biztosítása, továbbá a közzolgálati információk kezelése, hosszútávú archiválása, valamint a közzolgálati információszolgáltatás is.

A közzolgálatokban három párhuzamosan futó változási folyamat zajlik: maga a közzolgálat funkciórendszere és belső szervezése változik, a közzolgálati folyamatokba beépül az informatika, és az információtechnológiai kínálat is gyorsan bővül.

A közzolgálat várhatóan az alábbiak szerint alakul a következő évtizedben:

- Az üzleti szféra igényei, a versenyképesség igénye kikényszeríti a közigazgatás modernizációját és a gazdaság valós idejű kiszolgálását állami oldalról.
- A lakossági igények kiszolgálásában a személyes ügyfélszolgálat informatizálása teremti meg a szakszerű kiszolgálás alapjait. Ennek egyik példája az okmányirodai rendszer, amit az előzetes tájékoztatások bővítésével lehet továbbfejleszteni.
- Az EU elvárásai serkentőleg hatnak az elektronikus közigazgatás fejlődésére, az elvárt igazgatási szolgáltatások színvonalát el kell érni hazánkban is.
- A környezeti és klímaproblémák kihatnak a nemzetközi információk együttműködésekre, a katasztrófa helyzetek megelőzésére és kezelésére. A környezeti biztonság megteremtésében infokommunikációs eszközök széleskörű felhasználására lesz szükség.
- Az informatikai infrastruktúra fejlesztésével az elmaradottabb kistérségek is bekapcsolódhatnak a gazdasági vérkeringésbe, és növelhetik a gazdasági potenciált.
- A közigazgatás és közzolgálat informatizálásának egyes feladatai saját szervezetein belül vagy külső szolgáltatásokra építve is megvalósíthatók. Annak ellenére, hogy a döntéshozók körében megoszlanak a vélemények, az outsourcing volumenének növekedése prognosztizálható.

1. Közigazgatás informatizálása

1.1 Kormányzati portál, elektronikus ügyfélkapu

Működik a magyar közigazgatás tájékoztató portálja; a szakterületre vonatkozó információk találhatóak rajta. A *kormányzati portálon* keresztül előzetes személyes regisztrációt követően be lehet jelentkezni az elektronikus ügyfélkapura is, ahol adóbevallások intézhetők el, időpontok kérhetők stb. A felhasználó itt férhet hozzá az aktuális jogszabály-, hivatal- és pályázatkeresőhöz, valamint az egyes intézmények honlapjára mutató linkekhez is. Az EU-ban direktíva írja elő a közérdekű információk elektronikus elérhetőségét és az ügyintézés lehetőségének fejlesztését. Következő lépésként az *elektronikus közbeszerzés* kiépítése várható.

Az *elektronikus ügyintézéshez* szükséges autentikációs (személyazonosítás és -hitelesítés) folyamat ma még nem használja az elektronikus aláírást teljes körűen, csak lehetővé

teszi. Valamely erősebb biztonságú elektronikus személyazonosítási folyamat – kötelező elektronikus aláírás használata vagy biometriai azonosítás – bevezetése várható. A jövőben a közigazgatás központi elektronikus kapujában célszerű lesz az *újabb tartalomkezelő technológiák* alkalmazása: szövegbányászaté és jelentésalapú archiválásé, ügyfél-szegmentálásé, illetékesség és ügytípus szerinti automatikus ügyirányításé stb.

1.2 Okmányirodák

Az állampolgár számára az okmányiroda a legkézzelfoghatóbb *kiszolgálási pont*, ahol a közigazgatással találkozik. Ez az ügyfélszolgálat a települési önkormányzatok mellé rendelt a személyi állományában; de az informatikai rendszere zárt, helyi kiszolgálási pontként a kormányzati rendszerhez kapcsolódik. A rendszer zártsága jelenti egyben az információbiztonságát és a személyes adatok védelmét is. A személyzetet folyamatosan képezik az egyes modulok használatára. Az okmányirodákhoz kapcsolódóan várható, hogy a *webes tájékoztatás* továbbfejlődik: első lépés az egyes ügyekhez tartozó nyomtatványok és csatolmányok, majd a kitöltött nyomtatványok és szkennelt csatolmányok előreküldése válik lehetővé az ügyintéző számára. További fejlődési lehetőség, hogy *mozgó kiszolgálási ponttal* a hivatalnok keresi fel az ügyfelet otthonában, amennyiben az ügyfél mozgásában korlátozott.

1.3 Regisztrált tulajdonok és cégjegyzék

A legfontosabb, záloggal is terhelhető tulajdonokat központi regiszterben jegyzik fel. A gépjárművek központi nyilvántartása az okmányirodákhoz kapcsolódik, és azokra is be lehet jegyeztetni zálogjogot. Erre épül az autófinanszírozási rendszer nagy része. Az ingatlan-nyilvántartás szöveges- és térképalapú részből áll. A földhivatalok informatizálása két lépcsőben történik. A szöveges adatbázis ma már országosan hozzáférhető és megbízható adatokat tartalmaz. A térképalapú nagy része még papíron található, jelenleg viszik be a rendszerbe. Sok helyen a régi papíralapú térképek és a mai légifelvételek nem egyeznek egymással. A jövőben a légifelvételekre épülő térképhasználat beépül az ingatlan-nyilvántartásba. A cégbíróságokon hozzáférhetőek a cégek alapadatai, valamint a kötelezően benyújtott, időszakos mérlegbeszámolóik is. A cégbírósági adatok díjazás ellenében, online rendszeren keresztül érhetők el. Az üzleti partnerek így biztonságosabban tudnak kapcsolatba kerülni egymással. A cégbejegyzés ma már online és rövid idő alatt elvégezhető, de még nem nagyon terjedt el így. A jövőben többen használják majd ki ezt a lehetőséget. Az is várható, hogy a cégbírósági bejegyzések elemzésére gépi szövegelemző rendszereket alkalmaznak.

