



## A DIGITÁLIS KOMPETENCIA KOGNITÍV DIMENZIÓJA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSRENDSZERE EGY EMPIRIKUS KUTATÁS TÜKRÉBEN

**Tóth-Mózer Szilvia\* és Kárpáti Andrea\*\***

*\* ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola*

*\*\* Természettudományi Kommunikáció és UNESCO Multimédiapedagógia Központ*

A digitális bennszülöttek mítoszának megteremtésével és ennek a laikus közbeszédben való elterjedésével párhuzamosan egyre több felől fogalmazódnak meg azok a konkrét elvárások, amelyek a 21. századi tanulóval kapcsolatosak. Az újabb szakirodalmakban a digitális bennszülötteknek már két csoportja között tesznek különbséget (Helsper & Eynon, 2010). Az első nemzedék legkorábbi születését, Prensky (2001) eredeti definíciójának megfelelően, 1980-ra datálják, ám a webkettes eszközök megjelenésével az 1990 után születettek a digitális bennszülöttek második generációjának tekinthetők. A két nemzedék közötti különbséget a webkettes világban való eligazodás adja. Herczog és Racsko (2011) médiaműveltséggel kapcsolatos cikkükben írják: „Az információszerezéshez rendelkezésre álló új médiumok révén – az iskolán kívüli online tapasztalatoknak köszönhetően – a tizenévesek képesek elsajátítani egy olyan kulturális eszköztudást, amely segíti őket az önálló tanulásban, fejleszti képességeiket, ismereteiket, és a tudásépítés, tudásmegosztás szemszögéből is értékes tapasztalatokra ad lehetőséget.”

Kérdés azonban, hogy képesek-e valóban önállóan elsajátítani az új médiumok eszköztudásának használatát, avagy a digitális kompetencia fejlesztése iskolai, mi több, horizontális fejlesztési feladat. A PISA 2012 digitális szövegértéssel és problémamegoldással kapcsolatos felméréseinek eredményeiből kiderül, hogy a magyar tanulók teljesítményük alapján utolsók Európában (Lannert, 2014). Hazai vizsgálatok is megerősítik, hogy a tanulók IKT-kompetenciái nem érik el a megfelelő szintet (Fehér, 2014). E tanulmány egy empirikus vizsgálat eredményeinek összegzésével kíván hozzájárulni a kérdés tisztázásához, összefüggésrendszerében és összetevőiben vizsgálva a középiskolás korosztály digitális kompetenciateszt-eredményeit a kognitív dimenzióban.

### **A digitális kompetencia vizsgálati lehetőségei és kortárs eredményei**

Bár kulcskompetenciaként a digitális kompetencia számos ajánlásban jelen van (pl. Key Competence Network on School Education [KeyCoNet], 2006; Trilling & Fadel, 2009;

UNESCO IITE, 2011) és a Nemzeti alaptantervben (2012)<sup>1</sup> szintén kulcskompetenciának számít, mérésével kapcsolatban több, egymástól viszonylag távol álló koncepció ismert. Ala-Mutka (2011) rámutat arra, hogy a digitális kompetencia nem minden aspektusa mérhető azonos módszerrel. Megközelíthető úgy is, mint egy tudományosan vizsgálható kérdés, az e téren elért eredményeket kutatásokkal alátámasztva, másrészt egy normatív elképzelés, aminek fejlesztése a gazdasági versenyképesség fokozása vagy megőrzése céljából egyben politikai szándék is.

A digitális kompetencia mérésének alapját azok a preskriptív jellegű követelmények, jól körülírt kompetenciák és készségek adják, amelyekről nemcsak szakirodalmi összefoglalókban olvashatunk, hanem a munkaerő-piaci elvárásokat tükröző dokumentumokban is. A digitális írástudás az írás-olvasás és a számolási készségek mellett a harmadik alapkészség (Costa, 2011).

Bawden (2008) Gilster (1997) munkájáig vezeti vissza a fogalom történetét, azonban az ő definíciójában még nyoma sincs kompetenciáknak, képességlistáknak vagy szükséges attitűdöknek, és bár a szókapcsolat az irodalomban korábban is fellelhető, korántsem a maihoz hasonló jelentéssel. Míg bizonyos kutatók (Lanham, 1995 as cited in Bawden, 2008, p. 18) inkább az új reprezentációs formát hangsúlyozták, addig mások (Eshet, 2002 as cited in Bawden, 2008, p. 18) nem tartották elegendőnek a digitális források hatékony használatát, illetve egy egészen új gondolkodásmódot is társítottak a fogalomhoz. Abban ma már egyetértés mutatkozik, hogy a digitális kompetencia jelentése nem csupán a technikai képességekre szorítkozik (Area & Pessoa, 2012; Calvani, Cartelli, Fini, & Ranieri, 2008; Erstad, 2010; Hinrichsen & Coombs, 2013; Ng, 2012; Pegrum, 2011).

Az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC: Joint Research Center) publikációi alapján Ala-Mutka (2011) a digitális kompetencia egymással párhuzamosan használt számos különböző modelljének összeegyeztetésére törekedett, így vázolta fel a digitális kompetencia és a 21. századi készségek egymáshoz való viszonyrendszerét (1. ábra).

Pegrum (2011) a digitális írástudást különféle, egymás mellett létező, többszörös műveltségekre bontja, melyekhez kapcsolódóan olyan képességeket is megnevez, amelyek elsősorban nem a digitális világhoz kötődnek, mégis szükség van rájuk abban, és annak eszközeivel jól fejleszthetőek is. Ilyen képesség például világosan kommunikálni, érvelni, fenntartani az olvasók figyelmét, szabatosan fogalmazni vagy másokkal együttműködni. Az információhoz kötődő műveltségek közé sorolja a keresési (*search literacy*), a címkézési (*tagging literacy*), az információs (*information literacy*), a szűrési (*filtering literacy*) és a figyelmi (*attention literacy*) műveltséget.

A keresési műveltség a keresőmotorok megfelelő használatát, működésük alapelveinek megértését, illetve az összetett keresés, logikai operátorok ismeretét jelenti. Az információs műveltség az információ eredetével, a szerzőség vizsgálatával hozható összefüggésbe, illetve azt az értékelési folyamatot takarja, ami a forrás pontosságára, objektivitására, befejezettségére, hasznosságára és relevanciájára vonatkozik. Hozzá tartozik a trianguláció elve, az információ forrásának más forrásokkal való összevetése. Feltételez az igazsággal szembeni egészséges attitűdöt is. A szűrési műveltség eligazodást kíván

---

<sup>1</sup> 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról Magyar Közlöny, 66. Retrieved from+ [http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk\\_nat\\_20121.pdf](http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk_nat_20121.pdf)

A digitális kompetencia kognitív dimenziója és összefüggésrendszere egy empirikus kutatás tükrében

meg az információ túlterheltség ellenére. Ehhez kapcsolódik a kitartó érdeklődés és összpontosítás a figyelmi műveltségben, ami lehetővé teszi az összpontosítást és a fellelt információkra való reflektálást.



1. ábra

*A digitális kompetencia és a 21. századi készségek tájképe (Ala-Mutka, 2011)*

Erstad (2010 as cited in Erstad, 2011, p. 107) kompetencialeírása tevékenységekhez kapcsolja a képességszinteket. Ez a modell (1. táblázat) azt sugallja, hogy a terület leginkább autentikus vizsgálati módszerei a működés közbeni megfigyelés, illetve a kész produktumok értékelése.

Hinrichsen és Coombs (2013) a kritikai digitális írástudás öt forrását különböztették meg azzal a céllal, hogy a tantervi implementációhoz egy keretet dolgozzanak ki. Ezek a következők: (1) dekódolás (*decoding*), (2) jelentésteremtés (*meaning making*), (3) használat (*using*), (4) elemzés (*analysing*), (5) identitásteremtés online környezetekben (*persona*). A következőkben meghatározásaikkal együtt mutatjuk be ezeket a képesség-dimenziókat, mivel a tanulmányban ismertetett vizsgálat mérőeszközeit e dimenziók mentén állítottuk össze.

A *dekódolás* azt jelenti, hogy a tanulóknak jártasságot kell szerezniük a digitális média struktúráiban és konvencióiban, érzékenyvé kell válniuk a különböző módokra, ahogyan a digitális alkotások keletkeznek, illetve ezeket magabiztosan kell használniuk. Magában foglalja a *navigációt*, azaz a navigációs mechanizmusok megértését, a „digitális táj” mozgásának fogalmát, az avatárok működését, a virtuális valóságban történő mozgást, az egérműveletek vagy a söprés<sup>2</sup> (*swiping*) műveletének ismeretét. Ide tartoz-

<sup>2</sup> Azt a mozdulatot jelenti, amikor egyik ujjunkkal megérintjük az érintőképernyőt, majd gyors mozdulattal valamelyik irányba elhúzzuk. Jellemzően a tartalom görgetésére, illetve a lapok/képek közötti váltásra szolgál.

nak a konvenciók, beleértve a biztonságos és védett IKT-használatot, a tartalomelőállítást és az online közösségekben való részvételt. A *műveletek* körébe sorolható az általános működési elvek (pl. mentés, fájlok rendezése, feltöltés-letöltés) megértése, valamint az új eszközökhöz és alkalmazásokhoz való magabiztos hozzáállás. A *stílusos jegyek* a digitális szövegek design és prezentációs elemeire utal, fontos, hogy az egyén képes legyen figyelembe venni és elkülöníteni, hogy ezek milyen hatással vannak a szöveg üzenetére. A digitális szövegek különböző megjelenési formái (pl. videófilm, játék, SMS, Twitter hírfolyam) különböző jellegzetességekkel és konvenciókkal bírnak, más-más *modalitásokat* képviselnek. Ezek megértése segít dekódolni őket, nagyjából ugyanúgy, ahogyan a nyelvhasználatban fontos a különböző idiómák és regiszterek ismerete.

1. táblázat. A digitális írástudás különböző aspektusai és kategóriái (Erstad, 2011, p. 107)

<i>Alapkészségek</i>	Képes arra, hogy megnyisson szoftvereket, kikeressen és mentsen információkat a számítógépről, valamint más egyszerű számítógép-használati és szoftverkezelési készségek.
<i>Letöltés</i>	Képes arra, hogy különböző típusú információkat töltsön le az internetről.
<i>Keresés</i>	Tudatos tartalomkereső, aki tisztában van vele, hogyan jusson hozzá az információkhoz.
<i>Navigálás</i>	Képes arra, hogy tájékozódjon a digitális hálózatokban, és tanulási stratégiákat alkalmazzon az internet használata során.
<i>Osztályozás</i>	Képes arra, hogy rendszerezze az információkat egy bizonyos osztályozási rendszer/séma mentén.
<i>Egybefoglalás</i>	Képes arra, hogy összehasonlítsa és megkülönböztesse a különböző típusú információkat a multimodális szövegekhez kapcsolódóan.
<i>Értékelés</i>	Képes arra, hogy ellenőrizze és értékelje az internetes keresés eredményeképpen talált információkat. Képes arra, hogy megítélje a talált információ minőségét, relevanciáját, tárgyilagosságát és hasznosságát. Képes arra, hogy kritikusan értékelje a forrásokat.
<i>Kommunikáció</i>	Képes információkat közölni és különböző közvetítő jelentéseken keresztül magát kifejezni.
<i>Együttműködés</i>	Képes arra, hogy részt vegyen netalapú tanulási interakciókban, és felfedezéseket tegyen a digitális technológiák terén, továbbá hálózatok tagjaként együttműködjön másokkal.
<i>Alkotás</i>	Képes arra, hogy álló- és mozgóképes, szöveges és hangzóelemeket tartalmazó alkotásokat hozzon létre, weblapokat készítsen stb. Képes arra, hogy valami újat fejlesszen speciális eszközök és szoftverek segítségével. Képes arra, hogy különböző, már meglévő szövegeket új minőségű dolgozzon össze.

A *jelentésteremtés* egy reflektív folyamat, melyben a szöveg tartalma, stílusa és szándéka folytat párbeszédet az olvasó korábbi tapasztalataival, tudásával és válaszaival.

