

Kőrösné Mikis Márta

Az informatika helyzete és fejlesztési feladatai¹

A tanulmány áttekinti a hazai informatikaoktatás helyzetét. Felvázolja a tárgy értelmezésének lehetséges felfogásbeli különbségeit. Jelentős teret szentel azon kihívások elemzésére, amelyek a hazai informatikaoktatást az információs és kommunikációs technikák terjedése következtében az utóbbi években érték. A tanulmányban helyet kap azoknak a feladatoknak a részletezése is, amelyek az informatikai tartalmak más tárgyakban történő közvetítéséből adódnak.

Visszatekintés

Hazánkban a kormány által kezdeményezett és támogatott ún. *iskolaszámítógép-program* a gazdasági fejlődés egyik feltételét kívánta megteremteni. Ennek igen látványos indulása 1983-ban történt, amikor minden középiskola térítésmentesen kapott legalább egy HT-1080Z típusú, magyar gyártmányú számítógépet. Ezek a gépek a kisméretű, nagy teljesítményű PC-k, hordozható note-bookok világából nézve ma már teljesen elavultak durva grafikájukkal (monitorként fekete-fehér televízió volt használatos) és magnetofonos háttértárolási lehetőségükkel. Mégis ezek voltak a tömeges számítástechnika-oktatás „első fecskéi”, hiszen a megelőző években a közoktatásban csak egyes gimnáziumok speciális matematika tagozatán tanítottak számítástechnikai ismereteket, mégpedig úgy, hogy iskolai gép hiányában a tanulók a programok futtatását valamely közeli vállalat, intézmény nagyszámítógépén végezték, vagy egyáltalán nem jutottak gép közelébe. A *számítástechnika (majd informatika) közoktatási meghonosodása*, a számítógépek és egyéb információtechnikai eszközök iskolai alkalmazásának megkezdése ennek a programnak köszönhető.²

Az iskolaszámítógép-program indulásakor rendelkezésre álló szerény mikroszámítógép-állomány az iskolán belül többnyire szakköri foglalkozásokra volt alkalmas, amelyeken szinte együtt tanulta a tanár és a tanuló a BASIC-programnyelv utasításkészletét. A számítástechnika iránt mélyebben érdeklődő tanulók igényeinek kielégítése hívta életre, illetve erősítette meg a szakkörök mellett a *fakultációkat* is. 1985-től kezdve már számos helyen indítottak számítástechnikai fakultációt a gimnáziumokban és az általános iskolákban, a Művelődési Minisztérium ehhez tanterveket, valamint az érettségi záróvizsgához útmutatót is megjelentetett. A gimnáziumi számítástechnikai fakultációk látogatottsága az 1989/1990-es tanévben volt a legmagasabb: több mint 40 000 diák vett részt ebben a képzésben. Bár az azt követő tanévek jelentős csökkenést mutatnak, 1996-ban a gimnáziumok 40 százalékában folyt fakultatív számítástechnikai képzés.³ A számítógépek (jórészt külföldről behozott Commodore-ok) elterjedése következtében a számítástechnika az iskolai helyszínekről részben az otthonokba tevődött át, másrészt – egyedi minisztériumi engedélyekkel – sorra megjelentek az iskolai számítástechnika/informatika tantárgyak. Az informatika tantárgy létrejöttének kezdeményezése tehát a központi tantervfejlesztési újító törekvéseket megelőzve az oktatási intézményekből indult ki.

Az informatikának alapvető, minden diák számára előírt tantervi követelményei először integráltnak, a Művelődési Minisztérium által korrigált 1988-as tantervben jelentek meg: az általános iskolák 4. és 8. osztályos technika tantárgyába beépítve néhány órában, valamint a

gimnáziumok 1–2. évfolyamain, szintén a technika tárgyban (annak kb. egyharmadát kitevő óraszámban). Az önálló tantárgy igénye a nyolcvanas évek vége felé már egyre sürgetőbben jelentkezett, párhuzamosan az iskolák decentralizációs törekvéseivel. Sok új, alternatív, helyi tanterv született, amelyet a minisztérium az OPI szakvéleménye alapján, egyedi tantervként engedélyezett. A folyamat úgyszólván átláthatatlan lett, hiszen nemcsak számítástechnikából/informatikából jelentkeztek egyedi tantervi igények, hanem a teljes iskolai nevelési programokat, tanterveket illetően is. A közoktatási rendszerváltás által felgyorsult oktatási szerkezetváltás során az iskolák egyedi tantervi kérelmek sokaságával „bombázták” a minisztériumot, kérve az engedélyezést. Sorra alakultak a *számítástechnika tagozatok* a gimnáziumokban és az általános iskolákban.

A NAT-tól a kerettantervig

A Nemzeti alaptanterv 1995-ös elfogadása, majd 1998 szeptemberétől történő fokozatos bevezetése ezt a sokszínű, vegyes összképű informatikai oktatási-alkalmazási helyzetet némiképp „rendbe tette”. Az informatika *önálló műveltségterületként* jelent meg, magában foglalva a számítástechnika és a könyvtárhasználat ismereteit. Érdekes, hogy hazánkban akkor született a közoktatásban részesülő minden tanuló számára hivatalosan és általános érvényűen új tantárgy, amikor egyes fejlett országok eltörölték (ha egyáltalán bevezették) az önálló tantárgyat, és inkább az informatikai ismeretek alkalmazására, más tantárgyakban való erőteljes, mindennapi felhasználására törekedtek. A NAT szerint a közismereti informatika tantárgynak kettős célt kell szolgálnia. Egyrészt *gondolkodásfejlesztő szerepe* van (például az algoritmikus gondolkodás fejlesztése a matematikához hasonlóan), másrészt elősegíti az adott ismeretek és eszközök használata során fontos *alkalmazói készségek kialakítását*. A tanulónak el kell sajátítania a megfelelő információszerezési, -feldolgozási és -átadási technikákat, meg kell ismernie az információszerezés jogi és etikai szabályait. Harmadrészt az informatika kiszolgáló szerepére is szükség van – az idegen nyelvekhez hasonlóan – az EU-elvárásoknak megfelelően.

Újdonságot jelent, hogy a NAT által a *könyvtárhasználati ismeretek* az informatika tantárgyba kerültek. A könyvtári ismeretek oktatásának céljai közül a legfontosabb a tanulók felkészítése az információs társadalom kihívásainak fogadására, az információszerezés egyre bővülő lehetőségeinek felhasználására, az információk elérésére, kritikus szelekciójára, feldolgozására, értékelésére. A tantervben hangsúlyozottan szerepel a könyvtárhasználati tudás eszközjellegű beépítése a tanulók tantárgyi ismeretszerzésébe, a mindennapi problémamegoldásba, mindez a forrásfelhasználás etikai szabályainak figyelembevételével.

A 2000/2001-es tanév kezdetén nyomtatásban is megjelent *kerettantervben* az informatika tantárgy a 6. évfolyamon modulban jelenik meg, a 7., 8. és 9. évfolyamokon pedig önálló tantárgyként szerepel. Az informatika tantárgy kerettantervi céljai közül ismét kiemelkedik a korszerű alkalmazói készség és algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Megfogalmazódik az együttműködésre, alkotómunkára és esztétikai készségre való nevelés fontossága is. Az informatika rendkívül gyorsan fejlődő terület, ezért a kerettanterv készítésekor mindenképpen szükség volt a NAT tartalmi és szemléleti megújítására is, hiszen *közben az informatika tudományának területén* (eszközökben, módszerekben) *számos újdonság* született. A kerettanterv mellett a bizottság átdolgozta, korrigálta a NAT számítástechnika műveltségterületét is. A NAT eredeti követelményei például még nem foglalkoztak a multimédiával, az elektronikus kommunikációval, az internettel stb., így ezekkel a tartalmakkal feltétlenül bővítendővé vált a tananyag.

A NAT ajánlásához képest a kerettantervi óraterv minimális óraszámai csökkentek. Bár a heti egy, illetve két tanóra a szabadon tervezhető órakeretből bővíthető, az informatikai ismeretek készségszintű elsajátításához nem elégséges. A többi tantárgy az alkalmazói tudás felhasználásában, gyakorlásában jelentős mértékben segíthet(ne). Az egyes tantervi témák között ugyanis dominál az erőteljesebb törekvés a felhasználói ismeretek elsajátítására, alkotó alkalmazására, amelynek színhelye lehet *bármely más szaktárgyi óra*, ahol a tanuló információkutatásra és/vagy annak felhasználására, prezentációjára ösztönzött.

