

Az informatika-tudás és a háttérváltozók

Tiszavasvári három általános iskolájának hetedik osztályaiban informatika teszt és néhány háttérváltozó felmérésével vizsgáltuk a tantárgy és más adatok összefüggését.

Vajon hány gyereknek van otthon számítógépe és a tantárgy alapfogalmainak tudását befolyásolja-e ez? Milyen kapcsolatot találok az egyéb iskolai teljesítmények és az informatika teszten elért eredmények között? Helyes-e az a tapasztalatom, hogy aki más tantárgyból is jól teljesít, az informatikából sem tanul rosszabb eredményre? A szocio-ökonomiai helyzet ennél a tantárgynál is befolyásoló erővel bír-e a teljesítményekben?

A háttérváltozók és az informatika

Az informatikai eszközök vásárlása ma még nagyon sok háztartás számára megterhelő Magyarországon. Ha rendelkezik a család számítógéppel, akkor a következő súlyos megterhelés az Internet hozzáférés fenntartása, amely manapság már szinte a kommunikáció egyik alappillérvé vált.

A minőségi iskola fontos feladata, hogy támogassa a gyerekek tanulási útjait. Az információs és kommunikációs technika eszközeihez való hozzáférés jelentős állomás lehet ezen az úton. Az EU elvárásai 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 szűkössége még nem ad lehetőséget az otthoni számítógéppel nem rendelkező, nagy létszámú tanulócsoporthoz való hozzáférése biztosítására és felzárkóztatására. Különösen nehéz a kisebbséghez tartozó tanulók informatikai nevelése, hiszen például a cigány családok szinte egyáltalán nem rendelkeznek otthoni számítógéppel. (Kőrösné, 2002)

1999 és 2002 között, az OECD (Organisation of Economic Co-operation and Development) pedagógiai kutatóközpontja, a CERi (Centre for Educational Research and Innovation) koordinálásával Információs és kommunikációs technológiák és a tanulás minősége („Information and Communication Technology (ICT) and the Quality of Learning”) címmel kutatás zajlott, melyben 25 ország vett részt.

A kutatás a számítógépek iskolai felhasználásával kapcsolatos közkeletű, az oktatáspolitikai döntéseket befolyásoló vélekedések, hiedelmek igazságtartalmát vizsgálta.

A kutatás e résztemájához Magyarország is kapcsolódott, s az ELTE Természettudományi Karán működő UNESCO Információtechnológiai Pedagógiai Központ koordinálásával az IKT (információs és kommunikációs technológiák) használatában akkor élen járó, a számítógéppel segített tanítás-tanulás és kommunikáció módszereit évtizedek óta használó iskolákban elemzések készültek.

A következő hipotézisekre keresték a válaszokat:

- az IKT nem fogja növelni az egyébként is meglevő különbségeket a kedvező és kedvezőtlen anyagi körülmények között élő tanulók között(!);
- vannak azonban, akik úgy vélik, hogy az informatikai kultúra elterjedésével a különböző szociális háttérű gyerekek közötti iskolai teljesítménykülönbség is nőni fog.

Erre a két hipotézisre a vizsgálat nem adott kielégítő választ, hiszen feladatuk az informatikában élen járó iskolák megfigyelése volt. Mivel igen nagy költségráfordítást igénylő technikát vizsgáltak, a kiválasztott iskolákban nem találtak olyan diákpulációt, amely elég nagy számú lett volna a hátrányos helyzet és az informatikai kompetencia összefüggéseinek vizsgálatára. A többi kutatócsoport hasonló eredménnyel járt: a középosztály gyermekeit vizsgálták ők is, miközben az innovatív szellemű, jól felszerelt iskolákban kutatták a digitális pedagógia esélyeit. Az alábbiakban összefoglalható, hogy milyen válaszokat adtak a fenti kérdésre az iskolavizsgálati adatok – és a párhuzamosan végzett tesztvizsgálat – alapján. Az első, lényeges megállapítás: a szülők anyagi helyzetüktől függetlenül készek áldozni arra, hogy gyermekük ne maradjon el a többiektől ezen a – munka világában oly nagyra értékelt – területen. Még az alsó középszintű családok nagy része is vett már gépet, vagy a közeljövőben tervezte ezt. A számítógép-beszerzés az anyagilag hátrányos helyzetű családoknál is nélkülözhetetlen oktatási kiadásnak minősül, és első helyen áll. Az esélyegyenlőség szempontjából igen kedvező ez a közhangulat.