1.4 Helyi önkormányzatok

A helyi önkormányzatoknál külön kell tekinteni a választott döntéshozó testületeket és a helyi ügyintézésben dolgozó polgármesteri hivatalokat. A *döntéshozó testületeknél* várható, hogy az előterjesztések elektronikussá válnak, e-mailen küldik ki, vagy webre helyezik. Később nemcsak szöveges állományokat, hanem grafikus térképeket, digitális fényképeket és videókat is beletesznek a döntéselőkészítő anyagba. A *polgármesteri hivatalok* települést üzemeltetnek és fejlesztenek, szociális intézményeket tartanak fenn, és helyi hatóságként is működnek. Költségvetési szabályok szerint, de önállóan gazdálkodnak, és a gazdálkodás már sok helyen informatizált. A jövőben a polgármesteri

hivatalon belüli funkcionális alrendszerek modulszerű informatizálása és összekapcsolása várható.

A helyi intézményrendszerhez tartoznak az *önkormányzati fenntartású, de önállóan gazdálkodó közszolgálati intézmények*: iskolák, művelődési házak, könyvtárak, a szociális és egészségügyi ellátóhelyek. Ezek informatikai ellátásában gazdálkodási oldalról indul az egységesedés, és várhatóan összekapcsolódnak majd a fenntartó intézménnyel.

A legtöbb településen van/vannak *kisebbségi önkormányzatok* is, amelyeknél a választott testület elsősorban érdekképviselői munkát végez. Informatikai szempontból a kisebbségi önkormányzatoknál várható az informatív és kétnyelvű weboldal – a kisebbség tagjaival a saját anyanyelvükön, míg a többségi társadalommal annak nyelvén célszerű kommunikálniuk.

1.5 Közigazgatási- és kormányzati hivatalok, minisztériumok

A *területi közigazgatási hivatalok* a helyi polgármesteri hivatalok másodfokú hatóságaként működnek; az informatizáltság és a várható fejlődés is hasonló, mint a polgármesteri hivatalokban.

Az *országos hatáskörű hivatalok* egy-egy gazdasági tevékenység szakmai és piaci felügyeletét látják el. Az önállóan gazdálkodó hivatalokban általában az integrált vállalatirányítási rendszerek adaptált moduljait használják. A további feladatokhoz speciális célszoftvereket használnak (például modellezik a kiadandó frekvenciák interferenciahatásait). Az országos hivatalokat fizikailag az *Elektronikus Kormányzati Gerinchálózat* (EKG) kapcsolja össze, és informatikailag kapcsolódnak az Európai Unió hasonló adminisztrációs pontjához. A várható fejlődés útja, hogy a hivatalonként meglévő adatbázisokat megnyitják egymás előtt, hatékonyabb közös adatbázisokat hoznak létre.

A *minisztériumok* tevékenységi köre és belső informatizáltsága hasonló az országos hatáskörű hivatalokéhoz. Egymás közti kommunikációjukban a legfontosabb munkafolyamat az ágazati egyeztetés. Azon megy át az összes jogszabály-tervezet, és jut el a kormányüléseket előkészítő államtitkári értekezletig. Az anyagok elektronikusan érkeznek, tárolódnak, indexelődnek, archiválódnak. A közeljövőben a vizualizációs technikák szélesebb körű alkalmazása, míg a további fejlődés a nyelv-, szövegbányász- és szimulációs technológiáktól várható.

1.6 Rendészeti és igazságügyi intézmények

A rendészeti szervek informatizálásának leglényegesebb momentuma az adatbiztonság. Munkájukhoz szükséges, hogy hozzáférjenek a személyazonossági adatbázishoz, a lakóhely- és gépjármű-nyilvántartáshoz, körözött és kitiltott személyek nyilvántartásához, valamint a bűnügyi nyilvántartáshoz is. Az adathozzáférések fokozatosan javulnak és egyre megbízhatóbbá válnak, mobil szélessávú kapcsolattal akció közben is elérhetőek lesznek. A bűnügyi adatbázis alapján állítják ki az erkölcsi bizonyítványokat is. A jövőben, amennyiben a kérelmező azonosítja magát a rendszer felé, az erkölcsi bizonyítvány kiadása várhatóan online kérésre is megtörténik elektronikusan. Az ügyészségek és a bíróságok jelenleg még a legkevésbé informatizált területek közé tartoznak. Az ügyekre vonatkozó információkat nagyrészt papíron kapják meg, vagy gyűjtik be, tárolják és archiválják. Az informatizálás elemi színté azonban már elkezdődött. A bírósági és ügyészségi információkezelés specialitása, hogy a fényképes,

hangfelvételes vagy videón rögzített tárgyi bizonyítékkal is ugyanúgy kell dolgozniuk, mint a szöveges információval. Az informatizálás várhatóan hamarosan, a multimédiás tartalmakat is kezelni képes rendszerek bevezetésével következik be.