A kerettanterv első olvasásra döbbenetet váltott ki az iskolai informatika helyzetéért aggódó pedagógusokban, mivel a gimnáziumokban csupán a 9. évfolyamon jelenik meg (heti 2 tanórán), és itt fogalmaz meg belépő követelményeket. A NAT-hoz illő helyi tantervek, illetve az azt megelőző tantervi „hagyományok” minimum két évfolyamra tervezték a tantárgyat, lehetővé téve azt is, hogy az érettségit követően az iskolát elhagyó diák naprakész, és nem elavuló, hároméves ismeretekkel távozzon. A probléma „áthidaló” megoldására a kerettantervi rendelet a 11–12. évfolyamokra átvihető, „széthúzható” informatikaoktatás lehetőségét is megfogalmazza, hiszen a 11. § így rendelkezik: „*A középiskola helyi tanterve az informatika-könyvtárismeret, az ének-zene, a rajz és vizuális kultúra, a tánc és dráma tantárgyakra előírt tananyagot és óraszámokat a kilencedik-tizenkettedik évfolyamokon a rendeletben foglaltak figyelembevételével átcsoportosíthatja.*”⁴ Ez az informatika tanításának „folytonosságát”, a 12. évfolyamra való kiterjesztését is lehetővé teszi. Az informatikából magasabb szinten tanulni vágyó, érettségizni kívánó diákok számára az iskola helyi óratervezési feladata marad, hogy biztosítsa a többletórászámot. (Az új, részletes érettségi követelmények elfogadása és a mintafeladatok kidolgozása folyamatban van.)

A tantárgy tartalma

Mi történik az informatikaórán? Mit tanít a tanár? A tantárgy születését követő időben ezt a tanár maga döntötte el. Választását befolyásolta az eszközállomány (hardver- és szoftverfeltételek) és leginkább a saját szaktudása. A tanárok eredeti végzettségétől, felkészültségétől nagymértékben függött, hogy mit és hogyan tanítanak, hogy az *alkalmazói ismeretek* tanítására vagy a *számítástudományi ismeretekre* helyezik a hangsúlyt. A kezdeti „gyermekbetegségek”, amelyek az informatikát a számítástechnikával, azt pedig a programozási ismeretek tanításával azonosították, sokáig éreztették hatásukat. Nehéz volt elhítenni a számítógépek világa iránt elkötelezett – olykor tanterv- és tankönyvfejlesztő – tanárokkal, hogy a tanulóknak nem a BASIC vagy más programnyelv ismerete jelenti a számítástechnikai tudást. Még akkor sem, ha ezen ismeretek fontos szerepet játszanak az algoritmikus gondolkodás fejlesztésében.

Az egyre fejlődő eszközpark, majd a központi tantervi követelmények 1996-tól már pontosan meghatározták a tantárgy tartalmát. Ugyanakkor nyitva maradt a *tananyagtartalomhoz használható módszer* kérdése. Sőt, a tartalom mélysége sem ugyanazt jelenti valamennyi iskolában, hiszen a különbözőséget tovább erősítik az 1998-tól hatályos, NAT-ra épülő iskolai, helyi tantervek. A kerettanterv legfőbb előnye az, hogy meghatározza a belépő tevékenységformákat és a továbbhaladási követelményeket. Nem mondja meg azonban, hogy milyen szoftverrel, milyen tanítási eljárással és milyen mélységben kell tanítani. Helyesebb volna a „*tanítás*” helyett „*elsajátítást*” vagy „*megtanulást*” mondani, hiszen a kerettanterv tevékenység-központú és nem oktatásközpontú iskolát feltételez. Azaz nem a direkt tanárszerepek a döntőek, hanem a tanulói tevékenység, képességfejlesztés és ismeretszerzés.

A tananyagtartalom értelmezésében tapasztalható különbözőségek az informatikai tanárképzés követelményeivel is összefüggenek. Az egyetemen a „tudományt” oktatják. Az alkalmazói ismeretek megtanulása tehát jórészt a tanárok önképzésére marad. A tantárgy helye a klasszikus tantárgyi rendszerben csak most kezd kialakulni. A hagyományos értelemben vett tantárgy a képességek megszerzését hivatott biztosítani, hogy az eszköztudás

új technológiai környezetet adjon a többi tantárgy megtanulásának. A kerettanterv erre rá is mutat.

A tartalom fejlesztésére számos kísérlet indult az utóbbi években. Az egyik leglátványosabb változás a megújult Írisz-Sulinet interaktív honlap, amely tanároknak és diákoknak egyaránt gazdag szolgáltatást nyújt: továbbképzések, pályázatok, rendezvények ajánlását, a tantárgyak tanulását segítő anyagokat, adatbázisokat (pl. érettségi és felvételi feladatok) kínál, továbbá internetes pedagógiai szakfolyóiratként is működik. A honlapnak naponta átlagosan 40 000 látogatója van, és a felmérések szerint több terrabájnyi letöltés történik.⁵

A tantárgy alkalmazási oldalának erősítése szempontjából jelentősek a különféle versenyek is, pl. az iskolai honlapok versenye, illetve az OKI-ISZE közösen hirdetett *Így használom az internetet* című pályázata.⁶ E pályázatok azonban esetiek voltak, nem hoztak lényeges elmozdulást, mert nem alkottak rendszert, másrészt pedig inkább az informatikai közvéleményt, az informatikatanárokat mozgósították, mintsem az egyes tantárgyak szereplőit.

A kerettanterv jelentős változást hozott az iskolai informatika életében. A változás lényege az, hogy az alkalmazható tudás megszerzésére irányítja a figyelmet. Ezért a jövőben nem tantervi szabályozásra lenne szükség, hanem *szakdidaktikai ajánlásokra*, valamint további *fejlesztő eszközökre*, szoftverekre, hogy a pedagógusok merjenek az új technikai környezetben tanítani, és ez mintául szolgáljon az informatikai alkalmazásokba bekapcsolódni kívánó kollégáik számára is.

A tantárgyat érő kihívások

A tantárgy tartalmát tekintve *folyamatos megújulásra* van szükség, hiszen a kerettantervben megfogalmazott, NAT-ra alapuló követelményeket is át kellett fogalmazni, a tartalmat pedig ki kell egészíteni az elmúlt 4-5 évben megjelent és elterjedt alkalmazási újdonságokkal (pl. elektronikus levelezés). Az egyre fejlettebb technika és felhasználóbarát környezet mindinkább nélkülözhetővé teszi az operációs rendszerek mélyebb ismeretét, ugyanakkor szükségessé teszi a felhasználói szoftverek használatának begyakorlását, a hálózati kommunikáció erősödését és a dokumentációkészítésben való jártasság megszerzését. A multimédia-anyagok szerkesztésében megnövekedett a grafikai szoftverek szerepe, a hang-, kép- és zeneszerkesztő programok kezelésének jelentősége. A kerettanterv sokat segített a *felhasználói szemlélet erősödésében*, az információkutatás és -felhasználás módszereinek megismertetésében és *az iskolai könyvtárak információs központként* való alkalmazásában. Az informatika tantárgy témakörei minden évfolyamon, egyre fejlettebb követelményszinttel jelennek meg, ez a felépítés lehetővé teszi azt, hogy a tanulmányok kezdetén, például 11 évesen megismert informatikai alkalmazás a középiskola befejezésekor kiteljesedjen, és a közben fejlődő eszközpark akkor legkorszerűbb produktumaival, alkalmazási tapasztalataival egészüljön ki.

Az információs környezetben, ahol a tanuló önállóan is képes a megfelelő források birtokában az ismeretszerzésre, *a tanári szerep átalakul*. A gyors technikai változás, a napról napra megjelenő új eszközök és szoftverek *a tanárt is tudásának folyamatos megújítására serkentik*.

Arra a szakmai-módszertani kihívásra is fel kell készülni, hogy az informatika folyamatosan megújuló világában a diák hamarabb jut információkhoz, például internetes böngészése során. A tanári feladat az információk szelektálására, értékelésére való felkészítés, illetve a

szakadatlan továbbképzés. Az információs társadalom iskolájára jellemző *tanári szerepváltást* (miszerint a tanár inkább tutor, mentor, társ az ismeretszerzésben, mint a tudás egyedüli közvetítője) leginkább és legelőször az informatikatanárok érzik. Képesnek kell lenniük e szerep elfogadására, miközben törekedniük kell tudásuk állandó frissítésére.