Az egyes iskolák számítógép-használati szokásait feltérképezve kiderült, hogy az informatikatanárok tudják, kinek nincs módja otthon gyakorolni a számítógépes feladato-

*Mintha olyan tárgy lenne,
amelynek súlya nem attól függ,
hogy a tanuló humán vagy reál
érdeklődésű-e. Ez nem baj, hi-
szen az információs társadalom
minden tagjának szüksége van
az információk megszerzését le-
hetővé tevő tudásra, amelyet
nagyrészt ezzel a tantárggyal le-
het elsajátítani.*

kat. Ezeknek a tanulóknak felajánlják a külön gépidőt. Az iskolákban található diákok által használható gépek, ahol lehet levelezni, gyakorolni, házi feladatot írni, néha játszani annak, akinek erre otthon nincs lehetősége. Az IKT-ban élen járó iskolák eredményeink szerint igen érzékenyek a digitális szakadék problémájára, és lehetőségeik szerint mindent megtesznek, hogy iskolájukban ne alakuljon ki a tanulók jövőjét veszélyeztető megosztottság a géptulajdonosok és kevésbé szerencsés társaik között.

A tesztvizsgálatok során nem találtak jelentős különbséget a számítógéppel rendelkező és csak iskolai géphasználó tanulók teljesítménye között. Az OECD országok

által lényegesnek talált informatikai kompetencia összetevői ezek szerint azok, amelyeket elsősorban az iskolában tanulhatnak meg a gyerekek, illetve azok, amelyeket otthon, szabad idejükben nem gyakorolnak. A használati mintázat ebben a vizsgálatban csakúgy, mint az általuk ismert többi hazai elemzésben, az otthoni játék és „csetelés” dominanciáját mutatta ki, szemben az iskolai, képességfejlesztő feladatokkal. Az iskola szerepe tehát alapvető a digitális szakadék áthidalásában. Az igazi szakadék nem a géptulajdonosok és a gép nélküliek, hanem az iskolában hatékonyan és kevésbé jól oktatottak között húzódik. Ha nem fejlesztjük az iskolai informatikaoktatás személyi és tárgyi hátterét, a fiatalok nem tudják – nem is akarják – maguktól pótolni a hiányosságokat. (Kárpáti, 2003)

Az otthoni számítógépezés a kikapcsolódás része. A játék, ismerkedés, böngészés természetesen magában foglalja az informatikai kompetencia egyes elemeinek gyakorlását, de nem sok és a munka világa, tehát a későbbi életesélyek szempontjából nem lényeges elemről van szó. A játék fejleszti a stratégiai gondolkodást és a pszichomotoros koordinációt, de csak akkor, ha igényesen, egyre magasabb szinten és megfelelő szoftverkörnyezetben játsszák. A „csetelés” lehet a kommunikáció oktatóterepe, ha változatos témákról, szellemi kalandot jelentő személyekkel folytatjuk. Böngészés közben érdekes, tudásszerzésre és nyelvgyakorlásra módot adó helyekre bukkanhatunk, de ez képek viláddzóságává is válhat. Az otthoni használat strukturálatlan, segítség nélküli, ezért oktatási

értéke csekély. Aki nem kap ilyen lehetőséget, azt bizonyos nemzedéki élményektől fosztják meg, nem pedig lényeges, másutt pótolhatatlan tudástól. A fiatalok nem érzékelik ezt a különbséget, de oktatóiknak tudniuk kell: elsősorban rajtuk múlik, kialakul-e jelentős digitális szakadék Magyarországon.

Összegezve: a hátrányos helyzetű tanulóknak az iskolában kell több lehetőséget kapniuk a felhasználói rutin megszerzésére, a kommunikációs kultúra elsajátítására. Egyébként nincs hátrányban, akinek nincs saját számítógépe, hiszen ami a munkához kell, arra a géppel rendelkező fiatalokat is tanáruk tanítja meg. (Kárpáti, 2003, 46.)