1.7 Országgyűlés

Az Országgyűlésben a munka nagyrészt informatizált: elektronikusak az előterjesztések, a listák, a napirendek, a meghívók, a határozatok, a jegyzőkönyvek. Általában hanganyag és/vagy videófelvétel is készül a jegyzőkönyvezés megkönnyítésére. A jogszabályoknak meg kell jelenniük a papíralapú Magyar Közlönyben. Újabb tartalomkezelő technológiák (vizualizációs megoldások, szimuláció, szövegbányászat stb.) gyakoribb alkalmazása várható.

1.8 Hátér-infrastruktúra

A közigazgatási informatika fizikai infrastruktúráját az Elektronikus Kormányzati Gerinchálózat adja, amely tűzfallal védett, szélessávú menedzselt bérelt vonali hálózat. Erre kapcsolódnak a kormányzati intézmények: minisztériumok, országos hatáskörű hivatalok, készenléti szolgálatok. A készenléti szolgálatok (például katasztrófavédelem, tűzoltóság, rendőrség) mobil diszpécser-rendszere a másik nagy országos infrastruktúra: kódolt mobil hangtelefon, zárt felhasználói csoportok definiálhatók vele. Ma még intézményi szinten és elsősorban papírhordozón archiválják az iratokat. A jövőben meg kell oldani az ügyiratok közhiteles archiválását is, azaz elektronikus levéltárat kell létrehozni.

2. Társadalombiztosítási- és egészségügyi informatika

Az igazgatáshoz hasonlóan, a társadalombiztosítás (TB) is kötelező befizetéseken alapul. A magán- és az üzleti szféra szolgáltatásaival azonban ki lehet egészíteni a be- és kifizetéseket, illetve a szolgáltatásokat. Az egészségügy egyre jobban elkülönül a társadalombiztosítástól, szolgáltatásai piaci jelleget kezdenek ölteni, míg a TB finanszírozóvá válik.

2.1 TB be- és kifizetések

A TB befizetéseket adók módjára szedik be és ellenőrzik, és a személyes jövedelmekkel arányosan állapítják meg. A TB igazgatóság országos nyilvántartásokat vezet a befizetési kötelezettségekről, amelyeket a munkaadók és vállalkozások TB bevallásai alapján készítenek. A követeléseket az adóhivatal hajtja be. A tényleges befizetéseket nyilvántartják; majd a jövedelmet elszámolják (ma már) egyéni számlákra. A TB pénzübeni kifizetések lehetnek állandó nyugdíjak vagy nyugdíjszerű ellátások és időszakos kifizetések. Időszakos kifizetés a táppénz, és a segélyek. A TB reform egyik elemeként megjelentek a magán-nyugdíjpénztárak is, amelyek egyéni nyugdíjszámlákat vezetnek, és befektetésekben forgatják a nyugdíjalapokat. A munkavállalók választhattak⁷ közülük, és azóta a kötelező befizetések jogszabályokban meghatározott részét a magán-nyugdíjpénztárakba kell befizetni.

⁷ A munkavállalók választhatták azt is, hogy maradnak teljes mértékben a TB hatáskörében is, a pályakezdőknek azonban kötelező volt magán-nyugdíjpénztárat választani. Volt egy át- és visszatérési időszak is, de ez már lezárult.

2.2 Természetbeni ellátások, gyógyszerellátás, jogosultságok

A TB megrendelőként és finanszírozóként lép fel a közegészségügyi rendszer felé. Elismeri és utólag finanszírozza a biztosítottak számára természetben nyújtott szolgáltatásokat. Az elszámolási rendszer teljes mértékben informatizált, zárt rendszer, amelyben az Országos Egészségügyi Pénztár (OEP) és az egészségügyi szolgáltatóintézmények vesznek részt.

A TB részben fedezi a gyógyszerköltségeket is, emiatt a patikák online kapcsolatban vannak a gyógyszerkasszával, ahonnan a kiadott támogatott gyógyszerek árát igényelhetik. A közgyógy-ellátottak⁸ gyógyszerköltségénél még a saját részt is fedezik, de az egyéni közgyógy-keretet területi önkormányzatoknak kell biztosítaniuk.

A TB a befizetések és bejelentések alapján személyenként (a TAJ-számunkon) nyilvántartja a jogosultságainkat. Erről a jogosultságról ma már EU-érvényességű elektronikusan leolvasható kártyát is kaphatunk, ha igényeljük. Egyedi ügyek esetén, például rokkantság megállapításánál kötelező orvosi eljárásban kell részt venni a kérelmezőnek. Nyilvántartják a TAJ-számunkat érintő mindenféle kifizetést is, sőt ez weben keresztül is ellenőrizhető. Sok elemző szerint célszerű lenne a nyugdíj területen is az OEP-éhez hasonló tájékoztatórendszert működtetni, az egyéni számlákon keletkező összegeket és várható nyugdíjakat weben keresztül megjeleníteni, mert ez fiatalabb kortól ösztönözné befizetésekre a munkavállalókat.