Ki tanítsa az infomatikát? A tantárgyat érintő legnagyobb probléma jelenleg az informatika szakos ellátottság biztosítása és az ezzel összefüggő pályaelhagyás. Az oktatásirányítás áthidaló megoldásként rendszerint azt javasolja, hogy „külsősök”, az iskola által óraadóként megbízott informatikusok segítsenek az informatikai szakórák ellátásában (hasonlóan a nyelvtanárokhoz).

A személyi és infrastrukturális kérdések problémakörébe tartozik az *iskolai rendszergazda* létének vizsgálata. A számítástechnikai infrastruktúra üzemeltetéséhez, karbantartásához, működőképességének biztosításához hozzáértő, szakirányú végzettséggel rendelkező – és lehetőleg állandóan jelen levő – szakemberre is szükség van. Ritka a főállású, függetlenített rendszergazda a közoktatási intézményekben, általában az informatikatanár látja el a feladatot külön megbízás ellenében, vagy külső, szerződéses megbízottat alkalmaznak meghatározott időre. A tervezett kérdőíves felmérés adhat erről pontos adatokat. Mindenesetre az informatikatanárnak nem munkaköri kötelessége a rendszergazdai feladatok elvégzése, ezt a tevékenységet külön kell honorálni.

A minőségi iskola fontos feladata, hogy támogassa a gyerekek tanulási útjait. Az információs és kommunikációs technika (továbbiakban: IKT) eszközeihez való hozzáférés jelentős állomás lehet ezen az úton. Az EU elvárásai a minőségi mutatóknak jelölik meg az iskolai tanuló/számítógép arányt, amely kiolvasható a minisztériumi statisztikákból. Hazánkban a 14 éves (zömében általános iskolába járó) tanulókat tekintve a SITES-felmérés szerint ez az arány 30 tanuló/gép volt. Ez lassacskán javul, de általános iskoláink géptermeinek szűkösége még nem ad lehetőséget az otthoni számítógéppel nem rendelkező, nagy létszámú tanulócsoporthoz való esélyegyenlőségének biztosítására és felzárkóztatására. Különösen problémás a kisebbséghez tartozó tanulók informatikai nevelése, hiszen például a cigány családok szinte egyáltalán nem rendelkeznek otthoni számítógéppel. A középiskolai gépellátottsági arány már lényegesen jobb. Az infrastrukturális hiányok tehát a szelekció irányába hatnak, és a továbbtanulási szándékot sem erősítik. A felsőoktatási intézmények többségében ma már természetes, hogy az órarend, a feladatok stb. az internetre kerülnek, és vizsgára is így lehet jelentkezni. Tehát a továbbtanulás szempontjából is fontos, sőt nélkülözhetetlen az IKT használatának ismerete, ennek megalapozását már az általános iskolában – megfelelő számú eszközzel – biztosítani kell.

A taneszközök

Informatikát korszerű információtechnikai eszközök és segédanyagok nélkül lehetetlen oktatni. Nélkülözhetetlenek a *számítógépek, perifériáik*, a kezelést-alkalmazást segítő *szoftverek*, az oktatási célú *információs adatbázisok*, a jól felszerelt *iskolai könyvtár*, az *internetkapcsolat*. Mindezek olyan mennyiségben, hogy minden tanuló hozzáférjen az információs és kommunikációs technika (IKT) nyújtotta lehetőségekhez. A tantárgy tantervi céljai, a tanulói tevékenységek csak ilyen környezetben valósíthatók meg. Míg a „hagyományos” tantárgyak szemléltetéséhez (a fogyóeszközökkel dolgozó tantárgyak, iskolai laborok igényeit most figyelmen kívül hagyva) elegendő egyszeri beruházás, és bizonyos taneszközök akár több évtizedesek is lehetnek, addig – az igen gyors technikai fejlődésnek köszönhetően – *az informatika eszközrendszere két-három éven belül elavul, cserélődik, amortizációja erkölcsi-mentális értelemben is jelentős.*

Az iskola e gyors változást semmiképpen sem tudja követni. Szerencsére a tantervi követelmények viszonylag „időtállóak” bizonyultak, hiszen nem neveznek meg konkrét alkalmazásokat, paramétereket, csupán általános érvényű tudnivalókat, tevékenységeket

sorolnak fel, bár ezek – idővel, a fejlődést követően – bővíthetnek, cserélődhetnek. Számítástechnikai eszközökből a piacon folyamatos túlkínálat van. Új és új eszközök jelennek meg (digitális fényképezőgép, DVD, palm-top, aktív tábla, webkamera stb.).

Az újdonságok folytonos beszerzését az iskola nem tudja megvalósítani. Ennek a legfontosabb oka a pénzhiány. Szerepe van azonban annak is, hogy a tantervi követelmények nem adnak támpontot a platformokra és a módszerekre. A „*nincs benne a tantervben*” szemlélet vagy „*más eszköz is megfelel*” kijelentés már sok új beszerzésnek akadályozója volt. Ha számításba vesszük, hogy az iskola fontos feladata az *esélyegyenlőség megteremtése*, akkor elsősorban az iskolában kellene megismerniük a tanulóknak a legújabb eszközöket. Az iskola törekszik az újdonságok megismertetésére, a jogtiszt szoftverbeszerzésre, továbbá igyekszik a mindennapi életben szükséges tudást – megfelelő szakdidaktikával kiegészítve – közvetíteni.⁷

A NAT szerinti tanítás megkezdésének pillanatában nem minden iskola rendelkezett korszerű PC-laborral. Jelentős változást hozott az eszközfeltételek javításában a *Sulinet-program* indulása 1998-ban, amikor minden középiskola, középiskolai kollégium és kb. 250 általános iskola teljes körű, öt évig ingyenes internetszolgáltatáshoz jutott, és meglévő gépparkja mellé – a tanulói létszámtól függően – egy 7–16 gépből álló, akkor legkorszerűbb PC-vel felszerelt multimédiás számítógéptermet kapott a használathoz szükséges szoftverekkel együtt.

Bár e beruházás elsődleges célja a *világháló iskolai elérése*, a tanulók információhoz jutásának segítése volt, ezek a laborok döntő szerepet játszottak/játszanak a tantervi informatikai követelmények megszerzésében. Azaz délelőttönként informatikai tanórákat tartanak a sulinetes számítástechnika-termekben, amelyek legfeljebb délután szolgálják az internetes ismeretszerzést, a böngészést, az elektronikus levelezést. (A laborok szabadidős, délutáni kihasználtságának mértékéről a tervezett kérdőíves felmérés adhat precízebb választ.)

Az iskolai környezethez hozzátartozik az *internet korszerűsége*, annak sávszélessége is. A sulinetes hálózat csak „könnyített” lehetőségeket biztosít ezen a területen. A tanítási napok csúcsidejében lehetetlen lenne a tanórán élesben letölteni az internetről bármilyen tanórához szükséges anyagot. A kábeltévévonalakon szolgáltatott internetlehetőség a kezdeti fellendülés ellenére sem terjed megfelelő ütemben. A tőkeszegény vállalkozások nem képesek a hálózati csatlakozások kiépítésére nagy földrajzi területeken.

A *tankönyvek* piacán az elmúlt évtizedben jelentős változás történt. A kezdeti gyermekbetegségek (a számítástechnika programozással való azonosítása) itt is jelentkeztek, az első számítástechnikai tankönyvek vagy példatárak magát a számítógépet tanították (nem annak alkalmazását), és túlsúlyba kerültek a konkrét nyelvű programozási ismeretek. A NAT, majd a kerettanterv életbelépésével kialakult az informatika tantárgyhoz kapcsolódó tankönyvek piaca. A választék folyamatosan bővül. Bár még nincsenek a teljes tantervi követelményt végigvivő tankönyvcsaládok, megindult ezek fejlesztése, a meglévő sorozatok (könyvek és munkafüzetek) bővítése. Az elmúlt évben a kiadók által jóváhagyásra felterjesztett tankönyvek kerettantervi alkalmazási vizsgálaton is átestek, így már nem elhanyagolható a választék a kerettantervi informatika-tankönyvekből sem.