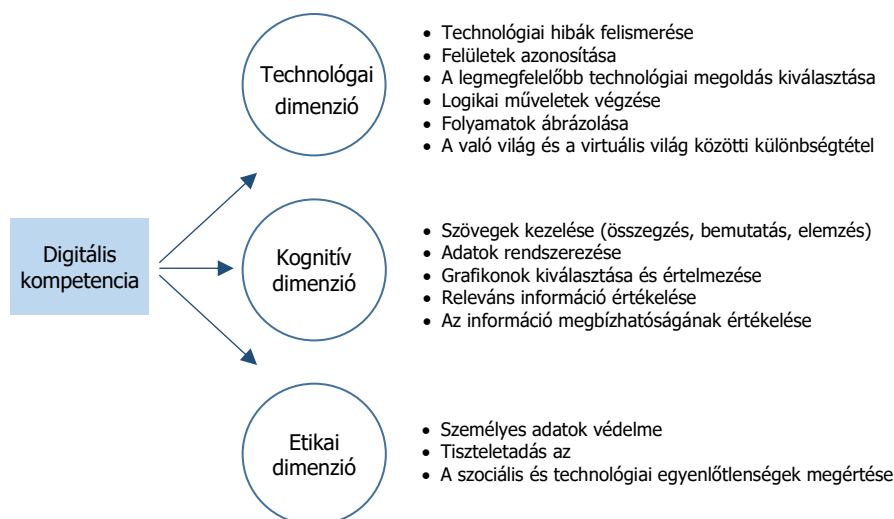
A jelentésteremtés magában foglalja a megértést és az értelmezést is. Vizsgálódásunk szempontjából ennek alpontja az *olvasás*, a digitális tartalom folyékony és magabiztos feldolgozása, tervszerű és hatékony mozgás a szoftverek és platformok világában, különböző narratívák megértése és létrehozása. A *viszonyítás* során kapcsolatok létrehozásáról van szó az új és a már meglévő tudás között mentális modellek elsajátítása és adaptálása közben. A *kifejezés* egy szándék, törekvés, érzelem vagy elképzelés digitális formába öntése kommunikációs eljárások segítségével. Ez tartalmazza a tartalomfejlesztést, alkotást vagy a társas kapcsolatok létesítését és a potenciális olvasóközönség megértését is.

A *használat* dimenzió azt a képességet jelöli, hogy a digitális eszközöket az egyének azok funkciójának megfelelően és hatékonyan állítsák a gyakorlati feladatok szolgálatába. Képesnek kell lenniük gyakorlati problémák megoldására dinamikus módon és rugalmasan, változatos módszerekkel és megközelítésekkel akár egyénileg, akár egy közösség részeként. Beleértendő a *megtalálás*, azaz a megfelelő információk, források és eszközök összegyűjtése; az információk felismerése és az információkban, forrásokban és eszközökben rejlő lehetőségek közösségi kiaknázása. Az *alkalmazás* az eszközök és technikák hatékony használata adott célok elérése érdekében az etikai, törvényi és felhasználói feltételek betartásával. A *problémamegoldás* a digitális eszközök, források és hálózatok kiaknázása a problémák felfedezésében és meghatározásában, elemzésében és a megoldások megközelítésében. Az *alkotás* elképzelt megközelítések, technikák és tartalmak létrehozása a digitális írástudás képességeinek alkalmazásával.

Az *elemzés* az egyén azon képességét jelöli, hogy információkon alapuló döntéseket hozzon a digitális világban. Tudnia kell kritikai, esztétikai és etikai nézőpontokat is érvényesíteni a digitális anyagok előállításánál és fogyasztásánál. A *dekonstruálás* a digitális produktumok és kommunikáció jelentéséhez, használatához és üzeneteihez hozzájáruló kommunikációs összetevők felismerése. A *kiválasztás* a digitális eszközök, környezetek és alkotások megítélése és azokkal kapcsolatban következtetések levonása, digitális rendszerek, hálózatok vagy alkotások értékelésének, kiválasztásának vagy elutasításának a képessége. A digitális tartalmak és interakciók eredetét, szándékát és hatását illető elemző szempontok következetes figyelembevétele fontos a *lekérdezés* szempontjából.

Az *identitásteremtés* dimenzió a személyiség online környezetben való tudatos kezelését és alakítását foglalja magában. A valahová tartozás fejlesztése, magabiztos résztvevői szerep kialakítása szintén itt található. Jellemzője az *identitásépítés*, az egyén saját szerepével kapcsolatos érzékenység fejlesztése, amiket különböző digitális környezetekben él meg, az identitás sokszínű természetének megértése. A *megítélésünk kezelése* egyrészt tudatosság saját és a különböző közösségek megítélését illetően, másrészt annak felismerése, hogy a jó hírnév fontos kommunikációs eszköz lehet, hatékonyan fejleszthető és kezelhető személyes és szakmai célok elérése érdekében. A *részvétel a virtuális együttműködésben* együttműködési képesség virtuális környezetben, különféle módokon, személyek, csoportok és közösségek virtuális tevékenységeinek felismerése, céljaik, szándékaik értelmezése. Meghatározó a virtuális közösségekben való részvétel etikai és kulturális kihívásainak ismerete.

A kritikai digitális írástudás Hinrichsen és Coombs (2013) által ismertetett dimenzióinak elvárásai nem kötődnek egyetlen tantárgyhoz, hanem a digitális világban való eligazodáshoz szükséges kompetenciamodelleket határoznak meg, magukban foglalva az egyszerű technikai műveleteken túl a kognitív és a szociális tényezőket is. Ez a nagy hármas, a technológiai, a kognitív és a szociális/etikai dimenzió együttese több szerző modelljének (Area & Pessoa, 2012; Ng, 2012; Calvani, Fini, & Ranieri, 2009) és mérőeszközének alapja. Calvani és munkatársai (2009) kidolgoztak egy mérőeszköz-készletet a digitális kompetencia mérésére, középiskolás korosztály számára. A Digital Competence Assessment (DCA) három részből tevődik össze: Instant DCA, Situated DCA, Projective DCA. Az Európai Bizottság digitális kompetenciáról szóló modelljei között is szerepel e mérőeszköz, amit Olaszországban és Kínában teszteltek (Ferrari, 2012). Az Instant DCA mérőeszköz kognitív dimenziót mérő feladatait vettük alapul saját teljesítménytesztünkben.



2. ábra

*A digitális kompetencia dimenziói és alkotóelemei az Instant DCA mérőeszközben (Calvani et al., 2008, p. 190)*

Hargittai (2009) a weborientált digitális írástudás mérésére alkalmas fogalomkészletet dolgozott ki. A fogalmak ismerete enged következtetni egy weborientált digitális írástudásra, alkalmazói készségekre. Ebben a tanulmányban az előbbieken összefoglalt képességdefiníciók alapján kialakított mérőeszközökkel végzett felmérés eredményeit ismertetjük. Vizsgálatunk célja a középiskolás tanulók internethasználattal kapcsolatos ismereteinek, problémamegoldó készségeinek, forráskeresési és -értékelési stratégiáinak, valamint a digitális kompetencia kognitív dimenzió összefüggéseinek megismerése volt.

## A kutatás módszerei

### Célok

A vizsgálat célja annak feltárása, hogy a középiskolás korosztály milyen szinten áll a digitális írástudás különböző dimenzióit illetően (Calvani et al., 2008; Ng, 2012), megismerni, hogy a digitális kompetencia szintjét milyen tényezők befolyásolják, illetve azonosítani azokat a feladatokat, feladattípusokat, amelyek a legnagyobb nehézséget jelentik a tanulók számára. A digitális tanulói jellemzők és a hatékony tanulási szokások skálák (Thompson, 2012) itemein elért pontszámok alapján alkotott klaszterek segítségével kívánunk egy árnyaltabb megközelítést bemutatni a digitáliskompetencia-teszt eredményeinek értelmezésével kapcsolatban.

### Minta

A 2014-es vizsgálatban 14 iskola 38 osztályának 1037 tanulója vett részt. A tanulók – életkori megoszlásukat tekintve – nagyjából a 9., 10., 11. és 12. évfolyamról kerültek ki, de voltak közöttük 8. évfolyamosok (hatévfolyamos gimnáziumok tanulói) és 13. évfolyamos tanulók is. A legfiatalabb kitöltők 13, a legidősebbek 20 évesek voltak, a kitöltők átlagéletkora 16,24 (sd=1,4). Ők már a digitális bennszülöttek második generációját képviselik (Helsper & Eynon, 2010). Az egész mintában közel azonos arányban voltak a fiúk és a lányok (l. 2. táblázat).

2. táblázat. A minta nem és évfolyam szerinti megoszlása

Évfolyam	Nem		Összesen
	Fiú	Lány	
8	16	28	44
9	142	120	262
10	149	137	286
11	73	91	164
12	70	55	125
13	32	44	76
Összesen	482	475	957

A szülők iskolai végzettsége fontos háttérmutatója a család szocio-ökonómiai státuszának, és egyes kutatások szerint (pl. Hargittai, 2010) nemcsak az IKT-eszközökhez való hozzáféréssel hozható összefüggésbe, hanem az eszközhasználat és a digitális kompetencia szintjével is. Lannert (2014) elemzése alapján a PISA 2012-es felmérésben a digitális szövegértésben a magyar gyerekek teljesítményében különösen nagy volt a különbség azok között, akik otthon használtak számítógépet és akik nem, bár a család szocio-ökonómiai státuszával kontrollálva ez az eltérés valamelyest mérséklődött. Meg-

állapítása szerint ugyanakkor önmagában az, hogy valakinek van otthon számítógépe és nagyon gyakran használja, nem jelenti azt, hogy automatikusan jobban teljesít az iskolában.

Mintánkban az egyetemet végzett szülők aránya, anyai és apai részről egyaránt, közel azonos, körülbelül 34%. Az anyák további 25,4%-a, az apák 21,6%-a főiskolai végzettségű. Érettségivel rendelkezik az anyák 23,5%-a és az apák 19%-a. Az apák 22%-a, az anyák közel 14%-a szakiskolát vagy szakmunkásképzőt végzett. Általános iskolai vagy annál alacsonyabb iskolai végzettség a szülők körülbelül 3%-ára jellemző.

### Mérőeszközök

A digitális kompetenciát mérő teszthez Calvani és munkatársai (2008) Instant DCA (*Digital Competence Assessment*) tesztjéből adaptáltuk a kognitív dimenzióban mérő feladatokat, Hargittai (2009) fogalomgyűjteményéből választottunk néhány fogalmat egy-egy disztraktoritemmel, a PISA 2012-es matematikai kompetenciamérésének tesztfüzetéből, a nyilvánosságra hozott feladatok közül választottunk egyet (OECD, 2012), illetve néhány saját kérdést is használtunk. Hargittai (2009) saját felméréséhez képest vizsgálatunkban a tanulóknak meg kellett próbálniuk definiálni az internethasználattal kapcsolatos fogalmakat, ami egy keményebb feltétel, mintha csak azt kell jelölniük, hogy mennyire csengenek ismerősen számukra.

A teszt feladatai a kognitív és a technológiai dimenziót többszörösen képviselik, az etikai dimenzió kevésbé van jelen. Ennek a dimenzióknak csak egy szűkebb szeletére fókuszáltunk, a szerzői jogokra. A digitális kompetencia mérésére adaptált és fejlesztett mérőeszköz 16-féle feladatba sűrített itemeit reliabilitásvizsgálatnak vetettük alá. A tesztfeladataink megbízhatósága megfelelő (Cronbach- $\alpha=0,71$ ). A teszt utolsó kérdése egy önértékelési feladat volt: a válaszadóknak a saját teljesítményüket kellett osztályozniuk. A 3. táblázatban látható az egyes feladatok forrása, a feladathoz kapcsolódó dimenzió és kompetenciaterület (Calvani et al., 2008; Hinrichsen & Coombs, 2013), illetve a feladat helyes megoldásáért kapható pontérték, a súlyozás.