A minta és az adatfelvétel

A vizsgálatomhoz a mintát Tiszavasvári város három általános iskolájának összes hetedik évfolyamos tanulója adta.

Az iskolák igazgatóival történt egyeztetés után a három iskolában a 2004/2005-ös tanév január hónapjának utolsó hetében került sor a tudásszintmérő feladatlapok és a háttérkérdőív megíratására. Azonos iskolán belül az összes hetedik osztályos tanuló egy időben írta a feladatlapokat osztálykeretben, s a következő tanórában töltötték ki a háttérkérdőíveket. A mérés során a felügyeletet az órarend szerint tanító pedagógusok látták el, az általam adott mérési útmutató alapján. A teszt megírásánál a kitöltésre fordítható idő 40 perc volt, amelyet a tanulók ki is használtak. A háttérkérdőív kitöltési ideje nem volt megszabva.

A résztvevő tanulók száma összesen 159 fő a három iskolából. Az első iskolából három, a másodikból négy és a harmadikból két osztály tanulói vettek részt a vizsgálatban. A főbb adatokat a 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A mérésben résztvevő tanulók száma iskolánként és nemenként

	1. iskola		2. iskola		3. iskola		Összesen	
	fő	%	fő	%	fő	%	fő	%
Fiú	19	44,2	56	64,4	13	44,8	88	55,3
Lány	24	55,8	31	35,6	16	55,2	71	44,7
Összesen (a mintában)	23	27,1	87	54,7	29	18,2	159	100,0

A további jellemzők közül ki kell emelni, hogy a tanulók 52,2 százaléka normál tantervű osztályban tanul. A többi diák háromféle tagozatos képzésben részesül. Ének tagozat 19,5 százalék, angol nyelv tagozat 12,6 százalék és informatika tagozat 15,7 százalék. Ezek a tanulók a kettes számú iskolában tanulnak. Így egyszerűen kiszámolható, hogy ebben az iskolában csak a gyerekek mindössze 6,9 százaléka nem vesz részt valamilyen emelt szintű képzésben a hetedik évfolyamosok közül. A másik két iskola minden tanulója normál tantervű osztályokban tanul. Szükséges még megemlíteni, hogy a mintában 15,7 százalék a roma származású tanulók aránya.

A szülők iskolai végzettségét mutató 2. táblázat alapján láthatjuk, hogy az első és második iskolában a középiskolát végzett szülők vannak többségben, szemben a harmadik iskolával, ahol az iskolázottság jóval alacsonyabb.

2. táblázat. A szülők iskolai végzettsége iskolánként, százalékban

Iskolai végzettség	1. iskola		2. iskola		3. iskola	
	Anya	Apa	Anya	Apa	Anya	Apa
Nem fejezte be az általános isk. olát	16,3	7,0	0,0	0,0	20,7	13,8
Általános iskola	20,9	23,3	8,1	6,9	48,3	41,4
Középiskola	51,2	58,1	63,2	73,6	31,0	44,8
Főiskola vagy egyetem	11,6	11,6	28,7	19,5	0,0	0,0

Az összes tanulót figyelembe véve a középiskolát végzett szülők aránya a legnagyobb. Az adatok a 3. táblázatban találhatóak.

3. táblázat. A szülők iskolai végzettsége, százalékban

Iskolai végzettség	Minta	
	Anya	Apa
Nem fejezte be az általános isk olát	8,2	4,4
Általános iskola	18,8	17,6
Középiskola	54,1	64,2
Főiskola vagy egyetem	18,9	13,8

A helyi tanterveknek megfelelően a gyerekek különböző évfolyamokon kezdték el tanulni az informatikát. Így az első osztálytól a tanulók 15,7 százaléka, másodiktól 18,9 százaléka, harmadiktól 12,6 százaléka, ötödiktől 44,7 százaléka és hatodiktól 8,1 százaléka tanulta az informatikát tanóra keretében. A heti informatikaórák száma is különbözik, s így a tanulók 66,1 százaléka hetente egy órán vesz részt, míg 18,2 százaléka heti két órában, 15,7 százaléka pedig heti három órában tanulja a tantárgyat. A gyerekek 8,8 százaléka jár informatikából valamilyen tanórán kívüli foglalkozásra.