2.3 Orvos-beteg találkozás informatikai támogatása

A betegnyilvántartás ma még kettős: egyedi PC-ken jelenik meg a háziorvosi rendelőkben, és ez az alap-nyilvántartás összekapcsolódik a gyógyszerrendelési programokkal. Kényelmes recept-kitöltést tesz lehetővé, amelynél a beteg adatait is pontosan rögzítik. Beleértve a BNO-kódnak nevezett betegségazonosítót is, amely alapján a TB gyógyszerfinanszírozásában részt vehet a recept. A háttértárakban megjelenik az aktuális rendelhető gyógyszerválaszték, adagolási ajánlat és a beteg által fizetendő összeg is, amely alapján az orvos vagy a beteg mérlegelni tudja a felírást. A ma még egyedi PC-kre épülő rendszerek weben keresztüli összekötése várható; a közeljövőben online módon jelenik meg a gyógyszerkínálat.

Ma még él a betegek papír alapú kartontasakja is. Egyes háziorvosi vagy szakorvosi rendelőkben, intézetekben már áldoznak olyan informatikai rendszerre, amely a betegek nyilvántartó lapjain TAJ-szám alapján egyesíti a különböző leleteket és szakorvosi megállapításokat. Ilyenkor könnyebb egyes gyógyszerek mellékhatásának, különböző betegségek egymásra hatásának a felismerése. A jövőben a betegre vonatkozó leletek és orvosi utasítások információinak egyesítése várható, különböző technológiákkal, például egészségügyi kártyán, a szakorvosi intézetek adatbázisaiban, vagy egyéb háttér-adatbázisokban.

2.4 Diagnosztikai központok, magánorvoslás

A magántőke részvétele a diagnosztikai központoknál látványos, mert az elején általában nagy összegű beruházásra van szükség, és ha sikerül a TB-vel megállapodást kötni, hogy finanszírozza a drága diagnosztikai vizsgálatokat, akkor biztosan megtérül a beruházás.

⁸ Közgyógy ellátottak az állami gondozásban nevelkedő gyermekek, a hadirokkantak; néhány kitüntetéssel jár és méltányosságból lehet igényelni is, ha például valaki nyolcvanévesnél idősebb és egyéni gyógyszerköltségének saját része meghaladná a nyugdíjának a 10-15%-át.

Ezekben a központokban, gyors és gördülékeny a beteg-adminisztráció, a képzőképző diagnosztikai adatokat archiválják, és – ha a beteg megfizeti a hordozó árát – CD-re is felteszik. A TB-vel való elszámolás alapja egy gépi számla, amelyet elektronikusan küldenek be a TB központba.

A magánorvoslás ma még mindenütt létező, de széttöredezett szolgáltatási szektor. Különböző üzleti modellek szerint működik: kisvállalkozásként, a TB-vel kötött szerződéssel, csoportos magánrendelőbe szerveződve közepes méretű vállalkozásként, kiegészítésként ráépülve a TB finanszírozta alapellátásra, láthatóan vagy láthatatlanul. Emiatt betegnyilvántartása és egyéb informatikája is heterogén, üzleti modell szerint változó. A magánorvoslásban a magán egészségpénztárak egészségügyi adatbank szerepének növekedése várható.

3. Informatika az oktatásban

Az informatika megjelenik az oktatási rendszerben is: az iskolák gazdálkodásában, elektronikus tananyagokban és önálló tananyagként, és a diák és az iskola kapcsolattartásában is.

3.1 Közoktatás

A közoktatásba oktatástechnológiaként és az oktatás tárgyaként is beépül az informatika. Nő az elektronikus tananyagok aránya, felhasználják a tartalomszolgáltatási üzletág új szolgáltatásait is (például fejezetek lekérését egyes könyvekből). Nemcsak a számítástechnikai oktatáshoz, hanem a fentiek megvalósításához is jobban ellátott iskolai számítógépes oktatótermekre van szükség.

3.2 Felsőoktatás

A felsőoktatás felvételi rendszere informatizált, interneten keresztül is lehet jelentkezni a felvételi időszakban. A felsőoktatási kapacitások modellezése és illesztése a jelentkezők által elért eredményekhez egy nagy integrált, számítógépes pontszámítási rendszerben történik. A diákok és a felsőoktatási intézmények közötti kapcsolattartás adminisztratív folyamatai is elsősorban interneten keresztül történnek. Ez a tanulmányi szervezőrendszer biztosítja a diákok számára a bizonyos mértékű szabad választásokat a hallgatott tantárgyak között, tájékoztatja őket és az oktatókat a legfontosabb oktatási információkról. A felsőoktatás nagy részében az oktatási demonstrációkhoz valamilyen elektronikus tananyagot használnak, általában slide, videó vagy hangfelvétel formájában.

3.3 Szakmai képzés, készségfejlesztés

Mivel a munkahelyek zöme számítógépesített, a szakmai képzések nagy részében az informatika tananyagként szerepel. A készségfejlesztésekben, például az autózás oktatásában a forgalmi szituációk begyakorlásában szintén előtérbe kerül. A jövőben a munkaerőpiac gyors változásai is kikényszerítik az élethosszig tartó tanulást. A távoktatással nőhet a felnőttoktatás volumene, mert idősebb rétegek előtt nyílik meg a lehetőség a (tovább)tanulásra. A távoktatás magasabb megbízhatósági és biztonsági szintet igényel az otthoni hozzáférési hálózatokban.