3. táblázat. A digitáliskompetencia-teszt feladatainak forrása, kapcsolódó kompetenciaterületek és dimenziók, valamint a helyes válaszok pontértéke

<i>Feladat tartalma</i>	<i>Forrás</i>	<i>Kapcsolódó dimenzió</i>	<i>Kapcsolódó digitáliskompetencia-terület</i>	<i>A helyes válasz pontértéke</i>
Kulcsszavak megadása	Calvani et al., 2008	kognitív	használat	1
Internethasználattal kapcsolatos definíciók ismerete	Hargittai, 2009	technológiai	használat	0,33*18=6
Hierarchikus rendezés	Calvani et al., 2008	kognitív	dekódolás	0,25*8=2
Infografika értelmezése	saját fejlesztés	kognitív	dekódolás	0,5*2=1



A digitális kompetencia kognitív dimenziója és összefüggésrendszere egy empirikus kutatás tükrében

### 3. táblázat folytatás

<i>Feladat tartalma</i>	<i>Forrás</i>	<i>Kapcsolódó dimenzió</i>	<i>Kapcsolódó digitáliskompetencia-terület</i>	<i>A helyes válasz pontértéke</i>
A hiányzó érték megtalálása	Calvani et al., 2008	kognitív, technológiai	használat	1+0,5=1,5
Táblázatok használata	Calvani et al., 2008	kognitív	dekódolás	0,5*3=1,5
Internethasználattal kapcsolatos szituációk	saját fejlesztés	technológiai	elemzés dekódolás használat	1*3=3
Fizikai jelenségek tulajdon-ságai vizuális megjelenítésének értelmezése (grafikonolvasás)	Calvani et al., 2008	kognitív	dekódolás	0,4*5=2
A keresőoldalak találati eredményeinek értelmezése	Calvani et al., 2008	technológiai	használat	1
Keresés az interneten	Calvani et al., 2008	kognitív	használat	1+1=2
Idézés	Calvani et al., 2008	etikai	dekódolás	1
A szerző szándékának megértése	Calvani et al., 2008	kognitív	jelentésteremtés	1
Számításos feladat	PISA, 2012 OECD, 2012	kognitív	dekódolás	2
Források összevetése	Calvani et al., 2008	kognitív	elemzés	0,33*6=2
Az email tárgyának megadása	saját fejlesztés	kognitív	dekódolás	1
Piktogramok (grafikai jelek) felismerése, értelmezése	saját fejlesztés	technológiai	dekódolás	0,25*8=2
<i>Összesen</i>				<i>30 pont</i>

### Adatfelvételi eljárás

Az empirikus kutatást két, egymással összefüggő szakaszra osztottuk, és azonos mintán végzett, kétkörös, anonim felmérésből származó kérdőívek és tesztek összekapcsolására alkalmas jeligéket kértünk a tanulóktól. Az első szakaszban a hangsúly a médiahasználati szokások, internethasználati motivációk és az IKT tanulással, tanulási szokásokkal összefüggő aspektusainak feltérképezésén volt, a második szakaszban egy teljesítménytesztet töltöttek ki.

A minta összeállításánál elvetettük a szabad terjesztésű, online kérdőív módszerét, mivel ilyen mintavételnél kevésbé tudjuk befolyásolni az összetételt és számos értékes háttérváltozót elveszíthetünk. Az iskolai ellenőrzött adatfelvétel biztosította azt is, hogy a teljesítménytesztre azonos időt fordíthassanak a tanulók, és ne vegyenek igénybe segítséget. Az instrukció szerint minden tanulónak legjobb tudása szerint kellett kitöltenie a tesztet a rendelkezésére álló 45 perc alatt.

Mindkét szakaszban papír-ceruza tesztet (nyomtatott füzetet) alkalmaztunk, mivel előzetes tájékozódásunk során több iskolában arról számoltak be, hogy a tanulók, illetve az osztályfőnöki óra informatikaterembe való átszervezésének lehetősége komoly problémát okoz. Egyes iskolákban nincs is akkora befogadóképességű informatikaterem, amiben a nagyobb létszámú osztályokat egyszerre lehetne leültetni.

## Az empirikus vizsgálat eredményei

A vizsgálat eredményeit az alábbiakban először a digitális kompetencia-teszt feladatainak megoldottsága szerint, majd a digitáliskompetencia-tesztpontszám összefüggéseinek tükrében mutatjuk be.

### A digitáliskompetencia-teszt feladatainak megoldottsága

Az egyik legkönnyebb feladatnak a *Hierarchikus rendezés* bizonyult, a tanulók 78,2%-a helyesen oldotta meg a különböző fogalmak osztályba sorolását. Ezt az arányt csak az egyik internethasználattal kapcsolatos szituáció előzte meg, az, ahol a tanulónak arra kellett választ adniuk, hogy mit tennének, ha egy érdekes weboldalt a jövőben is szeretnének megtalálni. Szintén a szituációs kérdések közül 77%-ban helyes választ aránnyal jelent meg az óriásfájl küldésének megoldása. A kulcsszavakkal kapcsolatos feladat megoldottsága 65,2%. A szerző szándékának megértése a tanulók 62,4%-ának nem okozott nehézséget.

Amennyiben az egyes feladatokat részkérdésenként nézzük, kitűnik, hogy a feladat összetettsége okán összességében alacsony a teljesen helyes válaszok aránya, azonban részpontokat bőven szereztek a tanulók. Jó példa erre a *Források összevetése* feladat, melyben hat állításról kellett döntést hozni, még hozzá háromféleképpen lehetett ezeket megítélni, és a tanulónak mindössze 0,8%-a volt, aki mind a hat esetben jól válaszolt. Azonban az egyes állítások esetében lényegesen magasabb az arány (4. táblázat). Az internethasználattal kapcsolatos definíciókat is külön bemutatjuk, ugyanis abban a feladatban is az elfogadható válaszok aránya a 18 fogalom esetében a 2,8%-os aránytól a 64,3%-os arányig terjed.

A feladatok eredményeit a következőkben a feladatok típusai szerint, kapcsolódásai szerint tárgyaljuk. A tanulók helytelen válaszai is tanulságos információkkal gazdagíthatják eddigi ismereteinket, ezért esetenként ezekre is kitérünk.

## A vizsgálatban szereplő feladattípusok

### Keresési és forrásértékelési stratégiák

A keresőoldalak találati eredményei feladat egy elméleti kérdés volt arra vonatkozóan, hogy mi alapján látjuk a keresésünk eredményeképpen megjelenő oldalakat. A 9–12. évfolyamos tanulók közül a 9. és a 10. osztályos tanulók – a  $\chi^2$ -próba alapján – magasabb arányban válaszoltak helyesen, mint a 11. és 12. évfolyamosok ( $\chi^2(3)=9,11$ ,  $p<0,05$ ). A fiúk minden évfolyamon nagyobb arányban oldották meg a feladatot jól, mint a lányok ( $\chi^2(1)=10,55$ ,  $p=0,01$ ).

### 4. táblázat. A digitáliskompetencia-teszt feladatainak megoldottsága

Feladat tartalma	Helyes válaszok aránya (%)
Kulcsszavak megadása	65,2
Internethasználattal kapcsolatos definíciók ismerete	3,1–66,9*
Hierarchikus rendezés	78,2
Infografika értelmezése	50,7
A hiányzó érték megtalálása	7,8
Táblázatok használata	43
Internethasználattal kapcsolatos szituációk	96/77/2**
Fizikai jelenségek tulajdonságai vizuális megjelenítésének értelmezése (grafikonolvasás)	36,0
A keresőoldalak találati eredményeinek értelmezése	67,0
Keresés az interneten	63,2
Idézés	25,1
A szerző szándékának megértése	62,4
Számításos feladat	57,1/43,2***
Források összevetése	0,8
Az email tárgyának megadása	12,0
Piktogramok (grafikai jelek) felismerése, értelmezése	0,11

\* a definíciók megoldottsági arányának intervalluma a legkevésbé megoldottól a legtöbb megoldásig

\*\* 3 különféle feladat megoldottsági aránya

\*\*\* a feladat megoldottsága/helyes indoklások aránya

A *Keresés az interneten* feladat eredményeit tekintve a kitöltők 63,2%-a válaszolt helyesen, azaz választott olyan weboldalt a találati listából, amely a feladat instrukciójában felmerült kérdésre valószínűsíthetően megadja a választ. A kitöltőknek mindössze 32,8%-a indokolta elfogadhatóan a választást. Az évfolyamok között nincs jelentős különbség sem a feladat megoldása ( $\chi^2(3)=3,37$ ,  $p=3,38$ ), sem a megfelelő indoklás ( $\chi^2(3)=4,30$ ,  $p=2,31$ ) esetében. Ugyanez mondható el a nemekről is ( $\chi^2(1)=1,50$ ,  $p=2,21$ ;  $\chi^2(1)=0,35$ ,  $p=0,55$ ).

A 9–12. évfolyamos tanulók számára készült informatika kerettanterv az Infokommunikáció című tematikai egységben fejlesztési követelményként határozza meg az önálló információszerezést, az információkeresési stratégia kialakítását (a szükséges információ önálló meghatározása, a találatok szűkítése, kigyűjtése, felhasználása). Eredményeink azt mutatják, hogy a tanulók többsége rendelkezik a kereséssel kapcsolatos elméleti alapismeretekkel, azonban a válaszadók tudása nem mutat tudatosságot a keresési találat értékelésével kapcsolatban.

#### 11. Keresés az interneten

Ősszel a hírek arról szólnak a tévében, hogy közeledik az influenzaszézon. Annak érdekében, hogy elkerüld a betegséget, az interneten keresel információt a vírusokról. Melyik találat a legmegfelelőbb számodra az alábbiak közül?

Írd ide a betűjelét! \_\_\_\_\_

Nagyjából 7 650 000 találat (0,34 másodperc)

##### Vírus - Wikipédia

[hu.wikipedia.org/wiki/Virus](http://hu.wikipedia.org/wiki/Virus)

A vírusok láthatóvá tétele csak az 1931-ben felfedezett, de csak a harmincas évek végétől kezdve elterjedő elektronmikroszkóp segítségével sikerült. Valójában ...  
A vírusok eredete - Vírus által okozott betegségek - Felépítése - Rendszerezés

A

##### VIRUS témában keresel? – ITT mindent megtalálsz! >>

[virus.lap.hu](http://virus.lap.hu) > Lap.hu oldalak > IT & elektronika > Internet

Válogatott VIRUS linkek, ajánlók, leírások – minden egy helyen! Ne keress tovább, KATTINTS a friss tartalomhoz! >>

B

##### [PDF] A vírusok és a gazdaszervezet kölcsönhatásai. DNS viru...

[semmelweis.hu/mikrobiologia/files/2014/05/GYTK\\_16.pdf](http://semmelweis.hu/mikrobiologia/files/2014/05/GYTK_16.pdf)

<http://mikrobiologia.sote.hu> ... kimutatható: krónikus HBV, látens: herpes, lassú vírus-fertőzés: HIV) ... végkimenetelét a vírus mennyisége, a behatolási kapu.

C

##### Index - Tech - Magyarul is terjed a hírhedt zsaroló vírus

[index.hu/tech/2014/03/20/magyarul\\_is\\_terjed\\_a\\_hires\\_zsarolovirus/](http://index.hu/tech/2014/03/20/magyarul_is_terjed_a_hires_zsarolovirus/)

2014. márc. 20. - Magyarul is terjed a hírhedt zsaroló vírus - Egy ilyen miatt lett öngyilkos múlt héten egy román férfi. Olvasónkat is megpróbálták rászédni.

D

##### Vírus Híradó

[www.virushirado.hu/](http://www.virushirado.hu/)

Vírus Híradó - naprakész hírek az informatikai biztonság világából, gyakorlati tanácsok a vírusok, férgek, számítógépes kártevők és kéréten levelek elleni ...

E

Indokold meg választásodat!