A háttérkérdőíven adott válaszok szerint a tanulók 75,5 százalékának az otthonában található számítógép, valamint 40,9 százalék azoknak az aránya, akiknek otthon valamilyen típusú Internet elérésük van. Minden iskola rendelkezik ADSL vonallal a világháló eléréséhez.

A tanulók 47,8 százaléka pedig valahol máshol is szokott internetezni, nemcsak otthon vagy az iskolában. 13,8 százalékuk gyakran szokott az informatikával kapcsolatos könyveket, újságokat olvasni, 54,1 százalékuk ritkán, 32,1 százalékuk pedig soha nem szokta olvasni ezeket.

Az informatika teszt

A vizsgálat során a tanulók tudásszintmérő tesztet oldottak meg informatikából, melyet az erre az évfolyamra érvényben lévő kerettantervi (OM, 2000) ajánlás alapján állítottam össze, „Az informatika alapjai” című témakörből, nem teljesen lefedő jelleggel. Az összeállításnál figyelembe kellett venni, hogy olyan tudáselemeket vizsgáljak, melyeket valószínű, hogy minden iskolában tanítottak a tanulóknak a NAT (OM, 2004) fejlesztési feladatai alapján. Valamint ügyeltem arra, hogy az informatika további tanulásához feltétlenül szükséges fogalmakra kérdezzek rá. Így készült el a 17 feladatot, 67 itemet tartalmazó teszt.

A feladatlapot megoldó 159 tanuló átlagteljesítménye 56,31%p A szórás 17,36%p.

A reliabilitási együttható a minta egészére kiszámolva a következő értéket adta: Cronbach- $\alpha=0,922$, ami a tudásszintmérő teszteknél elvárható 0,85-ös érték felett van.

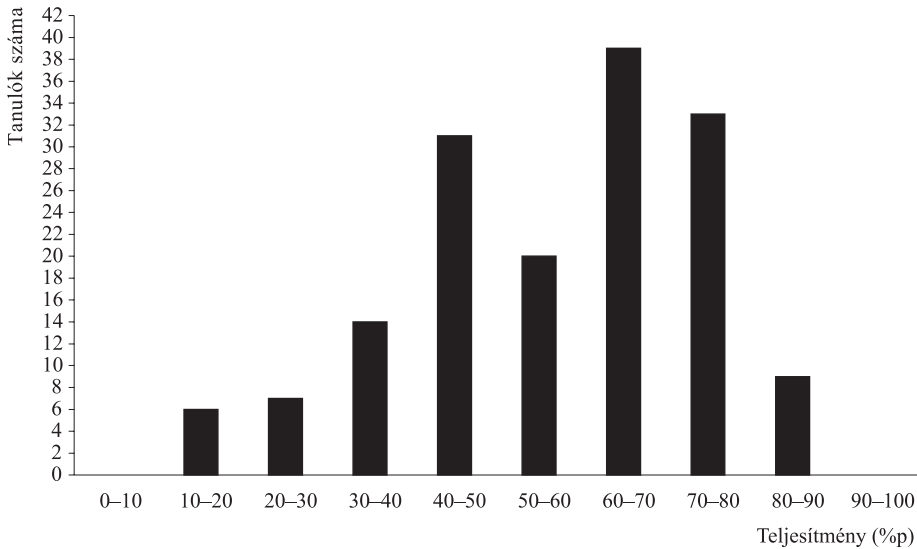
A leggyengébb teljesítmény 13,43%p, míg a legjobb teljesítmény 88,06 %p-os volt. A minta egészére megállapítható, hogy a tanulók közel kétharmadának a teljesítménye jobb, mint az átlagos teljesítmény.

A minta egészére az eloszlást az 1. ábra mutatja.