A tankönyv iránti elvárásoknak azért nem felel meg számos könyv, mert a tantervi követelményekhez képest „túl sokat markol”, azaz műfaja szerint inkább mindentudó szakkönyv, mint tankönyv. Sok esetben túlzott részletességgel olyan fogalmakat, tartalmakat, alkalmazásokat ismertet, amelyeket a diáknak inkább „élőben”, a számítógép előtt, saját tevékenysége során kellene megismernie, felfedeznie, begyakorolnia, esetleg füzetébe jegyzetelnie, nem pedig nyomtatott formában elolvasnia, megtanulnia. A modulokból felépített

tankönyvsorozatok jól segíthetnék az eltérő helyi tantervek szerinti tanítást is, de a kerettantervi szemlélet inkább azt sugallja, hogy egy évfolyam követelményeit egyetlen könyv tartalmazza. Ennek nyilvánvalóan gazdaságossági okai is vannak. A kevés óraszámú informatika tanításához akár iskolatípusonként egyetlen, megfelelő méretű könyvben is össze lehet foglalni a tudnivalókat, így az ár is mérséklődne. (A mindenkor tankönyvlista a www.tankonyvlista.hu címen érhető el.)

A digitális taneszközök (elsősorban CD-ROM-on forgalmazott multimédia-anyagok) területén az első nagyobb előrelépést a Sulinet-program gépeivel párhuzamosan az iskolákba érkező multimédia-alapcsomag jelentette, amelyet az iskolák más beszerzésekkel is kiegészítettek.

Az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete 1999-ben felmérést végzett annak megállapítására, hogy ezeket az elektronikus oktatási anyagokat az iskolák mennyire ismerik, használják. A felmérés elemzésében az Országos Közoktatási Intézet is részt vett. A kapott adatok szerint az iskolákba ingyenesen kiküldött és az internetről szabadon letöltött tananyagok sem tartalmukban, sem a korosztályokat tekintve nem fedik le egyenletesen a tantárgyak hálóját, azaz nem *tantervkonformok*.

A műfajt tekintve túlsúlyban vannak a kiadványszerkesztéshez és az önálló ismeretszerzéshez használható programok. Nagy számban találhatóak a csomagban képes-hangos kiadványok szerkesztését segítő programok és lexikonszerű ismerettárak. Ez az anyageloszlás azt a tapasztalatot támasztja alá, hogy a magyar középiskolákban a számítógépeket elsősorban iskolai publikációk készítésére és könyvtári bűvárkodásra használják a tanulók. Mivel a legtöbb helyen nincs elég számítógép ahhoz, hogy az egész osztály egyszerre dolgozzon, kivetítő pedig alig néhány iskolában található, ez a használati modell megfelel a realitásoknak. A korosztályok ellátottsága azért mondható kiegyensúlyozottnak, mert a legtöbb ismerettár-típusú CD-ROM széles korcsoportnak (6–14 vagy 10–18 éveseknek) készült. Nehéz megítélni, hogy mennyire megfelelőek ezek a tág életkori határok között levő, különböző tudású, gondolkodású gyerekeknek, mivel a tanári értékelések erre vonatkozóan kevésnek bizonyultak.⁸

A multimédiás oktatási anyagok elterjedésének és iskolai használatának akadályai közül elsőként a magas ár említendő (egy átlagos CD-ROM a magyarországi tanári átlagfizetésnek több mint 10%-a). Mivel az iskolai licencként kapott egyetlen CD-ROM-mal nem lehet oktatni, még a tanárok sem tudják átnézni az anyagokat, különösen akkor, ha egyébként is idegenkednek ezektől. Elvértve található még olyan kivetítővel ellátott iskolai szaktantermek, ahol frontálisan lehetne bemutatni a digitális taneszközöket, a tanulók egyéni tanulását pedig a nem elegendő számú számítógép és a nehezen biztosítható gépidő (hozzáférés az órarend átszervezésével) is hátráltatja. Mivel a legtöbb tanárnak otthon nincs számítógépe, így az a lehetőség is elvész, hogy a CD-ROM-ot vagy az internet választékát otthon, a tanórára való felkészülés során átnézze. Ezért várhatóan még évekig az lesz inkább a jellemző pedagógiai gyakorlat, amely az IKT iskolai alkalmazását az informatika tantárgyra, illetve azon kívül iskolai célú kiadványszerkesztésre (pl. iskolaujság, pályázatok írása) és a könyvtári információszerzésre (pl. a házi feladat elkészítése) szűkíti le. Ezt a pedagógiai gyakorlatot támasztotta alá a SITES-felmérés⁹ azon nyílt végű kérdése is, amely a legjobb iskolai IKT-alkalmazásokat tudakolta.

A tantárgyak közötti összehangoltság

Az informatika szempontjából jelentős kérdés, hogy *mennyire nyitottak a tantárgyak a technikai környezet innovatív felhasználására*. A szűkös kerettantervi informatika-óraszámok kompenzálására kiváló megoldás lenne az *IKT keresztantervi alkalmazása*, illetve az eszközök, módszerek felhasználása más szaktárgyi órán, a tanult informatikai ismeretek kipróbálása, begyakorlása. A keresztantervi munkabizottságok általában törekedtek arra, hogy az egyes tantárgyakban megfogalmazzák a korszerű informatikai alkalmazásokat is. Az áttekintett tantervek alapján elmondható, hogy a számítástechnikai tudásanyag, az informatikai fogalmak nemcsak az informatika tantárgy keretein belül jelennek meg, hanem valamilyen mértékben integrálódnak más tantárgyakba is.

Elsősorban a *matematika és a természettudományos tantárgyak* kerettanterveiben található meg ennek a nyomai, főként a kémia, fizika területein, de előfordul az IKT használatának

ajánlása a biológia és a Földünk és környezetünk tanterveiben is. A *humán tárgyak* oktatásában alig jelennek meg informatikai fogalmak, még az új típusú információhordozókra, új információs technológiákra történő utalások formájában sem. Nagyon furcsának tűnik, hogy még az idegen nyelvek tanterveiben sem, holott ezen a területen az elmúlt években rengeteg új oktatóprogram, szoftver és CD-ROM jelent meg, és az internet szerepe sem elhanyagolható az idegen nyelvek oktatásában. A magyar nyelv és irodalom kerettanterveiben viszont eléggé jól képviselt az informatika, annak köszönhetően, hogy a könyvtárhasználati, könyvtár-informatikai integráció jól és következetesen végigkísérhető minden iskolatípus minden évfolyamán.¹⁰

A tantárgyi alkalmazásban a pedagógusé a meghatározó szerep. Hiába kap szakmai anyagot saját tantárgyának IKT-s fejlesztésére, ha nincsen képzettsége az informatika oktatási alkalmazására, illetve hiányzik a motiváció, amit az iskolai helyi feltételek (informatikai koncepció, infrastruktúra, órászervezési kérdések stb.) nagymértékben befolyásolnak. Mindenesetre örvendetes tény, hogy kormányrendelet garantálja az informatika rendszeres felhasználását más tanórákon, az ezzel járó többletmunka honorálásával. A 138/1997. sz. kormányrendelet szerint ugyanis azok a pedagógusok, akik OKJ-s felsőfokú oktatásinformatikus szakképesítést szereznek, majd saját (nem informatika!) szaktárgyukban rendszeresen használják az új technikát, kötelezően bérpótlékban részesítendőek, amely a pótlékalap 30–50%-a (kb. havi öt-hétezer forint). Ezzel motiválják őket az új ismeretek megszerzésére, a továbbképzés elvégzésére, majd az ott szerzett ismeretek mindennapos oktatási hasznosítására.

Hogy melyik tantárgyban hol és milyen tantervi témában nyílik lehetőség – a kerettantervi kapcsolódási pontokat is figyelembe véve – az IKT alkalmazására, ahhoz a vállalkozó kedvű, innovatív pedagógusokat szakmai-módszertani ajánlással is segíteni kell. Ennek érdekében 2002-ben az Oktatási Minisztérium, az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesületét bevonva projektet indított kb. 60 pedagógussal szakmai ajánlás kidolgozására. A *Szakmai ajánlás az informatikai kereszttantervi követelmények teljesítéséhez* címmel 2002. tavaszán készülő kiadványt – várhatóan – nyomtatott formában és elektronikusan (CD-ROM, illetve internet) minden általános és középiskola térítésmentesen megkapja.

Gyakori félreértésre ad okot az, amikor az informatika tantárgyi-tantárgyközi alkalmazását tévesen értelmezve úgy tűnik, hogy a nem informatika szakosoknak is informatikai ismereteket kell tanítaniuk saját tantárgyukban. Az informatika és nem informatika szakos tanárok ilyen irányú aggodalma alaptalan, hiszen a szakismeretek tanítását csak informatikai végzettséggel lehet biztosítani.