### 3. ábra

#### *A digitáliskompetencia-teszt Keresés az interneten c. feladata*

A *Források összevetése* feladatban két, hitelesnek tartott forrásban talált információkat gyűjtöttünk ki, majd ezeket az információkat egymáshoz képest kellett megítélni hat különböző feltevés alapján. A tanulók választhatták azt a lehetőséget is, hogy a feltevés hihető vagy ellentmondásos, esetleg további igazolásra szorul. A hat állításban megfogalmazott feltevések mindegyikét csak a tanulók 0,8%-a sorolta be helyesen, 8%-uk öt állításról határozott megfelelően, 17,4%-uk négy felvetésről hozott helyes döntést, 19,8%-uk az állítások felénél válaszolt jól. Azt tapasztaltuk, hogy azok az állítások, amelyeket hihető feltevésnek lehetett volna elfogadni, azoknál az elfogadás viszonylag alacsony szintű volt, és a tanulók emellett jelentős arányban választották azt a lehetőséget, hogy az állítás további igazolásra szorul. A tanulók viszonylag alacsonyabb arányban választották azt a lehetőséget, hogy a feltevés hihető, amikor az ellentmondásos volt vagy további igazolásra szorult volna. Azonban viszonylag nagy arányban éltek azzal a

lehetőséggel, hogy a feltevés további igazolásra szorul. Ez az eredmény azt mutatja, hogy inkább hajlottak szigorúságra a források kezelésével kapcsolatban, mintsem a feltevések elfogadására még akkor is, ha az két forrás alapján hihető volt. Általánosságban az látható, hogy a tanulók igen sok esetben feltehetően a felnőttektől hallott kritikussággal, a több forrás megtekintésének szükségessége, az ezzel kapcsolatos elvárások alapján válaszoltak, ami egyrészt túlzásnak tűnhet a két egybehangzó forrás esetén, másrészt kérdéses, hogy milyen gyakran alkalmazott stratégia egy hétköznapi információkeresési folyamat során.

A kerettantervben az Infokommunikáció tematikai egységen belül fejlesztési követelményként tűnik fel a találatok elemzése, értékelése hitelesség szempontjából. A feladat tökéletesen illeszkedik a kerettantervben feltüntetett kapcsolódási ponthoz, alkalmazási területhez, ugyanis a történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek tárgyon belül azt ajánlja, hogy a tanulók egy eseményről több párhuzamos forrásból gyűjtsenek információkat, ezeket hasonlítsák össze és elemezzék.

A szövegrészlet kulcsszavazásával kapcsolatos feladat esetében a tanulók csaknem kétharmada válaszolt helyesen. A 9. és 10. évfolyamos diákok arányaiban jobban teljesítettek, mint a 11. és a 12. évfolyamos tanulók ( $\chi^2(3)=13,63$ ,  $p<0,01$ ). A nemek között ilyen különbséget nem lehetett kimutatni a teljes mintán ( $\chi^2(1)=0,01$ ,  $p=0,941$ ). Szintén a források értékeléséhez tartozik a szerző szándékának megértése. Ebben a feladatban a tanulók 62,4%-a tudta kiválasztani az egyszeres választásos feladatban az egyetlen jó megoldást. A teljes mintán vizsgálva a fiúk és a lányok teljesítménye között nincs szignifikáns különbség, azonban az évfolyamok között ismét a 9. és 10. évfolyam tanulói szerepeltek eredményesebben.

### **Az internethasználattal kapcsolatos definíciók**

A tanulók helyenként próbálták megmagyarázni azokat a fogalmakat is, amelyeket nem tudtak, ám jellemzőbb volt az a tendencia, hogy megválaszolatlanul hagyták azokat, amelyekben feltehetően bizonytalanok voltak vagy X-szel jelezték, hogy nem tudják a választ. A disztraktorokat az esetek többségében meg sem próbálták megmagyarázni. A proxypodot az esetek 9%-ában, a filtibly-t az esetek 18%-ában próbálták kifejteni. A  $\chi^2$ -próbák adatai alapján egyik fogalomnál (filtibly) a teljes mintában fiúk ( $\chi^2(1)=8,17$ ,  $p<0,05$ ) és az idősebbek ( $\chi^2(3)=86,63$ ,  $p<0,01$ ) nagyobb hajlandóságot mutattak arra, hogy megpróbálják megmagyarázni, míg a másiknál nem voltak számottevő különbségek.

Az általuk legkevésbé ismert fogalmak a Creative Commons (3,1%), a feed (3,2%), az RSS (3,5%), a címkézés (6,7%) és a beágyazó kód (6,5%) voltak. A Creative Commons ismeretlensége jól egybecseng a vizsgálat azon eredményeivel, amelyek azt mutatják, hogy a tanulók nem tudják, hol találhatóak jogtiszta képeket. A címkézés (a tartalommal kapcsolatos leíró szavak megadása) is a kereséssel, illetve más oldalról a tartalom előállításával kapcsolatos fogalom, amit a tanulók túlnyomó többsége nem tudott kifejteni. Sokan a bejegyzések, honlapok címével próbálták összefüggésbe hozni vagy azonosítani. Valószínű, hogy ez a fogalom, illetve az internetes keresésben betöltött szerepe nem

ismert a tanulók számára. A beágyazás a honlapépítéshez, webszerkesztéshez köthető fogalom, ami nem túl elterjedt a megkérdezettek körében.

A tanulók az ismertebb fogalmakat sem nagy arányban fejtették ki. Csaknem 67%-uk le tudta írni, mi a JPG, 61,5%-uk volt tisztában a frissítés fogalmával, de a harmadik helyen következő PDF-formátumnál már csak 40,8%-ban fordultak elő elfogadható válaszok. A formátumokkal kapcsolatos tudnivalókat a kerettanterv a 9–10. évfolyamos tananyagban az Alkalmazói ismeretek tematikus egységben tárgyalja. Bár a szerzői joggal kapcsolatos alapfogalmak, valamint az infokommunikációs publikálási szabályok megismerése ugyancsak a fejlesztési célokhoz tartozik, ennél részletesebben nem lehet olvasni erről a témáról, így a tanterv explicit módon nem tartalmazza a Creative Commons fogalmát, filozófiáját, a licencekkel kapcsolatos terminológiát.

5. táblázat. Az internethasználattal kapcsolatos definíciók és a helyes válaszok aránya évfolyamonként és nemenként

		Helyes válaszok aránya (%)												
Alminták	Évfolyam	8.		9.		10.		11.		12.		13.		Össz.
	Nem	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	Fiú	Lány	
Definíciók	frissítés	69,2	38,5	68,3	56,4	62,1	58,1	51,7	62,1	67,3	66,7	80,0	70,8	61,5
	összetett keresés	23,1	15,4	21,1	18,7	27,4	21,4	27,4	23,9	35,4	12,8	43,3	47,8	24,1
	CTRL+F	16,7	3,8	43,2	26,1	44,7	25,6	28,8	11,9	52,2	35,0	56,7	44,4	34,9
	testreszabás	61,5	34,6	41,4	36,7	48,0	38,8	30,0	46,3	40,4	27,5	46,7	26,1	40,5
	PDF	23,1	7,7	37,4	20,0	59,3	48,3	53,3	32,8	47,8	28,2	36,7	57,7	40,8
	JPG	84,6	23,1	74,2	67,0	76,0	61,9	73,8	51,5	71,4	52,4	80,0	68,0	66,9
	beágyazókód	7,7	3,8	2,7	3,3	8,2	5,2	8,5	9,1	15,6	2,6	10,3	8,7	6,5
	titkos másolat	15,4	7,7	21,6	15,7	18,0	17,9	11,7	9,2	21,7	17,5	13,8	30,4	16,9
	Creative Commons	0,0	0,0	6,3	0,0	5,7	2,6	1,7	1,5	4,5	2,6	0,0	0,0	3,1
	címkézés	10,0	3,8	5,2	4,1	9,9	7,3	1,8	4,7	4,8	8,8	14,8	13,0	6,7
	megnyitás új lapon	36,4	19,2	42,6	40,2	47,0	48,2	31,0	43,9	51,2	29,7	34,5	39,1	40,5
	podcast	8,3	0,0	10,8	1,3	14,0	4,6	5,2	1,6	17,1	9,7	10,7	0,0	7,2
	torrent	25,0	19,2	22,4	10,4	42,7	30,6	32,8	38,5	40,5	17,1	17,9	26,1	29,0
	gyorsítótár	16,7	0,0	9,9	9,5	13,0	7,5	9,1	1,6	20,0	3,2	11,1	13,6	8,9
	wiki	25,0	7,7	26,4	7,4	10,5	9,3	13,8	3,1	12,2	2,9	6,9	8,7	10,9
	widget	27,3	3,8	16,5	5,3	11,1	8,5	12,1	6,3	17,5	3,3	3,7	13,6	10,5
	feed	0,0	0,0	5,6	1,3	1,8	3,7	1,7	0,0	9,8	9,1	3,6	0,0	3,2
RSS	0,0	0,0	6,1	2,7	3,5	1,9	5,2	1,6	7,3	9,1	0,0	0,0	3,5	

Hargittai (2009) eredményeivel összehasonlítva megállapítható, hogy a frissítés és a formátumokkal kapcsolatos fogalmak ebben a vizsgálatban is a legismertebbek, míg a

legkevésbé ismertek közé tartozik az RSS. A tantervben az Információkeresés, információközlési rendszerek című témakörbe illik, ám külön nevesítve nincs e fogalom, ami a tartalomaggregálásban játszik nagy szerepet. A fogalom ismeretlenségéből következtethetünk arra, hogy ez a technológia kevésbé ismert és használt a középiskolás korosztály számára. Érdeemes megfigyelni, hogy olyan fogalmak, mint a címkézés vagy az összetett keresés, sokkal alapvetőbbnek, ismertebbnek tündek Hargittai vizsgálatában, míg a kifejtést igénylő feladatban a válaszokból már korántsem látszik úgy, hogy ezekkel a fogalmakkal a tanulók tisztában lennének.

### Az internethasználattal kapcsolatos szituációk

A szabadszavas válaszok alapján többféle kategóriát hoztunk létre. A megoldások egy része elfogadható volt, míg más része nem releváns vagy praktikus. A tanulók 90%-a legalább egyik szituációra megfelelő választ adott, 25%-uk csak egy problémahelyzetre adott elfogadható megoldást, 63%-uk kettőt oldott meg. Mindössze 2%-uk mindhárom felvetett helyzetet meg tudta volna oldani.

A „Mit tennél, ha egy érdekes weboldalt később is meg szeretnél találni a neten?” kérdés (6. táblázat) esetében nem elfogadható kategóriába estek az olyan megoldások, mint hogy újra rákeresek a Google-ban vagy megjegyzem. Ezzel szemben jó megoldásként értékeltük, ha a tanuló válaszában olyan lehetőségek jelentek meg, amelyek valóban hasznosak lehetnek a probléma megoldásában. A tanulók 96%-a tudott olyan választ írni, ami meggyőző volt abban a tekintetben, hogy egy tetszőleges weboldalt később is megtalálna az interneten. A tanulók nagyrészt egyetlen megoldást javasoltak, 15,5%-uk kétféle, 2,5%-uk háromféle kategóriába sorolható választ is felsorolt. Azonban a stratégiák különbözőek voltak.

6. táblázat. A „Mit tennél, ha egy érdekes weboldalt később is meg szeretnél találni a neten?” kérdésre adott válaszok kategóriái és a válaszok arányai

Válaszok	Arány (%)
Böngésző könyvjelző	40
Kedvencek	32
Előzmények	10
Elektronikus jegyzet	9
Papíralapú jegyzet	7
Megjegyzí	6
Offline lementés	4
Emailben elküldí magának	2
Parancsikón	0

A „Mit tennél, ha nem tudnál egy mellékletet emailben átküldeni, mert az túl nagy?” kérdésre (7. táblázat) a tanulók 77%-a adott elfogadható választ. A válaszlehetőségek között felmerült a tömörítés és más, meg nem nevezett levélküldő alkalmazás használata.

A második leggyakoribb megoldás olyan volt, amiben egy konkrét szolgáltatás neve is szerepelt. A „Mit tennél, ha jogtiszta képekre lenne szükséged egy prezentációban? Hol és hogyan keresnél ilyeneket?” kérdésekre (8. táblázat) a vezető válaszkategória a körvonalazatlan Google-keresés volt. Egy további válaszkategória lett azon válaszok csoportja, amelyekben a tanulók megbízható vagy hivatalos oldalakat említettek, hogy ilyen oldalakról töltenének le képeket, például .org végződésű vagy kifejezetten jogtiszta képekre szakosodott honlapról.