A vizsgálatom megkezdésekor a három iskola tanulóit mindenképpen szerettem volna megvizsgálni különböző csoportosítás szerint. Így első lépésben három nagy csoportba (részmintába) soroltam a tanulókat. Ezeknek a csoportoknak a teljesítményeit mutatja a 4. táblázat. Ez a besorolás úgyszólván önkényes, hiszen csak tagozat, nem és iskola szerint különböztetem meg a csoportokat. Későbbi elemzések szükségessé teszik majd újabb szempontok figyelembe vételét is.

A tagozatos és nem tagozatos tanulók esetében a varianciák nem egyeznek (Levene's teszt F értéke=15,978 $p<0,01$). A kétmintás t-próba ezek szerint nem alkalmazható és a

megfelelő próba ebben az esetben a Welch-próba (Falus, 2000), amelyet nem egyező varianciáknál elvégezve az átlagok között szignifikáns különbség van ($p < 0,01$).



1. ábra. Az informatika teszten elért eredmények eloszlása. Az informatika teszten elért eredmények a részmintákat figyelembe véve

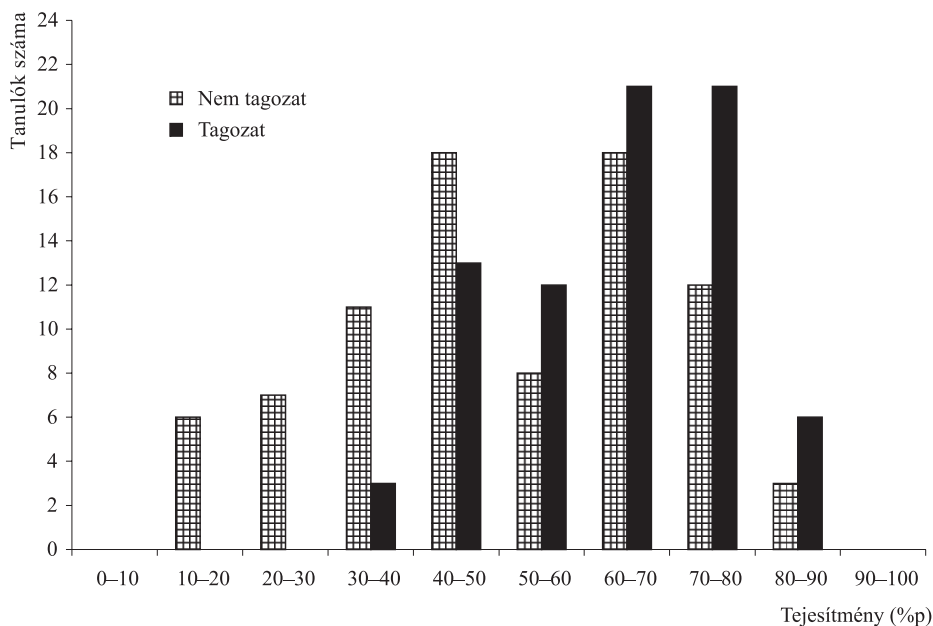
4. táblázat. A részminták teljesítményei az informatika teszten

Részminták	Átlag (%p)	Szórás (%p)	Cronbach- α
Fiúk	57,05	17,52	0,925
Lányok	55,39	17,22	0,918
Tagozatos tanulók	62,15	13,21	0,870
Nem tagozatos tanulók	50,96	18,97	0,934
1. iskola	50,50	16,49	0,921
2. iskola	60,61	13,71	0,879
3. iskola	52,03	24,20	0,962