Az informatika könyvtárhasználati része úgyszólván minden tantárgyban lehetővé teszi az oktatási felhasználást: a dokumentumkiválasztás, forrásfelhasználás korszerű ismereteinek alkalmazását. Az információs társadalomban az *iskolai könyvtár információs forrásközpont szerepe* felértékelődik. A hazai könyvtárak helyzetének felmérése (1200-as reprezentatív iskolai mintán) jelenleg folyik az OKI PTK-ban, ezt követi majd a fejlesztési stratégia megfogalmazása az oktatásirányítás számára. Az IKT felhasználói ismereteinek (pl. szövegszerkesztés, táblázat- és adatkezelés, prezentáció) tantárgyi alkalmazásai igen jó példaanyagot szolgáltathatnak az informatikatanár számára is. A tantárgyi, illetve tantárgyközi kapcsolatok hiányát mutatja az, amikor az informatikai ismeretek begyakorlására az informatikatanár nem az iskolai életből vesz példát. Például dokumentumkészítéskor (még a vásárolt tankönyvek feladatanyagában is!) gyakori, hogy kitalált szövegeket gépelnek-szerkesztenek a tanulók ahelyett, hogy konkrét szaktárgyi feladatokat (pl. kiselőadás, házi dolgozat stb.) vagy az iskola mindennapjaihoz kapcsolódó tevékenységek írásait (faliújság, meghívó, plakát stb.) készítenék el.

Arra kell törekedni, hogy az iskolai szakmai munkaközösségek – felismerve az informatika tantárgyakat segítő, alkalmazói jellegét – olyan együttműködést alakítsanak ki, amellyel fokozzák az IKT felhasználását saját tantárgyuk ismeretszerzésének elősegítése és produktumainak elkészítése során. Természetesen a tantárgyközi és más tantárgyakban való IKT-alkalmazásoknak is komoly eszközfeltétele van: például a demonstrációra kiválasztott

digitális taneszköz (CD-ROM, internetes honlap) bemutatásához projektorra van szükség, a tanulók internetes böngészéséhez kellő számú, világhálóra csatlakozó munkaállomást kell biztosítani stb. Az Oktatási Minisztérium által elindított keresztantervi fejlesztés ajánlásai a napi iskolai gyakorlatba csak az eszközfeltételek biztosításával, valamint a tantárgyi munkaközösségek aktív együttműködésével, motiválásával integrálhatók.

Nemzetközi összehasonlítás

A világ fejlett országaiban két alapvető tendencia különíthető el. Van, ahol *az informatika önálló tantárgy* több évre visszamenő hagyományokkal, és van, ahol *tantárgyon kívül* törekednek az informatikai alpműveltség elsajátíttatására. Ehhez a megoszláshoz még a tantervi rendszer változatossága is hozzáadódik. Hiszen egyes országokban csupán alaptanterv van (angolszász országok) kimeneti szabályozással, az európai országok többségében kerettanterv típusú szabályozást találhatunk, míg a központi, előíró tantervek európai példájával (a volt szocialista országok tantervi reformjait követően) napjainkban leginkább Franciaország szolgál. Érdekes megvizsgálnunk az informatikai műveltségkör szempontjából két eltérő megoldást: a francia és a brit példát.

Franciaország már a mikroszámítógépek megjelenésével párhuzamosan élen járt az informatikai ismeretek tömeges elterjesztésében. Ezt bizonyítja az 1984-ben meghirdetett *Informatika mindenkinek* című kormányprogram, amely többek közt az oktatási intézményeket hálózatba kötött mikrogépekkel és speciális szoftverekkel látta el. Bevezették az informatika tantárgyi oktatását már az elemi iskolákban is. A személyi számítógépek megjelenését és tömeges méretű terjedését követően, alig egy évtized múlva viszont eltörölték az informatika tantárgyat. Magyarországon szinte ugyanebben az időben fogadták el a Nemzeti alaptantervet, amely többéves előkészületek, változatok után „végre” önálló tantárgyat (műveltségterületet) szánt az informatikának.

Hogyan lehetséges, hogy egy igen fejlett európai uniós ország „lemond” az informatika tantárgyról? Ez a döntés a francia oktatáspolitikusok azon véleményén alapul, miszerint *az informatikát nem oktatni, hanem alkalmazni kell*. Tantárgy (a szakképzést kivéve) már csak a gimnáziumok fakultatív képzésében az érettségit megelőző két évben létezik. Ugyanakkor köztudott, hogy Franciaországban az iskolák igen merev, központi, előíró tanterv szerint haladnak. Az ország 28 tankerületre (Académie) van osztva, erős szakfelügyeleti rendszere ellenőrzi a tantervi követelmények végrehajtását, és gondoskodik a pedagógusok folyamatos továbbképzéséről. Már az óvodában is szigorúan előírt, „órarenddel” beosztott foglalkozásokkal szoktatják a kisgyerekeket az iskolai oktatáshoz. Hogyan fér meg e merev, előíró központi tantervvel az informatika szabad, felhasználói jellegű, tantárgyat mellőző alkalmazása? Természetesen úgy, hogy szintén központi előírással biztatják az iskolákat az informatikai alpműveltség tantárgyközi elsajátíttatására és a fejlett technika tanórai alkalmazására.

A Nemzeti Oktatási Minisztérium közlönyében az alap- és középfokú oktatási intézmények számára megjelentetett rendelet szerint „□ a tanulóknak az iskola elvégzését követően képessé kell válniuk az információk automatikus kezelésére, az új információs és kommunikációs technikák használatára mind a polgári, mind a szakmai életben. (□) A jövő állampolgárai számára biztosítani kell az információs és kommunikációs technikai eszközök alkalmazásának tudását, függetlenül az iskolatípustól. E képzésnek mindhárom iskolai szakaszra (elemi iskola, collège, gimnázium) ki kell terjednie.” Az előírások szerint már az elemi iskolában (6–11 éves korcsoport) *serkenteni kell a tanulókat a számítógép, egyes szoftverek, a multimédia, az elektronikus levelezés és az internet használatára*. Eközben a tanítónak az élőbeszédben megfelelően kell használnia a számítástechnikai szak kifejezéseket, hogy a tanulók minél inkább elsajátíthassák a használt eszközökhöz, műveletekhez tartozó műszaki szókincset.

A 11–15 éves korosztály Franciaországban az elemi iskolát követően kötelezően az ún. collège-ben tanul, amely kb. a mi általános iskoláink felső tagozatának felel meg. A collège-ben az információs és kommunikációs technikát (IKT-t) a tanulóknak a különböző tantárgyakban, valamint az iskolai könyvtárban és dokumentációs központban kell használniuk. Az önálló munka során is elvárt a technikai eszközök alkalmazása (dokumentumkészítés, információkeresés stb.). Ebben az iskolatípusban a tanulók a tantervben szereplő *technika tantárgy keretén belül* is részesülnek informatikai oktatásban, az IKT speciális technikai ismereteit itt sajátítják el. Az elemi iskola és collège elvégzése után természetesen a tanulók rendkívül heterogén informatikai tudással rendelkeznek. (Ez többek közt iskolájuk személyi és technikai feltételeinek is függvénye.) Ahhoz, hogy további tanulmányaik az informatika terén sikeresek legyenek, a középiskola megkezdésekor nagyjából közös tudásszintre kell hozni őket.

A gimnáziumba lépő tanulók szeptemberben először egy írásbeli, „papír-ceruzás” tesztet töltenek ki, amely az addig megszerzett informatikai felhasználói ismereteiket tudakolja (szövegszerkesztés, táblázatkezelés, elektronikus üzenet írása-fogadása, honlapok használata). A tesztet országos szakmai csoport dolgozza ki, és a megyei (körzeti) pedagógiai intézetek szerverén áll az iskolák rendelkezésére a tanévkezdés előtt. A hozott ismeretek feltérképezését az írásbeli teszten túl egy- vagy kétórás gyakorlati munkával is segítik, a tanulók számítógéppel dolgozva is bemutatathatják jártasságukat a szövegszerkesztés, táblázatkezelés és információszerzés, -továbbítás terén. A megyei pedagógiai intézet a gyakorlati feladatok mintáit is kidolgozza, és időben szerverére helyezi.

Az így elvégzett *felmérések* során képet kapnak a gimnáziumba iratkozott tanulók *előzetes informatikai tudásáról*, ennek megfelelően a tanulókat különböző csoportokba osztják. A hiányosságok pótlására szoruló tanulók számára egy 18 órás „tanfolyamot” tartanak, 3-5 órát szánva az egyes részterületek anyagainak pótlására. Azok, akik szinte semmilyen informatikai tudással nem rendelkeznek (ez általában egy szűk kisebbség), további 18 órás gyakorlati felkészítésen vesznek részt. A kellően képzett tanulók pedig a gimnáziumi oktatás keretén belül erősíthetik tovább ismereteiket. A gimnázium elsődleges feladata az elemi iskolában és a collège-ben megszerzett tudás kiegészítése minden tantárgy tanítása során, valamint az ún. TPE-órákon (Travaux Personnels Encadrés, azaz a tanterv és az órarend által biztosított szabad órakeret a tanulók saját, személyes munkavégzésének, önálló tanulásának segítésére). Ez utóbbi egyéni órákon is meg kell jelennie az IKT-nak (a multimédia használatában, internetes keresésekben, speciális oktatási célú szoftverek alkalmazásakor stb.).