7. táblázat. A „Mit tennél, ha nem tudnál egy mellékletet emailben átküldeni, mert az túl nagy?” kérdésre adott szabadszavas válaszok kategóriái és a válaszok arányai

Válaszok	Arány (%)
Tömörítés	33
Fájl szétbontása	14
Megnevezett szolgáltatás (pl. Drive, dropbox)	14
Pendrivel	12
Más levélküldő	9
Meg nem nevezett oldal, letöltési link	5
Konvertálás	2

8. táblázat. A „Mit tennél, ha jogtiszta képekre lenne szükséged egy prezentációban? Hol és hogyan keresnél ilyeneket?” kérdésre adott válaszok kategóriái és a válaszok arányai

Válaszok	Arány (%)
Pontosítatlan Google-keresés alkalmazása	44
Megbízható oldal említése (pl. hivatalos weboldal, .org)	9
Wikipédia	3
Nem venne róla tudomást, hogy jogtiszta-e	2
A forrás megjelölése, idézésre való hivatkozás	2
Licencre való hivatkozás	1
Összetett keresés említése	1
Könyvtár	1
Pinterest	0

Az email tárgya feladat is egy valóságos szituációt vázolt fel. A szabadszavas válaszra épülő kérdésre 879 válaszadótól 270 egyedi megoldás született, melyek közül sok hasonló volt. A feladat értékelése az alapján történt, hogy az email tárgya mennyire volt a levél törzsszövegéhez képest releváns. Ez az eredmény arra utal, hogy az ebbe a korosztályba tartozók lényegesen ritkábban írnak emailt, mint az idősebbek, hiszen alapvetően Facebookon vagy chatoldalon kommunikálnak, ezért az üzenet tárgyának megfo-



galmazásával mint feladattal nem szembesülnek. A munka világában, az internetes kommunikációt alkalmazó munkakörökben az email a leggyakrabban használt közlésmód, ugyanakkor 9. és a 10. évfolyamos tanulók számára szóló tanterv szó szerint nem is említi ezt az eszközt, csak a tágabb kategóriájú „modern infokommunikációs eszközök” használatának fejlesztését tűzi ki célul.

### Dekódolási feladatok

A hiányzó érték megtalálása feladatban a matematikai művelet elvégzése viszonylag könnyebben levezethető volt, a tanulók 38%-a megfelelően számolt, ám az informatikai ismereteket igénylő szintaxis felírása már nem volt magától értetődő, a képletet már csak a válaszadók töredéke, további 7,8%-a tudta megadni. Feltételezhető, hogy azok a tanulók, akiknek ez frissebb tananyag (9. évfolyam) vagy az érettségire készülnek (13. évfolyam), azok tudják a helyes választ. Bár a 9. évfolyamosok jártak élen ebben a feladatban (66%-uk tudta megoldani szemben a 11. évfolyamosokkal, ahol ez az arány csak 43% volt), azonban közülük is csak 14%-nyian tudták a képletet alkalmazni. A 13. évfolyamon a diákok 12%-a tudta a helyes megoldást, a többi évfolyam sokkal rosszabbul teljesített ( $\chi^2(3)=15,47, p<0,01$ ).

A Táblázatok használata feladat nem kívánt speciális informatikai ismereteket, hanem adatsor értelmezésére – szövegértésre – volt szükség. Ezt a feladatot azért szerepeltettük, mert a táblázatkezelés, problémamegoldás táblázatba foglalt adatok segítségével szerepel a 9–10. évfolyam tananyagában, és számos foglalkozás művelői napi rendszerességgel végeznek ilyen tevékenységeket, tehát gyakorlatközeleki ismeretről van szó. Két táblázatot kellett értelmezni, ezek alapján a megfelelő információkat azonosítani. A tanulók 43%-a mindhárom alkérdésre helyesen válaszolt, további 33% két alkérdést tudott.

Grafikonolvasásban (Fizikai jelenségek) a tanulók 36%-a maximális teljesítményt nyújtott, további 36%-uk egy adatot nem tudott helyesen leolvasni, 15,8%-uk öt helyes állításból hármat tudott kiválasztani összesen nyolc válaszlehetőségből. Az *infografika* esetében a feladat könnyebbnek bizonyult; a tanulóknak 51%-a ki tudta választani azt a két helyes állítást, ami az infografikán adatként valóban megjelent. Ebben az esetben a képi információ segített, az alapvetően képi kommunikációt alkalmazó eszközöket használó tanulók a grafikus megjelenítést sikeresen használták információszerezésre.

A grafikai jelek feladat esetében a nyolc megjelenített funkciógombot a tanulók töredéke ismerte fel. Véleményünk szerint a jeleket azért nem ismerték a tanulók, mert az általuk használt alkalmazásokban ilyeneket nem láttak, az iskolában pedig nem tantervi anyag. Itt ismét olyan ismeretek hiányoznak, amelyek általános és alapvető tájékozási pontokat jelenthetnek bármely újonnan felfedezendő felhasználói felületen.

A Pendrájv egy számolást igénylő feladat volt, melyben az eldöntendő kérdést kellett indoklással és levezetéssel alátámasztani. Mivel az eldöntendő kérdés esetében a helyes válasz esélye 50-50% volt, ezért csak indoklással együtt volt elfogadható a válaszuk. A diákok 43%-a válaszolt helyesen, 24%-uk meg sem próbálta számolással alátámasztani választát.

### A digitáliskompetencia-teljesítmény kapcsolata a vizsgálat egyéb eredményeivel és a háttérváltozókkal

A digitáliskompetencia-teszten elért eredményeket olyan változókkal összefüggésben vizsgáltuk, amelyeket a szakirodalom és/vagy a laikus közbeszéd a teljesítményt befolyásoló tényezőnek tart, úgymint a szülők iskolai végzettsége, a tanulmányi átlag, a számítógép- illetve –internethasználattal kapcsolatos tapasztalatok (évben kifejezve), az életkor, ehhez kapcsolódóan az évfolyam, valamint az iskolai feladatok megoldásának gyakorisága az otthoni számítógépen. Továbbá a kitöltők iskolájára és osztályára vetítve is kutattunk magyarázó változók után, és kerestük az összefüggést az internethasználati szokásokkal. A digitális kompetencia pontszáma korrelált a tanulók kapcsolati-kommunikációs státuszát felmérő, az első körben felvett kérdőívben szereplő következő kérdésekkel. Az eredmények gyenge, de szignifikáns negatív összefüggést mutatnak a Facebook-ismerősök számával ( $r=-0,24$ ,  $p<0,01$ ), a napi posztok számával ( $r=-0,07$ ,  $p<0,05$ ), a napi szinten olvasott posztok átlagával ( $r=-0,08$ ,  $p<0,05$ ) és a kapott kommentek számával ( $r=-0,14$ ,  $p<0,01$ ). Mindemellett a közösségi oldalak mint tanulási színterek kedveltsége is negatív összefüggést mutat a teszten elért pontszámmal ( $r=-0,12$ ,  $p<0,01$ ). A Facebookon való beágyazottság és aktív napi kommunikáció a digitális kompetenciával való negatív összefüggésének magyarázatában azokra az esetekre lehet gondolni, amikor ez a színtér a legmeghatározóbb a tanulók internetezéssel töltött idejében, azonban az oktatás nincs jelen ebben a közegben. Lannert (2014, p. 10) a PISA digitálisszöveg-értés eredményei alapján fogalmazza meg: „Sokkal inkább tűnik úgy, hogy a pedagógiai gyakorlat nem tudja igazán kihasználni az új információs technológiai eszközök előnyeit és nem tudta ezeket hatékony módon beépíteni a tanulási folyamatba.”

A fiúk átlagpontszáma szignifikánsan magasabb, mint a lányoké ( $|t|=3,87$ ,  $p<0,01$ ), a teljesítmények megoszlását a 9. táblázat percentilisekkel is bemutatja. A nemek teljesítménye közötti különbségeket a későbbiekben még részletezzük.

9. táblázat. A digitáliskompetencia-pontszám nem szerinti különbségei

	<i>Teljes minta</i>	<i>Fiúk</i>	<i>Lányok</i>
Minimum	0	0	0
25-ös percentilis	41,83	46,00	40,48
Átlag	53,12	55,79	51,10
Szórás	17,48	17,61	16,65
75-ös percentilis	65,50	69,57	63,25
Maximum	92,73	91,10	92,73

Az 10. táblázatról leolvasható, hogy a 4,5 feletti múlt év végi bizonyítványátlaggal rendelkező tanulók átlagteljesítménye volt a legmagasabb (56,4%,  $sd=16,2$ ). Az átlagok tekintetében egyértelműen alacsonyabb teljesítményeket, egyre alacsonyabb átlagpontszámokat láthatunk a 4,1–4,4, a 3,1–4 és az ennél alacsonyabb bizonyítványátlaggal

A digitális kompetencia kognitív dimenziója és összefüggésrendszere egy empirikus kutatás tükrében

rendelkezők körében. Azonban a 75-ös percentilis feletti eredményeknél a maximum értékek tekintetében hasonlóak az átlagpontszámok a 4,5 feletti átlaghoz hasonlóan a következő két kategóriában is, azaz a kevésbé jó bizonyítványú diákok digitális kompetenciája is lehet akár kimagasló.

10. táblázat. A bizonyítványátlag és a digitális kompetencia összefüggései

	Teljes minta	Bizonyítvány átlaga			
		4,5 feletti	4,1–4,4 között	3,1–4,0 között	2,0–3,0 között
Minimum	0	6,40	0	5,27	0
25-ös percentilis	41,83	48,52	41,70	39,53	33,40
Átlag	53,12	57,15	52,24	50,43	41,71
Szórás	17,48	16,42	17,95	17,00	20,75
75-ös percentilis	65,50	68,85	64,43	62,05	60,32
Maximum	92,73	92,73	91,03	91,10	81,07

Az anya és az apa iskolai végzettsége esetében is a szülő magasabb iskolázottsága magasabb teljesítménnyel párosul, jobb átlaggal rendelkezik azon tanulók csoportja, akiknek édesanyjuk vagy édesapjuk egyetemet végzett, mint azok, akiké főiskolát, középiskolát vagy érettségit nem adó szakközépiskolát (11. táblázat). Egyik-egyik szülő iskolai végzettsége a digitáliskompetencia-pontszámból 4%-ot magyaráz a varianciaanalízis szerint, ahogyan a tanuló előző évi bizonyítványátlaga is.

A teljes mintán végzett varianciaanalízisek eredményei alapján az osztály mint független változó esetében volt a legmagasabb a megmagyarázott variancia, vagyis az, hogy a tanulók melyik osztálynak, tanulóközösségnek a tagjai. Azoknak a tanulóknak a teljesítménye, akik azonos iskolában vagy azonos osztályban írták meg a tesztet, jobban hasonlítanak egymásra (12. táblázat).