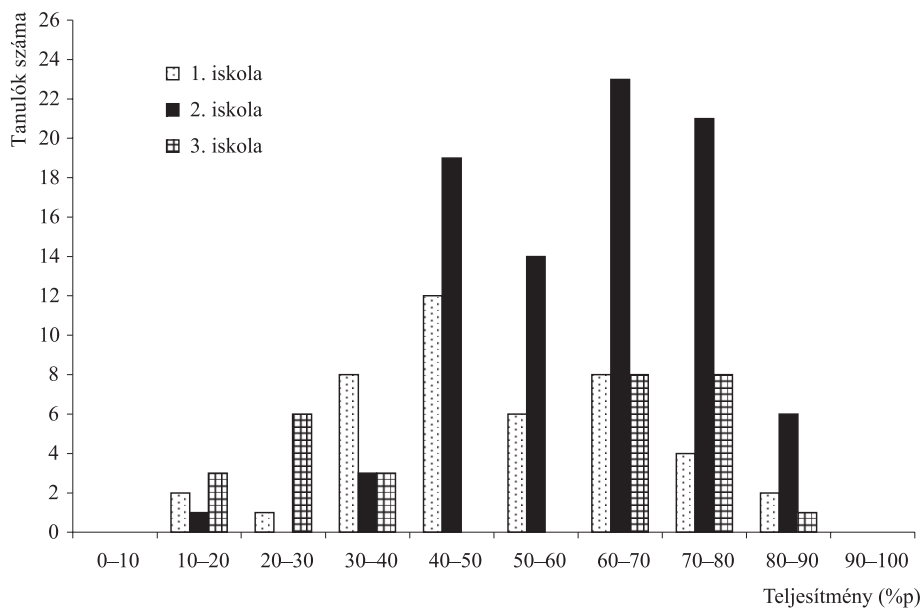
Az eloszlásokat a 2. ábra mutatja, melynél megfigyelhető a tagozatos oktatásban résztvevő tanulók teljesítményének jobbra tolódása és az, hogy nincs 30 %p alatti teljesítmény, míg a normál tantervű, nem tagozatos képzésben résztvevők eloszlása egyenletesebb, s az egész minta eloszlásához hasonlít. (2. ábra)

A három iskola tanulójának a teljesítményét varianciaanalízissel összehasonlítva a szórások nem egyeznek így a nem egyező szórások esetén alkalmazható Dunnett's T3-próbával vizsgálva csak az első és második iskola tanulójának teszten elért teljesítménye különbözik egymástól szignifikánsan $p < 0,01$ szinten. Ugyanezt az eredményt kapom, ha páros t-próbával hasonlítom össze az iskolákat. Ebben az esetben az első és második iskola tanulójának teszten elért teljesítményét vizsgálva a szórások egyeznek (Levene's teszt F értéke=2,706, $p=0,102$) és az átlagok között szignifikáns különbség van ($t=3,692$; $p < 0,01$). Az összes többi párosításban (1–3; 2–3) az iskolák tanulójának teljesítményénél a szórások nem egyeznek, s az elvégzett Welch-próbával nem találtam szignifikáns különbségeket. A teszt reliabilitása minden rész minta esetében is megfelelő, tehát a rész mintákban is megbízhatóan elkülöníthetők egymástól a különböző képességű tanulók. (Csikos és B. Németh, 2002)

Az iskolák teljesítményének eloszlását a 3. ábra mutatja. Az első iskola tanulójának teszten elért teljesítményének eloszlása hasonlít legjobban a normál eloszláshoz. A má-



2. ábra. Az informatika teszt eloszlása a tanulók képzési formája szerint



3. ábra. Az iskolák teljesítményeinek eloszlása

sodik iskola eloszlása szinte teljesen megegyezik a tagozatos tantervű tanulók eloszlásával, s nem is lehet ez másként, mivel ebbe az iskolába járó tanulók 93,1 százaléka részeseül valamilyen tagozatos képzésben, és a minta összes ilyen oktatásban részesülő diákja ebbe az iskolába jár. Nagyon figyelemreméltó a 3. iskola tanulóinak teljesítménye. Az iskolán belül két teljesítményszintű csoport különböztethető meg. Az egyik csoport tanulóinak teljesítménye 10–40%-os intervallumba esik, míg a másik csoport tanulói

60–90%-os teljesítményt értek el, miközben az egész teszt átlagához közeli teljesítményt egyetlen tanuló sem ért el.