A diákok által végzett tevékenységek közé tartozik a megfelelő felhasználói szoftverek (szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adatbázis-kezelő, dokumentumkereső) kiválasztása és alkalmazása. Ezeket a szoftvereket a tanuló ugyanígy felhasználja az önálló iskolai (TPE) munkája során, sőt kiegészíti képszerkesztővel, honlapszerkesztővel is. Használja a rendelkezésre álló tantárgyi oktatászoftvereket, alapfokon kezeli a helyi iskolai hálózatot, elektronikus leveleket küld és fogad. A számítógép-konfigurációk kereskedelmi leírását, dokumentumait olvassa és értelmezi. A közlőny részletesen leírja az egyes informatikai résztémák követelményrendszerét. Például a szövegszerkesztők használatában a legegyszerűbb formázástól a táblázatbeillesztésen át a körlevélírásig és makrók készítéséig el kell jutnia a diáknak gimnáziumi tanulmányai során. A táblázatkezelés témakörében olyan produktumot kell alkotnia, amely minden adattípushoz függvényeket használ, grafikont és a feladathoz illő, önállóan írt makrókat is tartalmaz. Az információszerzés és kommunikáció témaköre magában foglalja a helyi iskolai hálózat használatát (pl. adatok megkeresése, fájlok letöltése az iskolai szerverről) éppúgy, mint a levelezési és internetes ismereteket – ez utóbbiba a honlapkészítés is beletartozik.

Kiemelt szerep jut az iskolai könyv- és médiatár (vagy ahogy ők hívják: információs és dokumentációs központ, CDI) használatának: egy vagy két kritérium alapján a diákoknak

tudniuk kell kiválasztani és szelektálni a szükséges információt, felhasználva minden lehetséges, a könyvtárban megtalálható információforrást. Ismerniük kell az IKT etikai kérdéseit is (szellemi termékek védelme, az informatikával kapcsolatos szerzői és szabad felhasználói jogok).

A minisztérium irányelvei megjegyzéseket fűznek a tanulói tevékenységekhez és a tanterven kívüli, de iskolai tanulás során elsajátítandó ismeretekhez és követelményekhez, példákkal szemléltetve az egyes tudnivalókat. Megállapítható, hogy igen komoly informatikai követelményeket támasztanak a gimnáziumi tanulókkal szemben. Kérdéses, hogyan sajátítják el a francia gimnazisták speciális informatikaóra és rendszeres szaktanári magyarázat nélkül az előírt tudnivalókat. Bár a középiskolai tantestületekben sok szaktanár napi eszközként használja az IKT-t, otthon sem ritka a nem informatika szakos tanárok számítógép-használata, nagy feladatot vállalnak magukra, amikor az egyes tantárgyak szakismereteihez kapcsolódó, informatikai eszközök segítségével megoldható feladatot adnak fel a diákoknak önálló munkára, illetve akkor, amikor az IKT mindennapi tanórai demonstrációs használatára törekednek. Az *informatikafakultáción* tanuló diákok érettségire készülnek informatikából, megszerzett tudásuk tanórán belül mérhető.

A francia példa tökéletes ellentétével találkozhatunk az oktatás tekintetében liberális szemléletű angol iskolákban. **Angliában** központi, merev, előíró tanterv helyett nemzeti alaptanterv létezik (National Curriculum), amely már a legkisebbek korcsoportjára (5–7 éves tanulók) is *Information and Communication Technology* (ICT) elnevezéssel tantárgyi követelményeket sorol fel. (www.nc.uk.net/download/ICT.doc) Van tehát informatikai képzés már az elemi iskolák kezdő évfolyamain is. Ugyanakkor ennek tartalmát tekintve – az alaptanterv minimális követelményeket összefoglaló jellegének köszönhetően – rendkívül rugalmas és felhasználóbarát formában fogalmazódnak meg a korcsoportonkénti követelmények.

A tanterv koncentrikus felépítésű. Ugyanazon ismeretszintek, műveltségterületek egyre fejlettebb szinten és bővebb követelményekkel jelennek meg.

A tanterv *négy korcsoportra osztja fel* a tudnivalókat: 5–7, 7–11, 11–14 és 14–16 éves kor.

Minden korcsoport számára ugyanazon öt részterület köré csoportosítja az ismereteket, készségeket, képességeket és tudást:

1. Felfedezések, kitalálások (Finding things out).
2. Ötletfejlesztés és megvalósítás (Developing ideas and making things happen).
3. Információcsere, az információ megosztása (Exchanging and sharing information).
4. A munka és következményeinek átnézése, módosítása, értékelése (Reviewing, modifying and evaluating work as it progresses).
5. Átfogó tanulmányok (Breadth of study, azaz a tanulmányok egészére vonatkozó elvárások).

Ezek a csoportok már önmagukban is érdekesek, mert merőben eltérnek az ismert hazai vagy külföldi informatikai tantervek felosztásától. Hiszen nem az általunk jól ismert informatikai szakmai fogalmak jelentik a felosztás alapját (pl. hardverismeretek, operációs rendszerek, dokumentumkészítés számítógéppel stb.), hanem olyan általánosabb érvényű pedagógiai megfogalmazások, amelyek valóban a *képességfejlesztés érdekét szolgálják*, és elvonatkoztatnak mindenfajta konkrét műszaki vagy egyéb kifejezéstől, paramétertől,

eszköztől. Úgyszólván „örök érvényű” kijelentések, függetlenül az éppen aktuális technikai megoldásoktól, szoftverektől. Mintha azok nem is léteznének, illetve a tanítási-tanulási folyamatban csak „mellékszereplők” lennének egy adott cél, az informatikai tudás megszerzése felé vezető úton.

A másik megszívlelendő érdekesség az, hogy *már az iskoláskor legelején*, az 5–7 évesek korcsoportjában is *megjelenik az informatika*. A magyar óvodákban és általános iskolák kezdő évfolyamán már pusztán az informatika minimális alkalmazásáért is meg kell küzdenie az arra elhivatott, innovatív pedagógusnak, hiszen pszichológusok és pedagógiai szakértők hada ránt még ma is kardot a kisgyermekkorú informatika, a számítógép kreatív, képességfejlesztő alkalmazása ellen. Az informatikai kerettanterv készítőinek alsó tagozatos, modulszervezésű kezdeményezését is letörte az engedélyezett felső tagozatos, szűk óraszámú tantárgy.

Angliában a tanterv szerint már az 5–7 évesek is megkezdik az IKT használatát kreatív ötleteik megvalósítása érdekében, azaz megbarátkoznak a rendelkezésre álló hardverrel és szoftverrel. Bár itt *sem szerveznek önálló tantárgyat*, de elvárják az IKT mindennapos alkalmazását. A követelményeknek megfelelően a tanulókat meg kell tanítani arra, hogy információkat változatos forrásokból gyűjthetnek (például emberektől, könyvekből, adatbázisokból, CD-ROM-okból, a tévéből, videóból) és tárolhatnak, továbbá azt is, hogy ötleteik megvalósítása érdekében a számítógépet is segítségül hívhatják szövegek, táblázatok, képek és hangok kezelésére. A kisdíjak megismerkednek a számítógép vezérlésével és beszélgetnek az IKT mindennapos felhasználásáról.

A 7–11 éves korcsoport az IKT-val való ismerkedésen túl annak eszközrendszerét már *más tantárgyakban is alkalmazza*, és törekszik saját produktumának prezentálására is.

Ugyanakkor a magyar általános iskolásoknak a kerettanterv elvárásai szerint 11 éves korig „hivatalosan” nem is kell számítógépet látniuk az iskolában, nemhogy tantárgyak tanulása során alkalmazniuk azt egyéni felkészülésükben vagy a tanórai munkában. Ez jelentős hátrány angliai társaikhoz képest, figyelembe véve azt a tényt, hogy napjainkban a *magyar családoknak mindössze alig 25 százalékában van számítógép*, amelynek otthoni használata pedagógiai szempontból bizonytalan.