11. táblázat. A szülők iskolai végzettsége és a digitális kompetencia összefüggései

	Teljes minta	Anyai iskolai végzettsége				
		Egyetem	Főiskola	Középiskola érettségivel	Szakiskola és szakmunkásképző	Általános iskola
Minimum	0	10,93	0	6,67	0	4,43
25-ös percentilis	41,83	47,92	39,87	42,65	38,08	42,43
Átlag	53,12	57,71	51,40	53,12	47,66	51,58
Szórás	17,48	16,85	17,23	17,15	17,73	15,73
75-ös percentilis	65,50	70,27	64,93	64,73	62,88	61,02
Maximum	92,73	92,73	86,63	85,87	79,47	75,50

## 11. táblázat folytatása

	Teljes minta	Apa iskolai végzettsége				
		Egyetem	Főiskola	Középiskola érettségivel	Szakiskola és szakmunkásképző	Általános iskola
Minimum	0	0	0	6,67	4,43	0
25-ös percentilis	41,83	47,90	43,79	40,55	41,40	36,02
Átlag	53,12	56,84	53,70	51,87	50,37	44,93
Szórás	17,48	17,43	16,75	17,83	16,58	17,87
75-ös percentilis	65,50	69,82	65,17	63,84	62,20	54,84
Maximum	92,73	92,73	86,60	86,63	83,30	76,07

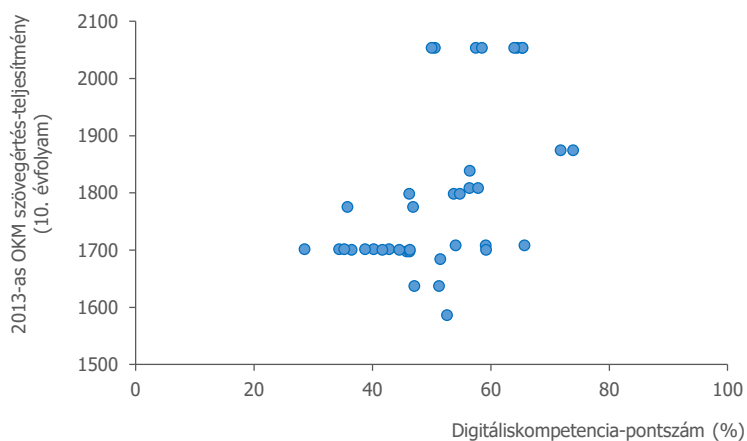
12. táblázat. A digitáliskompetencia-teszpontszám összefüggései az osztállyal, az iskolával, a tanulmányi átlaggal, az anya és az apa iskolai végzettségével, az években mért internetezési és számítógép-használati tapasztalattal, az évfolyammal, az iskolai feladatok otthoni számítógépen való gyakoriságával és az életkorral

Változó	F	A megmagyarázott variancia értékei %-ban
Osztály	12,9**	36,35
Iskola	27,9**	29,59
Tanulmányi átlag	12,2**	4,49
Anya iskolai végzettsége	6,5**	4,10
Mióta vagy aktív internetező?	8,2**	4,01
Mikor használtál először számítógépet?	7,4**	3,66
Apa iskolai végzettsége	4,8**	3,08
Évfolyam	4,7**	2,64
Iskolai feladatok megoldásának gyakorisága az otthoni számítógépen	4,7**	2,14
Életkor	3,0*	1,80

Megjegyzés: \* p<0,05; \*\* p<0,01

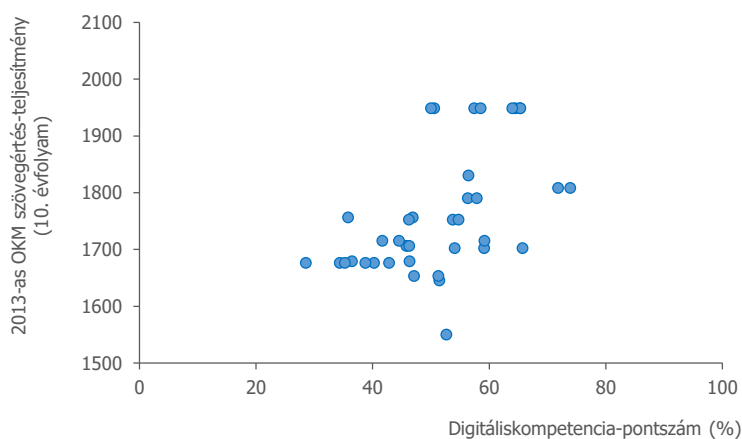
Az egyes iskolák Országos kompetenciamérésen elért nyilvános eredményeire támaszkodva minden osztályhoz hozzárendeltük az iskola 10. évfolyamának 2013-as matematika- és szövegértés-teljesítményét (4–5. ábra). A 14 iskola közül 12 esetében mindkét teszten az országos átlag fölött teljesítettek a diákok, egy esetében az egyik teszt eredményei nem különböztek szignifikánsan az országos eredményektől, és egynél mindkét teszten elért teljesítmény alatta maradt az országos átlagnak. Bár a 2013-as év tesztjeit megíró tanulók nem feltétlenül azonosak a digitáliskompetencia-tesztet kitöltő

tanulókkal, mégis jellemző adatnak tarthatjuk az általuk elért pontszámokat az iskola tanulóinak általános teljesítményére vonatkozóan. A digitáliskompetencia-pontszám összefüggést mutatott az Országos kompetenciamérésnek mind a matematikai ( $r=0,53$ ,  $p=0,01$ ), mind a szövegértés-eredményével ( $r=0,54$ ,  $p=0,01$ ) az egyes osztályok esetében. Mindez egyrészt az iskola mint háttérváltozó erős befolyását jelzi a teljesítményre, másrészt következtetni enged arra, hogy a digitális kompetencia szorosan összefügg a matematikai és a szövegértési kompetenciával is.



4. ábra

*Az osztályok OKM matematika teszten elért teljesítménye és a digitális kompetencia összefüggése*



5. ábra

*Az osztályoknak az Országos kompetenciamérés szövegértési teszten elért teljesítménye és a digitális kompetencia összefüggése*

Az évfolyam és a teljesítmény nem volt független egymástól, azonban az összefüggés nem lineáris. Míg a legjobb átlaga a 13., illetve a 10. évfolyamosoknak van, egyéb, az évfolyamok teljesítményére vonatkozó adatok is szolgálnak további fontos információval: a 12. évfolyamnál figyelhető meg a legnagyobb szóródás a teljesítményekben a 25. és a 75. percentilis között, a minimum és a maximum között a legkisebb távolság a 8. évfolyamosoknál van (13. táblázat). Igaz, hogy a maximum érték nem ér a többi évfolyam teljesítményének közelébe, azonban a minimum érték viszont magasabb a többi évfolyamhoz képest.

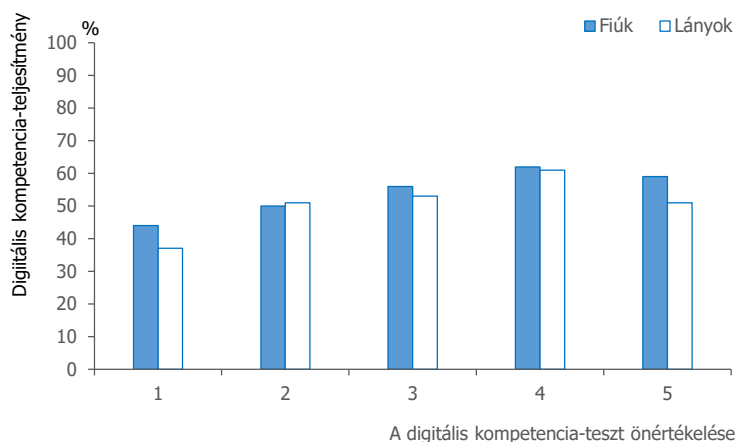
13. táblázat. Az évfolyam és a digitális kompetencia összefüggései

	Teljes Minta	Évfolyam					
		8.	9.	10.	11.	12.	13.
Minimum	0	23,37	0	4,43	10,83	0	19,03
25-ös percentilis	41,83	41,37	40,72	46,40	42,30	30,50	45,60
Átlag	53,12	49,25	51,77	56,23	52,06	48,63	56,86
Szórás	17,48	11,31	17,66	18,23	13,81	20,97	14,65
75-ös percentilis	65,50	57,10	64,34	70,40	60,87	63,60	66,57
Maximum	92,73	74,17	89,97	92,73	83,30	87,20	81,97

A digitális kompetencia fejlettségi szintje nem mutatott összefüggést az életkorral, a jelenlegi informatikaórák heti számával, a naponta aktívan internetezéssel, tanulással vagy olvasással töltött órák számával, a digitális tanulói jellemzőkkel és a hatékony tanulási szokásokkal sem ( $p > 0,05$ ). Az internethasználati motivációk közül a tájékozódási motivációval pozitív ( $r = 0,11$ ,  $p < 0,01$ ), az érzelmekkel ( $r = 0, -0,08$ ,  $p < 0,05$ ) és a társas kapcsolatokkal ( $r = 0, -0,09$ ,  $p < 0,01$ ) negatív összefüggést mutatott. A teszt önértékelése és a digitáliskompetencia-pontszám is korrelált egymással ( $r = 0,23$ ,  $p < 0,01$ ), a lányok ( $r = 0,24$ ,  $p < 0,01$ ) esetében az összefüggés szorosabb volt, mint a fiúknál ( $r = 0,22$ ,  $p < 0,01$ ). Az az eredmény, miszerint a napi internetezéssel töltött idő nem járul hozzá a magasabb digitáliskompetencia-pontszámokhoz, egybecseng a 2012-es PISA-mérés tanulásaival, miszerint a nagyobb időráfordítás nem befolyásolta pozitívan a digitális-szöveg-értésben elért teljesítményeket a magyar diákok körében (Lannert, 2014).

Összehasonlítva a nemek önértékelését és teljesítményét, a fiúknak nemcsak a digitáliskompetencia-teszten elért teljesítménye magasabb ( $|t| = 3,8$ ,  $p < 0,01$ ), hanem az önértékelése is ( $|t| = 6,02$ ,  $p < 0,01$ ). A saját teljesítményre adott osztályzatokat és a teljesítmény-átlagokat szemügyre véve az látható, hogy a magukat hármásra, illetve ötökre értékelt tanulók teljesítménye nemenként jelentősen eltér: mindkét esetben a fiúk átlaga a magasabb, tehát a lányok alacsonyabb pontszámokra is magasabb osztályzatot adtak (6. ábra). A legjobb teljesítményátlagot azon tanulók csoportja érte el, akik négyest adtak maguknak, kicsit szerényebben értékelve magukat, ugyanakkor az ötösök között a legnagyobb a teljesítmény szórása mindkét nemnél. A négyes osztályzatig a fiúk teljesítményátlaga emelkedik, és az ötösnél látható, hogy ezek a tanulók némelyike jócskán felülértékelte a

teljesítményét a négyesekhez képest. Ám a lányoknál másféle anomáliák is láthatók, ugyanis a maguknak kettést és ötöst adók átlaga nem különbözik egymástól szignifikánsan (Welch-próba:  $t=0,01$ ,  $p>0,05$ ), a saját teljesítményüket ötösre értékelők teljesítményei sokkal jobban szóróznak.



6. ábra

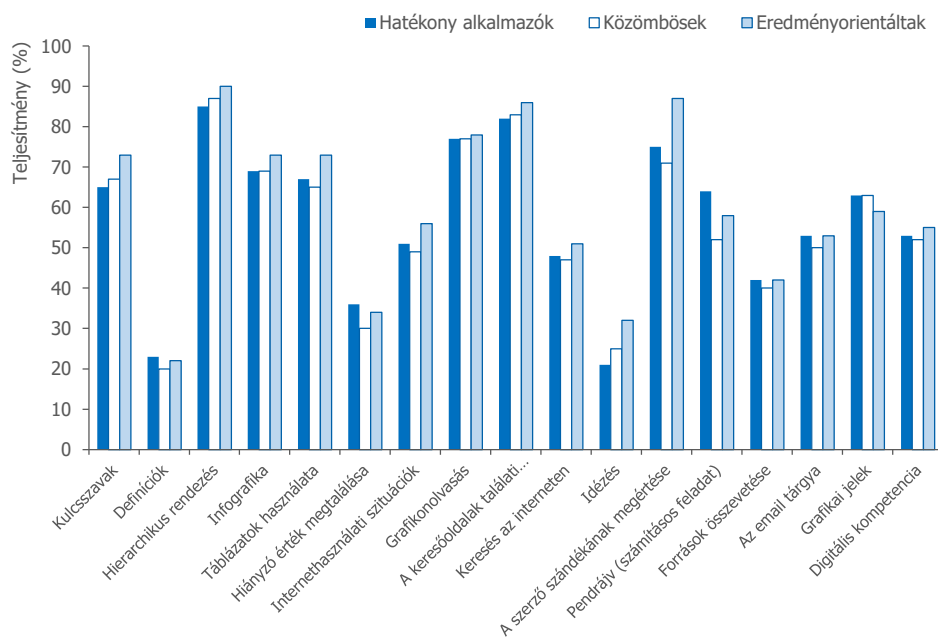
*A digitáliskompetencia-teszten elért teljesítmény az önértékelés tükrében*

A hozzáférés mint a digitális kompetenciát alapvetően meghatározó komponens esetében azt tapasztaltuk, hogy az a tény, hogy a tanuló számára otthonában bármikor rendelkezésre áll-e számítógép vagy használatát meg kell osztania családtagokkal, nem eredményezett jelentős különbséget a két csoport átlaga között ( $|t|=0,45$ ,  $p>0,05$ ). A tanuló otthonában rendelkezésre álló egyéb IKT-eszközök száma sem mutatott összefüggést a digitális kompetencia tesztjén elért pontszámmal ( $r=-0,06$ ,  $p>0,05$ ). A hozzáférés mint alapvetés esetében azt tapasztaltuk, hogy az a tény, hogy a tanuló számára otthonában bármikor rendelkezésre áll-e számítógép, vagy használatát meg kell osztania családtagokkal, nem eredményezett jelentős különbséget a két csoport átlaga között ( $|t|=0,45$ ,  $p>0,05$ ).