4. Közgyűjtemények és közadatok

4.1 Közgyűjtemények információszolgálat

A könyvtárak, múzeumok, levéltárak hagyományos információkezelési eljárásaikat modernizálják, és gépre majd webre teszik. Fejlődik a weben keresztüli könyvtárkatalógus-használat, rendelés, terjed a már digitálisan létező tartalmak letöltése. Az MTI hír-adatbázisára épülve lassan kialakul a nemzeti tartalomarchiválási rendszer, és az írásosak mellett kiterjed a képi- és hanganyagokra is. A közgyűjteményi (levéltári) tartalomarchiválás elsősorban a kulturális javak (például filmek, papíralapú dokumentumok, múzeumi anyagok, könyvtárak) digitalizálását jelenti; másodsorban a közélet dokumentumainak köznapló-szerű levéltári megőrzését. A kulturális közjavak várhatóan távolról is elérhetővé és kereshetővé válnak.

4.2 Statisztikai, meteorológiai és környezeti információs rendszerek

Az állam objektív statisztikai rendszert működtet, amelyből adatokat publikál. Ezek az adatok hozzáférhetők a Központi Statisztikai Hivatal honlapján, valamint részletesebb statisztikai adatok találhatóak az egyes hivatalok honlapjain is.

Az állapotérzékelés kiterjed a meteorológiára és a természeti környezetre is. A meteorológiai, az árvíz-, belvív-, vihar- és földrengés-előrejelző, a környezetszennyezéseket figyelő rendszerek folyamatos kapcsolatban állnak más országok hasonló rendszereivel. A jövőben szenzorokon alapuló környezeti mérőrendszerek, ezekre épülő modellek és szimulációs rendszerek kiépülése várható.

Magánfelhasználás

E témakörbe tartoznak a magánszférában lezajló társadalmi folyamatok és az információkezelés elektronizálásának egymásra hatásai; az információs társadalom fejlődő lehetőségei, előnyei és kockázatai; a digitális írástudás és a munkaerő-piaci esélyek; a művészetek; az információs személyiségi jogok; a demokrácia és a kulturális identitás kérdései.

A magyarországi – katasztrófa- vagy súlyos válsághelyzet nélküli – társadalmi jövőképből a magánszférában felmerülő informatikai felhasználások kerülnek elemzésre, amelyek várhatóan a következő hatások által formálódnak a következő évtizedben:

- A társadalom, ezen belül mind a formális, mind az informális kapcsolatrendszerek új típusú hálózatokba szerveződnek. Ezek a hálózatok a közös gazdasági érdek vagy közös érdeklődés mentén nagyobbra nőhetnek, mint korábban. Amennyiben rendelkezésre áll infokommunikációs kapcsolattartó eszköz, csökkenhet a helyhez kötöttség vagy közelség szerepe.
- Az információtechnológiai eszközök használata a munkavállalási küszöbértékhez (társadalmi minimumhoz) kezd tartozni. Ez ma még főként csak egy hívható mobilszámot jelent, később e-mail-címet, saját otthoni (vagy mobil) számítógépet, önálló weboldalt.
- A szakmai tudással bíró középrétegek munkavállalása lazább keretek között, rugalmas projektrendszerekben várható, ami valószínűleg növeli a vállalkezési jövedelemből élők arányát a társadalomban. Ez a folyamat a fogyasztási szerkezet egészére is kihat.
- Az országhatárokon átnyúló információs hálózatok, a hálózati közösségek lehetővé teszik az informális társaságok, nemzeti- etnikai- és egyéb kisebbségek hálózatszerű kapcsolattartását és kulturális értékeik közvetítését.
- A közigazgatási folyamatok informatizálása nemcsak az ügyintézkést könnyíti meg, de átláthatóbbá teszi a helyi és országos döntéseket is. Felértékelődnek a – közösségi véleményformálásban szerepet játszó – civil szervezetek.
- A hazánk EU tagságából eredő szabad mozgás kihat a diákréteg és a fiatal munkaerő mobilitására. Magyarország ugyanakkor betelepülési célpont is EU-n kívüliek számára. A multikulturális környezet és gondolkodás lassan, sok frusztrációval alakul ki.
- A környezeti és klímaproblémák várhatóan felerősödnek; a civil szervezetek aktívabban bekapcsolódhatnak a környezetvédelemben.
- Az információs önrendelkezés jelenlegi, viszonylag magas szintjét várhatóan sikerül megőrizni. Ehhez azonban nagyobb tudatosságra, hatósági ellenőrzésre és fejlesztésekre lesz szükség.

1. Magánszemélyek közti kapcsolatok

1.1 Kapcsolattartás

A magánszemélyek kapcsolattartásához, például levelezéshez, telefonáláshoz, e-mailezéshez kapcsolódó adatbázisok, címlisták és telefonregiszterek már nagyrészt spontán módon gépre kerültek. A rokoni és baráti hálók zöme levelezőlistával működik,

esetleg valamilyen webes közösséget is igénybe vesz. A jövőben e közösségi hálózatok használata még jobban elterjed, várhatóan differenciálódnak; a belépés és regisztrálás módjai nagyobb mértékben térnek el egymástól, ugyanakkor biztonságosabbá válnak.

1.2 Magánszemélyek közötti cserekapcsolatok

A magánszemélyek közötti kereskedelmi forgalom a papíralapú hirdetési újságokról fokozatosan áttelepül a webes apróhirdetési felületekre. Az egyedi hasznáلتcikkek adásvétele vagy műtárgyak aukciója már megjelent a weben. A jövőben a műtárgy-aukciók további informatizálódása várható; a világhálót, mint információs közeget a multi-level marketing (MLM) rendszerek is igénybe veszik.