A 3. korcsoport diákjai (11–14 évesek) elmélyítik az előző tanévekben szerzett IKT-s ismereteiket, elsősorban az *információforrások felhasználásában*. Megértik, hogyan segíti az IKT a munkájukat a tantárgyak tanulása során, de megismerik annak korlátait is. Egyre összetettebb feladatokban kell alkalmazniuk az eszközöket és bizonyítaniuk jártasságukat. (Néhány kiragadott tantervi ajánlat: felmérés a helyi közlekedésről az adatgyűjtéstől kezdve a kiértékelésig, szórólapkészítés az iskola jótékonyági rendezvényére, a számítógép alkalmazása a természettudományos megfigyelésekben, például pl. automata időjárásjelző használata, mérés, vezérlés, szabályozás, modellezés, táblázatkezelés, e-mail, webszerkesztés, videokonferencia, prezentációkészítés tudományos témában.)

A 4. korcsoporttól (14–16 évesek) elvárt, hogy mind nagyobb felelősséggel válasszák ki és alkalmazzák az IKT eszközrendszerét, forrásait. Idejük nagy részében *önállóan kell dolgozniuk*. Képesnek kell lenniük arra is, hogy mások egyéni alkalmazói igényeihez is informatikai eszközöket válasszanak, és ezekkel fejlesztéseket végezzenek. A feladat megvalósítása érdekében képesek együttműködésre és munkájuk kritikus értékelésére.

Elvárják a tanulóktól, hogy a feladat előfeltételeit elemezni tudják, tekintettel a szükséges információkra és a tervezett megoldási módra, meg tudják különböztetni az információforrásokat és az IKT-eszközöket. A tanulóknak alkalmazniuk kell az IKT-t az információ felkutatása, fejlesztése, értelmezése, valamint a változatos témájú és kontextusú problémák megoldása érdekében, mérések, adatrögzítések, visszacsatolások, vezérlések, automata folyamatok elvének és gyakorlati lépéseinek ismereteit is felhasználva, valamint modellezések során,

tekintetbe véve az egyes módszerek előnyeit és korlátait. Mérlegelniük kell azt is, hogy a szerzett és felhasznált információ hogyan jeleníthető meg olyan formákban, amelyek különböző felhasználói kör igényének, céljainak megfelelnek, és jól illeszkednek az információ tartalmához. Lényeges elvárás az is, hogy *tervezzenek információs rendszereket*, a meglévőket értékeljék, és javasolják továbbfejlesztésüket, felhasználva mások gondolatait is (pl. integrált rendszer tervezése iskolai használatra vagy egy kisebb társaság számára).

Az angol nemzeti alaptanterv igen részletes magyarázatot fűz a leírt informatikai követelményekhez az IKT eredményes megvalósulása érdekében. Leszögezi, hogy az alaptanterv csupán kiindulási pontja az *iskolai konkrét tanterv* elkészítésének, amelynek a *helyi speciális igényekre* és a tanulócsoporthoz érdekeire kell épülnie. Az alaptanterv programját az iskolában a tanárok szükség szerint módosíthatják annak érdekében, hogy minden diák teljesítse korcsoportjának követelményeit. A helyi tantervfejlesztéshez három fő elvet kell figyelembe venni: *a tanulási kihívásokhoz való illeszkedést, a különféle tanulói igények tiszteletben tartását* és azoknak *az akadályoknak az áthidalását*, amelyek egyes tanulók vagy tanulócsoporthoz tanulását és értékelését nehezítik.

A tanterv informatikai ismeretköréhez külön *speciális tanóra (tantárgy) is szervezhető*, de az IKT használata inkább minden *más tantárgyban*, illetve *tantárgyközi*, iskolai munkában ajánlott, azaz nem (csak) a speciális informatikai foglalkozásokon belül. A tanterv *across curriculum* (tantervközi) része leszögezi: minden diáknak meg kell adni a lehetőséget arra, hogy informatikai tudását, az IKT-eszközök alkalmazói képességét tanulmányainak minden szakaszában, minden tantárgyban használhassa (kivételek a testnevelés az első két szinten), illetve saját egyéni munkája, tanulása során. Így mélyítheti csak el, gyakorolhatja be a szakórán szerzett ismereteit. Csak így válhat az információs társadalom alkotó, tevékeny tagjává, amely a tanterv elsődleges céljai közt szerepel.

A nemzetközi oktatási informatika helyzetét vizsgálva megállapítható, hogy minden fejlett ország erőteljesen törekszik arra, hogy a kötelező oktatásban részesülő tanulóifjúság kellően elsajátított és *alkalmazni képes informatikai ismeretekkel* rendelkezzen, azaz az újfajta írástudást, műveltséget elsajátíthassa. Annak ellenére teszik ezt mindenütt, hogy ezen országokban a tanulók az IKT-val az iskolán kívül is lépten-nyomon találkoznak (nyilvános helyeken, például pályaudvaron, múzeumban, postán stb., kezelhetik is azokat), illetve a háztartásokban is tömegesen elterjedt a számítógép. Mégsem mondanak le az informatika iskolai megismertetéséről, illetve alkalmazásáról, bár ennek szervezési módjai eltérőek. Mint láthattuk, a nemzeti tantervi követelmények tantárgyon kívül is teljesíthetők.

Magyarországon a kerettanterv biztosítja a minden tanuló számára elsajátítandó informatikai ismeretek megszerzését, mindehhez különálló tantárgyat ajánlva, illetve biztatva az IKT más tantárgyakban való innovatív alkalmazására. A magyar közoktatási rendszerben az *informatika tantárgyra szükség van*, egészen addig *nem mondhatunk le róla*, amíg minden egyes iskolában nem lesznek adottak a személyi-tárgyi feltételek és a pedagógusi felkészültség az interdiszciplináris, kereszttervi alkalmazásra. Az esélyegyenlőség egyik feltétele, hogy minden tanuló az iskolai helyszínen juthasson hozzá az informatikai írástudáshoz, hiszen az otthoni körülmények ezt még tömegesen nem teszik lehetővé. A tanulók jelentős részének még nem adatik meg az otthoni számítógép-használat. A tantárgy mellett szóló másik ok az, hogy mind az otthonokban, mind a más tanórákon vagy iskolai szabadidős tevékenységekben történő IKT-használatban még nem alakultak ki azok a tapasztalatok, elvárások, amelyek valóban hatnának e technika kreatív, információszerző felhasználása érdekében. A hazai informatikai tantárgyat tehát tartalmilag, módszertanilag fejleszteni és nem leépíteni kell.

Követelmények, értékelés

Az informatika tantárgy nemcsak a számítógépek iránt mélyebben érdeklődő, hanem valamennyi diák körében népszerű. Országos felmérések híján helyi, kistérségi vagy pedagógiai intézetek által végzett tantárgyi vizsgálatok, illetve empirikus megfigyelések

támasztják alá ezt az állítást. Mintaként a főváros XIII. kerületében 2000 novemberében végzett tantárgyi attitűdmérés eredményeit részletezzük, amely az informatikát a szintén népszerű idegen nyelvek tanulói megítélésével hasonlítja össze.¹¹

A százalékos válaszokból kiolvasható, hogy az idegen nyelv és az informatika megítélésében, (mint kiszolgáló tantárgyakban) közel azonos a tanulók attitűdje. A tanulók abban teljesen egyetértenek, hogy az életben hasznos lesz ez a két tantárgy. Ezzel magyarázható az a megegyező vélemény, hogy nem tartják unalmasnak, érdektelennek. Igaz, a fiúk az idegen nyelvet kétszeresen unalmasabbnak, érdektelenebbnek tartják, mint a lányok. A tanulók (ezen belül inkább a fiúk) *könnyen megértik az informatikát, és jó osztályzataik vannak belőle. Az informatika tanulása nem kíván sok órán kívüli olvasást, míg az idegen nyelv esetében ez az arány a fiúknál 50 százalékos. A tanulók 63 százaléka nem tartja bonyolultnak az informatikát.*