Az attitűdök tekintetében több összefüggés is azonosítható. Az IKT-eszközök azoknál a tanulóknál, akik jobban szeretnek IKT-eszközöket használni a tanuláshoz, az önálló tanulás hatékonyságát fokozzák, megoldják technikai problémáikat, sokat tudnak és lépést is tartanak a technológiákkal, magasabb átlagot értek el a digitáliskompetencia-méréseken. Azok, akik a digitális eszközök tanuláshoz való felhasználásában is magabiztosabbak, szintén magasabb pontszámot értek el.

A digitális tanulói jellemzők (Prensky, 2001; Jukes & Dosaj, 2006; Thompson, 2012) rosszabb tanulmányi teljesítménnyel járnak együtt, és nem társulnak hozzájuk alapértelmezetten hatékony tanulási szokások. Ezen skálák itemein elért pontszámok alapján klasztereket alkottunk, melyek árnyaltabb megközelítést tesznek lehetővé.

Ezeket a klasztereket, illetve a feladattípusonkénti eredményeiket a 7. ábra mutatja be. Az 1. klaszterbe olyan tanulók tartoznak, akikre a digitális tanulói jellemzők jól ille- nek, és emellett hatékony tanulási szokásaik is vannak – őket hatékony alkalmazóknak neveztük el. A 2. klaszterben található azok a tanulók, akik nem jellemezhetők a digitá- lis tanulási jellemzőkkel, és emellett hatékony tanulási szokásaik sincsenek – ők a kö- zömbösek. A 3. klaszterben szintén a hagyományosabb tanulói jellemzőkkel írhatók le a tagok, azonban náluk hatékony tanulási szokások is fellelhetők – így az eredményorien- tált nevet kapták. Bár számos preferenciában különböznek a klaszterek, a digitáliskom- petencia-teszten nyújtott teljesítményükben csak néhány feladat esetében tapasztalható szignifikáns különbség. Az eredményorientáltak sem maradnak el a digitáliskompeten- cia-pontszámok tekintetében társaikhoz képest, némely feladatokban jobban is teljesí- tenek, a kognitív dimenzióban éppúgy, mint a technológiaiában. Attól függetlenül, hogy ezeknek a tanulóknak hagyományosabb preferenciák vannak a tanulással összefüggés- ben, kompetensek lehetnek a digitális világ kihívást jelentő feladataiban. Összevetettük a hatékony alkalmazók és az eredményorientáltak, valamint a hatékony alkalmazók és a közömbösek digitáliskompetencia-teszten elért teljesítményét, ami alapján közöttük nincs jelentős különbség, azonban utóbbiak teljesítménye szignifikánsan alacsonyabb az eredményorientáltakénál ( $t=2,8$ ,  $p<0,01$ ).



7. ábra

*A digitáliskompetencia-teszt feladataiban elért eredmények a különböző tanulótipusoknál*



A hatékony alkalmazók és a közömbösek esetében csak a számítási feladat esetében fordult elő szignifikáns különbség ( $t=2,54$ ,  $p=0,01$ ) az egyes feladatokban nyújtott teljesítményben, ebben az 1. klaszter tagjai voltak a jobbak. A 2. és a 3. klaszter esetében a táblázatok használata ( $t=2,50$ ,  $p=0,01$ ), az internethasználattal kapcsolatos szituációk ( $t=3,20$ ,  $p<0,01$ ) és a szerző szándékának megértése ( $t=4,53$ ,  $p<0,01$ ) feladat megoldásában volt jelentős különbség, mindhárom esetben a 3. klaszter tagjainak előnyére. A legtöbb eltérés a feladatokban nyújtott teljesítmények esetében a hatékony alkalmazók és az eredményorientáltak pontszámai között azonosítható. A kulcsszavak ( $t=2,17$ ,  $p=0,03$ ), a hierarchikus rendezés ( $t=2,08$ ,  $p=0,04$ ), az internethasználattal kapcsolatos szituációk ( $t=2,12$ ,  $p=0,03$ ), az idézés ( $t=2,59$ ,  $p=0,01$ ) és a szerző szándékának megértése ( $t=3,39$ ,  $p=0,01$ ) feladatoknál minden esetben a 3. klaszter tagjai teljesítettek jobban.

Az eredményekből kitűnik, hogy azoknak a tanulóknak a teljesítménye, akikre a digitális tanulói jellemzők nem illenek, nem marad el a másik két csoportétól. Az eredményorientáltak hagyományos tanulók, akiknek tanulási preferenciái nem idomulnak a digitális tanulói jellemzőkhöz, mégsem kevésbé kompetensek, mint társaik, ugyan igaz, hogy hatékony tanulási szokásokkal rendelkeznek, ami jelentősen megkülönbözteti őket a közömbösek csoportjától. Az eredményorientáltak a digitáliskompetencia-teszten összességében a legjobban teljesítettek, és nemcsak a kognitív dimenzióban, hanem a technológiai dimenzióban is hasonló eredményeik voltak a hatékony alkalmazókéhoz.

A hatékony alkalmazóknál az összes feladatból csak az internethasználattal kapcsolatos definíciók terén van szignifikáns nem szerinti különbség, a fiúk teljesítménye jobb ( $t=2,37$ ,  $p=0,01$ ). A „közömbös” fiúk és lányok teljesítményében a kulcsszavak megadása, az internethasználattal kapcsolatos definíciók ismerete, az infografika értelmezése, a hiányzó érték megtalálása, a táblázatok használata és a grafikonolvasás feladatokban is szignifikáns a különbség, minden esetben a fiúk teljesítménye jobb. Az eredményorientált klaszterben az internethasználattal kapcsolatos definíciók ismerete, a hiányzó érték megtalálása, a keresőoldalak találati eredményeinek értelmezése és a számítási feladat nagyobb nehézséget okozott a lányoknak, mint a fiúknak. Összességében mindazonáltal mindhárom klaszterben a lányok átlaga szignifikánsan alacsonyabb, és egy feladatban sem teljesítettek jobban a fiúknál (14. táblázat)

14. táblázat. Különböző klaszterek összteljesítménye a digitáliskompetencia-teszten

Klaszter	Nem	N	Átlag	Szórás	Std. hiba	t	p
Hatékony alkalmazók	fiú	144	55,64	19,69	1,64	2,32	0,02
	lány	108	49,74	20,30	1,95		
Közömbösek	fiú	131	53,64	17,65	1,54	1,97	0,05
	lány	128	49,69	14,45	1,28		
Eredményorientáltak	fiú	129	58,09	15,27	1,34	2,62	0,01
	lány	148	53,32	14,96	1,23		

A lányok eredményei szignifikánsan gyengébbek, mint a fiúké, a teljesítménykülönbségek csökkentése is fontos volna, hiszen egyformán ki kell vennie a részét a két nemnek az információs társadalom kihívásainak való megfelelésből. Azonban az azonosított tanulótipusok digitáliskompetencia-teszten elért eredményei alapján a teljesítménybeli különbségek nem túl nagyok, azaz kompetensek lehetnek azok is, akikre nem illenek a Prensky-féle jellemzők.

## Összegzés

A kutatás jelentősége, hogy sikerült képet adnunk a középiskolás tanulók digitális kompetenciájának fontos összetevőiről. Feltártuk a tanulók internethasználattal kapcsolatos ismereteit, problémamegoldó készségének fejlettségét, forráskeresési és -értékelési stratégiáit, melyek a digitális eszközökkel támogatott tanuláshoz és tanításhoz elengedhetetlen feltételei. Ha a tanulók számára az internet az elsődleges forrás bármilyen kérdésben történő tájékozódás során (Herczog & Racsko, 2012), akkor nem elhanyagolható a digitális írástudás fejlesztése. Az internetes keresési stratégiák, a talált források értékelése terén is mutatkoztak hiányosságok, elsősorban a tudatos választás, a választás indoklása tűnt nehezebb feladatnak. Az internethasználattal kapcsolatos fogalmak kifejtése és problémahelyzeteket vázoló szituációs feladatok ugyancsak kevés jó megoldást eredményeztek. Kiderült az internethasználattal összefüggő definíciókkal kapcsolatos feladatokból, hogy a legtöbb fogalom javarészt ismeretlen, így – feltehetően – a tanulók vagy kevéssé alkalmazzák ezeket a funkciókat, lehetőségeket, vagy nem tudják azonosítani a fogalmakat a funkciókkal. Ezen definíciók ismerete (pl. tartalomaggregálás) az internethasználatnak egy minőségi jellemzőjét adhatják inkább, mintsem kizárólag elméleti tudásról volna szó. A technológiai dimenzióban az internethasználattal kapcsolatos szituációk közül a legkevésbé ismert az etikai dimenzióval is összefonódó, a jogtisztá képek keresési módjának, lelőhelyének ismerete.

A kognitív dimenzióban, főleg a dekódolás területén, a tanulók jobban teljesítettek, azonban az internetes kereséssel, forrásértékeléssel kapcsolatos feladatokban gyengén szerepeltek. Ahogyan Calvani, Fini és Ranieri (2010) is megállapították a digitális kompetencia természetéről, az szoros összefüggést mutatott a tanulók intézményének Országos kompetenciamérésen elért szövegértési és matematikateszten elért eredményeivel. Az életkor és a digitáliskompetencia-pontszám között nem volt egyértelmű lineáris összefüggés, azonban a különböző évfolyamok teljesítménye eltért egymástól.

Ugyanakkor beigazolódtak olyan feltevések, amelyek önmagukban csak sztereotípiákra épülnek: a lányok egyes részfeladatokban nyújtott teljesítménye elmaradt – 16 feladattípusból hat esetben – a fiúk teljesítményétől. A digitális tanulói jellemzők és a hatékony tanulási szokások felmérése alapján képzett klaszterekben a hatékony alkalmazók között arányaiban is kevesebb lányt, az eredményorientáltak között kevesebb fiút azonosítottunk. A lányok gyengébb eredményei ellenére az eredményorientáltak több feladat esetében is felülmúlták a hatékony alkalmazókat, azonban a hatékony alkalmazók klaszterén belül csak egyetlen feladattípusnál mutatható ki jelentős különbség a két nem kö-

zött. Az önértékelés és a digitáliskompetencia-teszten elért eredmények tekintetében is magasabb átlagot értek el a fiúk, a lányok önértékelése szorosabb összefüggést mutatott a teljesítményükkel. A lányok körében a saját teljesítményük alulértékelése nem volt kimutatható.

A digitális kompetenciát mérő teszt eredményeinek összefüggéseit alaposabban szemügyre véve megállapítható, hogy egy sor, általában a teljesítmény mögött sejtett tényező sokkal kisebb szerepet játszik, mint azt gondoltuk. Azok a tanulók, akik több időt töltenek az interneten, nem feltétlenül kompetensebbek. A minőségi idő, a sokrétű használat, amit az intézményes oktatás is támogathatna, lényegesebb szerepet játszhat abban, hogy a tanulók nagyobb hatékonyságot mutassanak az internet világában. Azok a tanulók, akiknek a számítógépen otthonukban családtagjaikkal kell osztozniuk, nem szorúlnak hátrányba emiatt, holott a napi internetezéssel töltött órák száma náluk az eredmények tükrében is egyértelműen alacsonyabb. Nincs szignifikáns különbség az ő digitáliskompetencia-teszten elért teljesítményük és azon diákok eredménye között, akik bárkikor használhatják az eszközt. Az egyéb IKT-eszközökhöz való hozzáférés (pl. okostelefon, tablet vagy e-könyvolvasó) szintén nincs jelentős befolyással erre a teljesítményre. Úgy tűnik, a használat módja és célja, illetve motivációi lényegesebbek ebben a kérdésben, mint maga a hozzáférés vagy a használat mennyisége. Lannert (2014, p. 11) a PISA digitálisszöveg-értés eredményeit elemezve hasonló következtetésre jutott: „amikor már szinte teljes a számítógéphez való hozzáférés, akkor nem a számítógép megléte, vagy a számítógépezésre fordított idő hossza, hanem a számítógépen folytatott aktivitás jellege az, amely leginkább összefüggést mutat a különböző területen mért tanulói teljesítménnyel”.