Az apróhirdetésekhöz kialakított rendszerek eddig is lehetővé tették nem kereskedelmi jellegű kapcsolati alkalmakat, például társkeresést, ajándékozást, jótékonykodást, rokon- vagy ismerőskeresést, elveszett-megtalált tárgyak meghirdetését. Új jelenségnek számítanak a webes családfa-kutató programok.

Az ismeretlen magánszemélyek közötti információcseréhez sorolható a privát tartalmak publikálása, ami blogok, chat-szobák és más fórumok formájában már most is rohamosan terjed, és a fiatal generáció egyik alapvető önkifejezési módjává válik. A közeljövőben egyes (tartalom-bányász) tartalomszolgáltatók és (gerilla)marketingcégek telepedhetnek rá erre a spontán jelenségre.

2. Otthoni életvitel és háztartási információkezelés

A háztartások információtechnológiai fogyasztása várhatóan növekedni fog, ugyanakkor a nyugat-európaiaknál egyrészt alacsonyabb jövedelmi szinttel rendelkeznek, másrészt az árak relatíve magasabbak.

2.1 Intelligens és akadálymentes épület

A ház és lakás „intelligenciája” ma még az egyedi rendszerek vezérelhetőségében rejlik. A fűtés-, a riasztó-, a kerti öntözőrendszer, a világításkapcsolók, az árnyékolók külön-külön vezérelhetők. Az intelligens épületben a gépészeti-, biztonsági- és fogyasztásmérő rendszerek vezérlésének összehangolása várható, természetesen valamilyen egyszerűen is használható pótrendszerrel együtt.

Idősek és fogyatékkal élők számára egyre fontosabb lesz az otthoni akadálymentesítés és asszisztencia. Ebben a funkciócsoportban nagy szerepet kaphatnak az informatikára épülő eszközök, amelyek egyrészt az átlagosnál is kényelmesebbé tehetik az épületgépészeti vezérléseket (például fényerő-, hűtés-, fűtés- és szellőzés-szabályozást), másrészt részt vehetnek a kliensek rutinszerű gondozásában (például ébresztő, gyógyszeradagolás, állapotfigyelés és vészhívás rosszullet esetén).

2.2 Otthoni készletgazdálkodás

Ma az otthoni élelmiszer- és vegyiáru-készletezést elsősorban az áruházláncok kínálata szabja meg, és okozhat felesleges tárolási feladatokat. Otthonainkban emellett sok egyedi tárgy is található – könyvek, szerszámok és egyes díszítőelemek emelendők ki közülük. Az elektronikusan is kezelhető árucímkek terjedésével olyan rendszer várható, amely (a nagy raktári rendszerek testre szabott magánháztartási változataként) segít az otthoni készletezési szint kezelésében is. Amennyiben az egyedi tárgyak elektronikus azonosító

címkét kapnak, a hozzájuk kapcsolódó információt a jelenleginél pontosabban lehet elektronikusan tárolni.

2.3 Háztartási információmenedzsment

A háztartásokban jelenleg is kialakítanak egy sor információtároló és -rendszerező funkciót: tárolni kell a papír alapú egyéni okmányokat, igazolványokat, régi bizonyítványokat; célszerű eltenni a regisztrált tulajdonok (gépkocsi, ingatlanok, műtárgyak) adásvételi szerződéseit, biztosításait, az adók kivetési és befizetési papírjait; érdemes megőrizni a közüzemi szolgáltatók szerződéseit, számláit, befizetéseit és ajánlatait (legalább egy reklamálási időig). Az előbbiekhöz hasonló a családi fényképek, videók, tárolása – ez esetben a hordozók eredetileg celluloid- vagy merevlemez-alapúak. Az információkezelés a mai, alapvetően papíralapról a jövőben gépivé (vagy géppel indexeltté) válhat, lehetőséget adva komplex otthoni adatbázisok kifejlesztésére, amelyekben azonban mindenképpen meg kell oldani az archiválást és az illetéktelenek elleni információvédelmet.

A személyes információmenedzsment egyik legkényesebb része az orvosi leletek, szakvélemények, zárójelentések, gyógyszeres ellátás valamilyen szintű tárolása, ami ma még teljesen papíralapú és esetleges. (A kartonozás a közszolgálati orvoslásban szintén nagyrészt papíralapú.) A magán egészségpénztárak egyéni egészségkártyák és azokhoz kapcsolódó adatbázisok bevezetésével már tettek kísérletet az információintegrációra, ám ez egyelőre még elég kezdetleges. A jövőben várhatóan megjelennek és terjednek az egyéni egészségügyi információkezelés elektronikus otthoni változatai is.

Kialakul a termékeiben és szolgáltatásaiban (például) a következőkre szakosodó háztartási informatikai piac: feldolgozza a közüzemi mérő-, számla- és kifizetés-adatokat, időgazdálkodást végez, lehetővé teszi háztartás-gazdálkodási modellek alkalmazását. A háztartás-vezetés informatikai irányítását akár ágensek is átvehetik a későbbiekben.

3. Társadalmi-gazdasági aktivitás otthonról

Mivel a társadalom informatizált hálózatokra épül, az energetikai, valamint az infokommunikációs hálózatokban való részvétel egyúttal a gazdasági életben való részvétel esélyét is jelenti.