| Válaszok | Angol/német | | Informatika | |
|--|-------------|--------|-------------|--------|
| | fiúk | lányok | fiúk | lányok |
| Kielégíti a világgal kapcsolatos kíváncsiságomat | 26% | 35% | 74% | 68% |
| Unalmas, érdektelen számomra | 23% | 12% | 12% | 15% |
| Jó eredményt érek el benne | 41% | 56% | 75% | 68% |
| Gyenge osztályzataim vannak belőle | 39% | 19% | 7% | 8% |
| Komolyan oda kell figyelnem, ha meg akarom érteni | 60% | 55% | 23% | 36% |
| Nincs szükségem komolyabb erőfeszítésre, hogy megértsem | 30% | 35% | 73% | 54% |
| Nehéz a tananyag | 51% | 42% | 18% | 20% |
| Könnyű a tananyag | 27% | 32% | 72% | 56% |
| Az életben hasznos lehet, amit a tantárgyban tanulok | 84% | 87% | 83% | 82% |
| Úgy gondolom, nem sok hasznát veszem az életben annak, amit ebben a tárgyban tanulok | 13% | 9% | 12% | 12% |
| Sok órán kívüli olvasást kíván | 50% | 34% | 14% | 10% |
| Csak a tankönyvet kell elolvasni | 32% | 33% | 29% | 27% |
| Általában érdekes | 38% | 51% | 78% | 66% |
| Többnyire egyhangú, nem érdekes | 35% | 25% | 16% | 20% |
| Lehetőségem van rá, hogy önállóan találjak ki dolgokat | 26% | 29% | 67% | 58% |
| A tanár mindent elmond, nincs szükség, hogy én találjam meg a megoldást | 39% | 37% | 47% | 49% |

| | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|
| Eléggé bonyolult tantárgy | 49% | 31% | 17% | 22% |
| Általában egyszerű, áttekinthető, amit tudni kell belőle | 33% | 41% | 70% | 56% |
| A tananyagot nehezen értem | 40% | 27% | 10% | 13% |
| Könnyen megértem a tananyagot | 42% | 53% | 82% | 62% |
| Százalékok átlaga: | 39% | 37% | 44% | 40% |

Fejlesztési igények

A fejlesztés stratégiai kérdés. Hosszú távra kell tervezni, figyelembe véve a jelenlegi igen eltérő iskolai állapotokat. Már a sulinetes középiskolák sincsenek egységes szinten. A különbözőség egyrészt a módszerekben van, másrészt pedig abban, hogy az iskola helyi tantervében milyen hangsúlyt kapott a tantárgy. A profiltól függően van-e a kerettantervi minimumon felül is informatikaóra, esetleg emelt szintű oktatás, érettségi-előkészítés, illetve más tanórákon alkalmaznak-e informatikai ismereteket, eszközöket stb.

Az iskolák az erőforrások (hardver, internet, szoftver, módszerek) tekintetében legalább három szintbe sorolhatóak. A pontos helyzetfelméréshez ajánlott lenne elvégezni az informatika ún. *SWOT-analízisét: az erősségek, gyengeségek, lehetőségek, veszélyek* feltárásával, mégpedig országosan és iskolai szinten egyaránt. A három kategória közül az elsőbe azok az iskolák tartoznak, ahol a NAT bevezetése előtt is tanítottak számítástechnikát, és azóta folyamatosan fejlesztettek; tagozatokat, illetve emelt szintű oktatást szerveztek. (Becsült adat szerint kb. 200 intézmény – 150 közép- és 50 általános iskola tartozik ide.)

A Sulinet-labor telepítésével új lehetőséghez jutott iskolák alkotják a „középkategória” zömét. Ezek az intézmények éltek a kívülről jövő innovációs lehetőséggel, bár számos iskolában a telepített „sulinetes labort” azonnal az informatikaoktatás szolgálatába állították, azaz nem szolgálta eredeti célját, azt, hogy a tanulók szabad gépidőben böngésszenek, levelezzenek, tanuljanak, anyagot gyűjtsenek. (Ez szükségmegoldás volt, hisz az EU-hoz képest nálunk a források értékelési területen a tanuló/személyi számítógép arány 1:25.) Jelenleg az általános iskoláknak eleve csak egy része tudja megteremteni az esélyegyenlőséget, a tanulók számára megfelelő informatikaképzést.

A leghátrányosabb helyzetben az internetkapcsolattal nem rendelkező kistéleplési iskolák vannak, számuk nem elhanyagolható. Működési feltételeiket csak nagy erőfeszítések árán tudja biztosítani a fenntartó önkormányzat, ebbe nem fér bele korszerű internetes labor, projektor stb. beruházása és fenntartása.

A stratégiai tervezést és fejlesztéseket tehát az iskolák helyzetelemzésének figyelembevételével kellene megvalósítani. Az *infrastruktúra* területén *élenjárókat* feltétlenül be kell vonni a tartalomfejlesztésbe és szolgáltatásba, azaz mentori szerepet adni nekik, mégpedig egy *országos támogatói pályázat* keretein belül.

Az önerőből fejlesztőket központi pályázatokkal kell ösztönözni. Azokról az aktív, innovatív iskolákról van szó, amelyek előteremtik a hozzáadott értéket mind anyagilag, mind humán oldalról, ha ehhez biztatást kapnak.

A hátrányos helyzetűeket egyszeri esélyegyenlőséghez kell juttatni úgy, hogy központi forrásból legalább egy kezdő, minimális eszközparkot kapjanak. A taneszközökről szóló 1/1998-as miniszteri rendeletnek a költségvetésen keresztül címzett támogatásokkal kellene érvényt szerezni.

Mivel a hazai piacon az elmúlt öt-hat évben kevés olyan oktatási tananyag készült, amely az informatikai kompetenciák tanórai környezetben való alkalmazását támogatta volna, meggondolandó lenne egy *multimédia fejlesztőprogram* átadása az iskoláknak például oly módon, hogy az *oktatási kormányzat pályázatot* ír ki a fejlesztők-programozók számára. Ezzel egy időben az iskolák felé olyan pályázat jelenhetne meg, amelyben elnyerhetnék a fejlesztők támogatását, akikkel együtt, teammunkában alkothatnának *tantervkonform digitális oktatási anyagokat*.

Fokozott figyelmet kell fordítani a tanítók, tanárok informatikai képzésére, továbbképzésére.

Az Országos Közoktatási Intézet pedagógiai kutatásokkal, empirikus vizsgálatokkal igyekszik nyomon követni az informatikaoktatás helyzetét, és támogatni kívánja az IKT pedagógiai alkalmazásait. Kutatási-fejlesztési feladatait összhangba hozza mind az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájával, mind az információs társadalom magyar képzési programjával. Fontos feladata a hazai pozitív eredmények, az adaptálható pedagógiai gyakorlat megismerése és további népszerűsítése, valamint az IKT-ra épülő tanulási folyamat kritériumainak és hatásainak kutatása.

Jegyzetek:

- 1 A teljes tanulmány a <http://www.oki.hu/cikk.asp?Kod=tantargyak-Korosne-Informatika.html> címen olvasható.
- 2 Számítógép – Oktatásügy – Iskola. Egy szociológiai kutatás tapasztalataiból. (Szerk.: Csákó Mihály) Budapest, 1989, Társadalomtudományi Intézet.
- 3 Kőrösné Mikis Márta: Informatika az oktatásban. Helyzetkép, 1996. január. Dokumentum. Budapest, OKI Értékelési és Vizsgaközpont.
- 4 A középfokú nevelés-oktatás kerettantervei I–II. 2000, Oktatási Minisztérium. Az oktatási miniszter 28/2000. (IX. 21.) OM rendelete a kerettantervek bevezetéséről és alkalmazásáról. Magyar Közlöny, 2000/95. sz. 5891–5897.
- 5 Tájékoztató az Írisz-Sulinet programról. Dokumentum. 2001, Írisz-Sulinet Programiroda.
- 6 „Így használom az Internetet” – ISZE-OKI pályázati összefoglaló és letölthető fejlesztések: www.oki.hu/cikk.asp?Kod=hirek-isze-igy.html
- 7 Turcsányiné Szabó Márta: ÉPÍTMÉNYEK-re alkalmas környezetek a tanítás és a tanulás érdekében. Új Pedagógiai Szemle, 2001, 7–8. sz. 69–77.
- 8 Kárpáti Andrea: Oktatási szoftverek minőségének vizsgálata. Új Pedagógiai Szemle, 2000. 3. sz. 77–81.
- 9 Bánfi Ilona–Kőrösné Mikis Márta: Nemzetközi felmérés az informatika oktatási helyzetéről, céljairól, feladatairól. Kutatási beszámoló. 2000, OKI Értékelési Központ.
- 10 Bondor Erika: Az informatika-számítástechnika előfordulása a kerettantervekben. Kereszttervi háttéranyag a tantárgyi obszervációhoz. 2002, OKI PTK-dokumentum.
- 11 Bánhidi Sándorné: Az informatika tantárgy helyzete és problémái. Szakmai háttéranyag. 2002, OKI PTK.