Az internethasználati motivációk feltérképezése és ezeknek a teljesítménnyel történő összevetése azt mutatta, hogy a különböző motivációk másképp fejthetik ki befolyásukat a teljesítményre. A digitális kompetenciának a tájékozódási motivációval pozitív, az érzelmekkel és a társas kapcsolatokkal enyhébb és negatív irányú összefüggése állapítható meg. Ezzel összefüggésben a facebookos aktivitás (ismerősök száma, olvasott és közzétett posztok és küldött üzenetek) is negatívan befolyásolhatja a teljesítményt. Ezekből az eredményekből talán nem merészség levonni azt a következtetést, hogy azok a tanulók, akik az internetezéssel töltött idejük jelentős részében kizárólag a Facebookon tevékenykednek, nem lesznek felkészültebbek a technológiai kérdésekben, valamint a kognitív feladatokban is gyengébben teljesítenek. Az eredmények alapján a használat minősége döntően befolyásolja a digitális kompetenciával kapcsolatos teljesítményt.

A digitáliskompetencia-pontszám nem függ össze számottevően a digitális tanulói jellemzőkkel és a hatékony tanulási szokásokkal sem, ami azt jelenti, hogy a Presnky-féle digitális nemzedéki sajátosságok nem verterzik fel a fiatalokat, így a pedagógusoknak nagy szerepe van abban, hogy a tanulókat e téren fejlesszék. A digitális kompetencia kognitív dimenziójába tartozó részképességek összefüggésrendszerének megismerése közelebb viheti a pedagógusokat ahhoz, miként is fejleszhető hatékonyan a digitális kompetencia az intézményes nevelés-oktatás során.

Az eredmények nem voltak függetlenek az előző év végi bizonyítványtól és a szülők iskolai végzettségétől sem. A jobb tanulmányi eredmény és a szülők magasabb iskolai végzettsége jobb teljesítménnyel járt, de az informatikaórák heti száma nem befolyásolta

a teljesítményt. Az, hogy a tanulók melyik osztályba járnak, mely tanulóközösség tagjai, aránylag nagy hányadát magyarázza a teljesítménynek, ahogyan a családi háttér, a szülők iskolai végzettsége is. A tanuló osztálya magába sűrít és valószínűsít több más változót, melyek kimutathatóan hatással vannak a teljesítményre. Egyértelmű, hogy ilyen az életkor, hiszen az egy osztályba járó tanulók nagyrészt azonos évben születtek. Az egy osztályba járó tanulók továbbá hasonló iskolai tapasztalatokkal bírnak, akár csak az IKT-val támogatott oktatás terén is, de például a kitöltetés idején is hasonló körülmények között dolgoztak. Egy szelektív iskolarendszerben a tanulók szüleinek legmagasabb iskolai végzettsége szintén feltételezhetően viszonylag hasonló az egyes intézményekben, szűkebben pedig tagozatokon, osztályokban.

Lényegesnek tűnik az a közvetlen oktatói-nevelői környezet, legyen szó elsődleges vagy másodlagos szocializációs szinterről, melyben a tanuló jelen van. Amennyiben olyan osztály tagja, ahol a tanárok a digitális kompetencia fejlesztésére horizontális fejlesztési célként gondolnak, és nem utalják azt kizárólag az informatikatanár és az informatikaórák illetékességi körébe, a tanulók sokat profitálhatnak a problémamegoldásban alkalmazott IKT-eszközök és alkalmazások használatából. Az IKT-kompetencia ugyanis szűken értelmezve csak műveleti készségeket, alkalmazói ismereteket jelent, azonban a digitális kompetencia már magában foglal olyan ismereteket, készségeket és attitűdöket is, amelyek nem csupán a kritikus információfeldolgozást és problémamegoldást ösztönzik, hanem a biztonságos és produktív részvételt is a személyes fejlődést megalapozó módon. Azonban a digitális kompetencia iskolai fejlesztésének nemcsak egy ideához vagy sztemderdekhez történő közelítést kell szolgálnia, hanem csökkentenie kell a hazai tanulók lemaradását ezen a téren.

## Irodalom

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <http://bit.ly/1p477BJ>
- Area, M., & Pessoa, T. (2012). From solid to liquid: New literacies to the cultural changes of Web 2.0 Communicar. *Scientific Journal of Media Education*. Retrieved from <http://bit.ly/1wsqKu9>
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies. Concepts, policies and practices* (pp. 17–32). New York: Peter Lang Publishing, Inc.
- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2008). Models and instruments for assessing digital competence at school. *Journal of e-Learning Je-LKS and Knowledge Society*, 4(3), 183–193. Retrieved from <http://bit.ly/1vP1Z6s>
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2009). Assessing digital competence in secondary education - Issues, models and instruments. In M. Leaning (Ed.), *Issues in informaton and media literacy: Education, practice and pedagogy*. Santa Rosam California: Informing science press (pp. 153–172). Retrieved from <http://bit.ly/1Dxkq9R>
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). Digital competence, in K-12. Theoretical models, assessment tools and empirical research. *Anàlisi*, 40, 157–171. Retrieved from <http://bit.ly/1GneVIH>
- Costa, C. (2011). Educational networking in the digital age. In M. Thomas (Ed.), *Digital education: Opportunities for social collaboration* (pp. 81–99). New York: Palgrave MacMillan. doi: [10.1057/9780230118003\\_5](https://doi.org/10.1057/9780230118003_5)

A digitális kompetencia kognitív dimenziója és összefüggésrendszere egy empirikus kutatás tükrében

- Eshet, Y. (2002). Digital literacy: A new terminology framework and its application to the design of meaningful technology-based learning environments. In P. Barker & S. Rebelsky (Eds.), *Proceeding of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 493–498). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Erstad, O. (2010). *Digital kompetanse I skolen, 2. utgave* [Digital competence in the school, 2<sup>nd</sup> ed.]. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erstad, O. (2011). Citizens navigating in literate worlds. The case of digital literacy. In M. Thomas (Ed.), *Deconstructing digital natives. Young people, technology, and the new literacies* (pp. 99–118). New York and London: Routledge.
- Fehér, P. (2014). A netgeneráció és az e-learning – a netgeneráció elektronikus tanulási szokásainak elemzése. In A. Buda (Ed.), *XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia. Tartalmi összefoglalók* (pp. 20). Debreceni Egyetem Neveléstudományok Intézete: Debrecen.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks* [PDF document]. Joint Research Centre. Technical Report. European Commission. Retrieved from <http://bit.ly/1ztaLvV>
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Hargittai, E. (2009). An update on survey measures of web-oriented digital literacy. *Social Science Computer Review*, 27, 130. Retrieved from <http://bit.ly/1IQjTjq>. doi: [10.1177/0894439308318213](https://doi.org/10.1177/0894439308318213)
- Hargittai, E. (2010). Digital na(t)ives? Variation in Internet skills and uses among members of the 'Net generation. *Sociological Inquiry*, 80(1), 92–113. Retrieved from <http://bit.ly/1zIVH34>. doi: [10.1111/j.1475-682x.2009.00317.x](https://doi.org/10.1111/j.1475-682x.2009.00317.x)
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010). Digital natives: where is the evidence? *British Educational Research Journal*, 36(3), 503–520. Retrieved from <http://bit.ly/1zISz7i>. doi: [10.1080/01411920902989227](https://doi.org/10.1080/01411920902989227)
- Herzog, Cs., & Racsko, R. (2011). Hol tart a hazai médiaoktatás? A tizenévesek médiaműveltségének empirikus vizsgálata a tudatos médiahasználat és kritikus médiafogyasztás vonatkozásában. *Oktatás-Informatika*, 3(3–4). Retrieved from <http://www.oktatas-informatika.hu/2012/07/herzog-csilla-racsko-reka-hol-tart-a-hazai-mediaoktatasa-tizenevesek-mediamuveltsagenek-empirikus-vizsgalata-a-tudatos-mediahasznalates-kritikus-mediafogyasztas-vonatkozasaban/> vagy: <http://bit.ly/2h1mOwH>
- Hinrichsen, J., & Coombs, A. (2013). The five resources of critical digital literacy: a framework for curriculum integration. *Research in Learning Technology*, 21(21334). Retrieved from <http://bit.ly/1bhHGvm>. doi: [10.3402/rlt.v21.21334](https://doi.org/10.3402/rlt.v21.21334)
- Jukes, I., & Dosaj, A. (2006). *Understanding digital kids (DKs). Teaching and learning in the new digital landscape* [PDF document]. The InfoSavvy Group. Retrieved from <http://bit.ly/13nDmYI>
- Key Competence Network on School Education (2006). *Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása az egész életen át tartó tanulóshoz szükséges kulcskompetenciákról 2006/962/EK* [PDF document]. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>
- Lanham, R. A. (1995). Digital literacy. *Scientific American*, 273(3), 160–161.
- Lannert, J. (2014). A magyar tanulók digitális írástudása a 2012-es PISA adatok alapján. *Oktatás-Informatika*, 6(2). Retrieved from <http://www.eltereader.hu/kiadvanyok/oktatas-informatika-20142/>
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59, 1065–1078. <http://bit.ly/1zRVgPg>. doi: [10.1016/j.compedu.2012.04.016](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016)
- OECD (2012). *PISA 2012 Nyilvánosságra hozott feladatok. MATEMATIKA* [PDF document]. Retrieved from <http://bit.ly/1qOj6ty>
- Pegrum, M. (2011). Modified, multiplied and (re-)mixed: Social media and digital literacies. In M. Thomas (Ed.), *Digital education: Opportunities for social collaboration* (pp. 9–35). New York: Palgrave MacMillan. doi: [10.1057/9780230118003\\_2](https://doi.org/10.1057/9780230118003_2)
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. MCB University Press. doi: [10.1108/10748120110424816](https://doi.org/10.1108/10748120110424816)

Tóth-Mózer Szilvia és Kárpáti Andrea

- Thompson, P. M. (2012). *The popular profile of the Digital Learner: Technology use patterns and approaches to learning* (Doktoral dissertation). Retrieved from <http://bit.ly/1IQmGJt>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21<sup>st</sup> century skills. Learning for life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- UNESCO IITE (2011). *Digital literacy policy brief*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, IITE.

## ABSTRACT

### THE COGNITIVE DIMENSION AND CONTEXT OF DIGITAL COMPETENCE: AN EMPIRICAL STUDY

Szilvia Tóth-Mózer & Andrea Kárpáti

In parallel with the creation of the digital native myth and its spread in public discourse, certain expectations have been formulated with regard to 21st-century students. The recent literature already makes a distinction between two groups of digital natives (Helsper & Eynon, 2010). The birth of the first generation, according to Prensky's (2001) original definition, is dated to 1980, and, with the appearance of Web 2.0 tools, people born after 1990 are considered the second generation. The difference between the two generations is their orientation and literacy in the digital world. Herczog and Racsko (2011) have pointed out that through the new media available for information acquisition – due to the extra-curricular online experience – teenagers are able to acquire a cultural literacy which helps them become independent learners, develops their skills and knowledge, and enables them to gain experience in knowledge building and knowledge sharing. The question is whether they can truly learn to use new media tools independently or whether the development of digital literacy is a function of school education, or a horizontal development task. It is clear from the results of the 2012 PISA survey on problem-solving, reading and understanding of digital texts that Hungarian students' performance is in last place in Europe (Lannert, 2014). Hungarian studies also confirm that the ICT competences among these students do not achieve an adequate level (Fehér, 2014). This study aims to contribute to clarifying the question with the results of an empirical study, aggregating the context and components of the digital literacy test results of secondary school students in the cognitive dimension.

Magyar Pedagógia, 116(2). 121–150. (2016)  
DOI: 10.17670/MPed.2016.2.121

Levelezési cím / Address for correspondence:

Tóth-Mózer Szilvia, ELTE Rektori Hivatal, Oktatásfejlesztési és Tehetség gondozási Iroda,  
H-1056 Budapest, Szerb u. 21–23. fszt. 31.  
Kárpáti Andrea, ELTE TTK Természettudományi Kommunikáció és UNESCO Multimé-  
diapedagógia Központ, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány, 1/a A épület, VII. em.  
7.25–26.