3.1 Társadalmi aktivitás

A rendszeres információszerzés és információnyújtás egyre fontosabb a napi életvezetéshez. Az országos napisajtó ma már papírmentes online formában is elérhető. Várható, hogy a lokális, lakóhelyi információs szolgáltatók előbb-utóbb szintén megjelennek online is, ugyanakkor az internetes közegben át kell majd formálni a papíralapú hirdetésekre épülő jelenlegi üzleti modelleket.

A gazdasági aktivitás fontos eleme az otthonról történő ügyintézés, amibe beletartoznak a táv-vásárlások, a banki és közigazgatási ügyintézés, a magánszemélyek közötti direkt adásvételek és a szívesség-cserék is. Kiterjed az otthonokból huszonnégy órában távintézhető ügyek köre; az otthonra rendelhető tartalmak és egyéb szolgáltatások volumene várhatóan megnő.

Egyelőre ugyan még távolinak tűnik, hogy lehetővé válna az otthonról, elektronikus eszközökkel vagy nyilvános hozzáférési pontokról történő közvetlen véleménynyilvánítás, viszont a szabad véleményformáláshoz szükséges elektronikus

információs szabadságot már törvénybe iktatták. Azaz, az otthonokban növekedhet a társadalmi aktivitás is.

3.2 Munkakeresés és munkavégzés

Az információintenzív szolgáltató-szakmák egy részében az otthon válik a munkakeresés és a munkavégzés helyszínévé. E tevékenységekhez hozzátartozik a mindig készenlétben tartott szakmai önéletrajz, az elektronikus elérhetőségek és a mindezt tartalmazó saját weboldal is. A távmunka az irodai elhelyezési igények mellett a közlekedési költségeket is csökkentheti. Az otthoni munkavégzéshez információs infrastruktúra szükséges: szélessávú (vezetékes vagy vezeték nélküli) internet-hozzáférés, helpdesk rendszer, rendszergazdai szolgáltatások. Az intenzív projektmunkákhoz a telekonferencia lehetősége és az aktivitásmonitorozó rendszer is hozzátartoznak. A közeljövőben várható, hogy a többségében már létező szolgáltatások egységes – a felhasználó otthoni oktatásával kiegészülő – otthoni aktivitáscsomaggá állnak össze. A távmunka azonban az otthoni hozzáférési hálózatok magasabb megbízhatósági és biztonsági szintjét igényli.

3.3 Otthoni tanulás

A digitális rendszerek kezelési képessége a munkaerőpiacon való részvétel egyik elemévé válik. Generációs különbségek tapasztalhatók: a mai húsz-harmincévesek már tanultak számítástechnikát, míg az ötven felettiek csak akkor, ha szakmabeliek.

Az otthoni munkavégzés lehetősége gazdasági aktivitásban tarthat egyes társadalmi csoportokat, például friss nyugdíjasokat, kisgyerekes anyákat, mozgássérülteket. A munkaügyi segítőrendszerek információtechnológiai tudásfejlesztéssel is foglalkoznak majd. A hátrányos helyzetű rétegek fiataljai számára informatika oktatását célzó esélyteremtő programokat fejlesztenek.

A rugalmas munkaerőpiac fejlettebb formában igényli az egész életen át tartó tanulást. A szakmai továbbképzéseket, készségfejlesztéseket felnőtt korban könnyebb elvégezni otthonról. Terjed a távtanulás, amelyben az infokommunikációs technológiák széles tárháza használható fel: online tananyagok és vizsgatesztek, telekonferencia, készségfejlesztő tréningek stb. A jövőben a távtanulási lehetőségek elterjedése és az így szerzett képzettségek szélesebb körű elismerése várható.

4. Szabadidős tevékenységek és művészetek

A magánfelhasználás nélkülözhetetlen eleme a szabadidős tevékenység, a szórakozás, a sport és a különféle játékok.

4.1 Médiafogyasztás, online játékok

A médiaműsor-fogyasztás korábban általában a rádió- és televízió-műsorokat jelentett. A digitális technológiák elterjedésével megváltozott a helyzet, lehetővé vált, hogy a felhasználó hozza létre, szerkessze a műsort önmagának vagy kisközösségének; kihagyva belőle a reklámokat és az általa nem kedvelt stílárís, formai stb. elemeket. Ehhez a tevékenységhez azonban ismernie kell a műszaki készülékeket, az általuk nyújtott lehetőségeket.

A médiatechnológia gyorsan közeledik a többi informatikai ághoz; a médiaeszközökben meglévő önálló vezérlés összekapcsolhatóvá válik egy vagy több háttér-számítógéppel.

A számítógépes játékok piaca a mainál is fontosabb lesz. A nagyobb kereslet és felhasználás részben azzal magyarázható, hogy a fejlesztők új, például virtuálisvalóság-élményt nyújtó interaktív webes technológiákat és mesterségesintelligencia-megoldásokat is használnak. Az újdonságok (például a mozgásérzékelés vagy a 3D-s megjelenítés) játékkonzolokon, egy- és többszemélyes játékokon egyaránt kiválóan tesztelhetők.

4.2 Alkotótevékenység és művészet

Az infokommunikációs technológiák egyrészt jelentős mértékben hozzájárulnak a művészetek popularizálódásához, másrészt a jelenkori és jövőbeli alkotótevékenység(nek még inkább) szerves részei. Egyre több a tudomány-technológiát és művészetet közös nevezőre hozó (például robotikai, virtuálisvalóság-alapú stb.) kísérlet, népszerűek az online közösségi munkák és kiállítások.

Korábban professzionális alkotók privilégiumának számító tevékenységek váltak tömegek számára elérhetővé. A demokratizálódási folyamat várhatóan nem ér véget, és még szélesebb rétegekből „hozza ki” a szunnyadó művészi vénát: nő a műkedvelő amatőrök száma, akik hobbitevékenységként – számítógépes módszerekkel – készítenek és publikálnak fotókat, videót, montázst, írnak irodalmi (vagy annak szánt) műveket, például blogot. A fejlett grafikai rendszerek a lakberendezés, kerttervezés vagy az öltözködési stílus megtervezésében szintén segítik őket. A jövőben a jelenleginél is kevésbé különül el a profi és az amatőr művész tevékenysége, ugyanakkor félő, hogy a popularizálódás, a tömeges alkotás még nagyobb mennyiségű digitális hulladékot generál.

5. Közösségek, civil szervezetek, társadalmi informatika

5.1 Informális közösségek

A levelezőlistákat, hírleveleket stb. használó informális közösségek, baráti társaságok, rokon hálók, lakóhelyi, sport- és hobbiközösségek egymás közti kapcsolattartásához szükséges információátviteli forgalom folyamatosan növekszik. Az állandó elektronikus elérhetőség és a weboldalas megjelenés elvárás lesz a kisközösségek esetében is. Ezek a közösségek használni fogják a csoportos, illetve elosztott (többnyelvű) tartalomelőállító és -kezelő technológiákat és azok termékeit, például a csoportos blogokat, virtuális csoport-könyvtárakat, telekonferenciákat, interaktív játékokat.

5.2 Civil szervezetek

A különféle civil szervezetek – segítő-, politikai szervezetek, környezet-, állat-, szakmai érdekvédők, lakóhelyi egyesületek, egyházak és közösségek – szintén a magánszféra részét képezik. Az ő esetükben is nő az informatikai fogyasztás, fejlődik a webes megjelenés: online gyűjtenek adományokat, tevékenységükről informálnak, támogatási pályázatokat figyelnek, pályázatokat nyújtanak be. Kisebb szervezeteknél is kialakul és általánossá válik a webmester és a rendszergazda tevékenység. Ezeknek az informatikai rendszereknek általában egyszerű kezelőfelülettel kell rendelkezniük ahhoz, hogy amatőrök szabadidőben is tudják kezelni őket.

A rendszerek másik várható jellemzője a viszonylag robusztus gazdálkodási programok elterjedése. Mivel a civil szervezeteknek egyre szigorúbban el kell számolniuk a pályázati pénzekkel és az adókedvezményekkel, illetve mind gyakoribb állami ellenőrzésre számíthatnak, a pénzgazdálkodási fegyelemnek erősödnie kell a civil szférában is.

5.3 Társadalmi informatika

A személyes adatok védelme, az adatalanyok információs önrendelkezése törvénybe iktatott elvi követelmény. Az intelligens környezetben viszont különböző (például biztonsági, közlekedésszervezési, távközlési és egyéb) céllal egyre több rejtett információ készülhet a személyekről. Megfelelő kezelésük érdekében erősödhet a szolgáltatók adatvédelmi ellenőrzése.

A privát szféra védelmére különböző eljárások és technológiák terjednek el. Olyan gazdasági szolgáltatások is várhatók, amelyek a személyek információs anonimitását biztosítják – anélkül, hogy a személyt kizárnák a számára szükséges szolgáltatásokból.⁹ Az adó vagy más regisztráció elkerülésében érdekelt társadalmi réteg ilyen szolgáltatásokat is igénybe fog venni. (Hosszabb távon esetleg társadalmi törekvések indulhatnak ebben az irányba.)

A társadalmi informatika segíti a társadalom demokráciateremtő, -fenntartó, esetleg kockázatos folyamatainak informatizálódását, amely olyan jelenségekben érhető tetten, mint az oknyomozó újságírás, haditudósítás, katasztrófa-elemzés, kockázati modellezés. A digitális információs szabadság biztosítására – a webes naplók fejlettebb változatainak tekinthető – alapítványi magánarchívumok is kialakulnak.

A társadalom több csoportja igyekszik megőrizni kulturális identitását; ehhez elektronikus eszközöket is igénybe vesz. Ugyanakkor, az internet tovább terjeszti az angolszász kultúrát és az angolt, mint világméretű közvetítő nyelvet. Az ellentétes hatásokból többes nyelvhasználat és identitás-tudat alakulhat ki¹⁰: például más lehet a munkavégzés, a lakókörnyezet és a család nyelve.

⁹ Jelenleg az előre fizetett SIM kártyák használataként való forgalmazása illusztrálja legjobban ezt a jelenséget. A vevőt valójában nem regisztrálják komolyan, és így bárki anonim mobiltelefonálási lehetőséghez juthat.

¹⁰ Ez a többes nyelvhasználat és identitás-tudat Észak-Amerikában és Nyugat-Európa bevándorlói között természetes módon alakult ki. Közép-Kelet Európában – a Habsburg birodalom felbomlása után – viszont nem jellemző.