Az informatika teszten elért eredmények és a háttérváltozók összefüggései

Nemek közötti különbségek

A fiúk és lányok teljesítménye, szórásértéke szinte teljesen egyforma, a 4. táblázat adatai szerint. Nem találtam szignifikáns eltérést a nemek átlagai között a kétféle próba elvégzésével sem. A tanulóktól a háttérkérdőívem segítségével megkérdeztem a félévi osztályzatukat több tantárgyból. Az osztályzatokból átlagot számolva a fiúknál 3,56, a lányoknál pedig 3,72 az átlag. Összehasonlítva kétféle t-próbával az átlagok közötti eltérés nem szignifikáns. Külön megvizsgáltam az informatika osztályzatokat. Itt sincs eltérés az eredmények között, mert szinte teljesen azonos átlagokat kaptam a fiúk és lányok esetében (fiúk=4,11; lányok=4,13).

Ezeket a vizsgálatokat elvégeztem az iskolák között, és a tagozatos-nem tagozatos csoportosításnál is. Egyedül a második iskola fiú és lány tanulóinak félévi osztályzatának az átlagában van szignifikáns különbség (fiúk=3,77; lányok=4,16; $t=2,176$; $p<0,05$). Az összes többi eredmény nem mutat különbséget a fiúk és lányok vizsgált eredményei között.

A rendelkezésre álló adatok közül a tantárgyak szeretetét vizsgáltam meg még a fiúk és lányok esetében. Itt nemcsak az összesített átlagokat hasonlítottam össze, hanem az egyes tantárgyak szeretetét is. Az adatokat a 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat. A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök átlaga és szórása nemek szerinti bontásban

Tantárgy	Fiú		Lány		Szig.
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	
Matematika	3,30	0,84	3,06	1,19	n.s.
Nyelvtan	3,13	0,96	3,46	0,87	$p<0,05$
Irodalom	3,60	0,85	3,92	0,71	$p<0,05$
Informatika	4,51	0,69	4,17	0,82	$p<0,05$
Fizika	3,33	0,90	3,04	0,99	n.s.
Kémia	3,89	1,03	3,80	1,05	n.s.
Földrajz	3,51	1,00	3,51	1,10	n.s.
Id.nyelv	3,70	1,06	3,89	1,07	n.s.
Történelem	4,06	0,98	3,58	1,06	$p<0,01$
Attitűdátlag	3,67	0,58	3,60	0,55	n.s.

Ha csak az attitűdátlagot vizsgálom, akkor nem találok szignifikáns különbséget a nemek között. A tantárgyaknál a nyelvtant és az irodalmat szignifikánsan jobban szeretik a lányok, míg az informatikát és a történelmet a fiúk szeretik inkább. Kiemelkedik a tantárgyak szeretetének átlagai közül az informatikáé a fiúknál és lányoknál is.

„Érdeemes megjegyezni, hogy a nemzetközi összehasonlító vizsgálatokban Magyarország általában az országoknak abba a csoportjába tartozik, ahol kis fiú-lány különbséget lehet kimutatni.” (Csapó, 2004, 159.)

A szülők iskolai végzettsége és a teszten elért eredmények közötti kapcsolat

A pedagógiai vizsgálatokban gyakran csak a szülők és csak az apa iskolai végzettségének függvényében közlik az eredményeket. Az eredményeket befolyásoló tényezők száma azonban ennél jóval magasabb. (Csíkos és B. Németh, 2002)

Első lépésben megvizsgáltam én is a szülő iskolai végzettsége szerint az összesített teszteredményeket. A tanulók teljesítményeit a 6. táblázat tartalmazza. Megfigyelhető, hogy a szülőök végzettségének növekedésével nő az informatika teszten elért eredmény is, mégpedig igen nagy mértékben, mert a főiskolát, egyetemet végzett szülőök gyermekeinek teljesítményének az átlaga több mint duplája az általános iskolát be nem fejező szülőök gyermekei teljesítményének.

6. táblázat. A tanulók átlagai és szórásai az informatika teszten a szülőök iskolai végzettsége szerint (%p)

Iskolai végzettség	Apa		Anya	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Nem fejezte be az ált. i. iskolát	31,13	9,53	29,39	9,16
Általános isk. o. la	42,05	20,04	48,40	20,54
Középfiskola	59,14	9,53	59,85	12,80
Főiskola vagy egyetem	69,33	13,01	65,72	13,63

Varianciaanalízist elvégezve az apa végzettsége szerinti tanulói átlagoknál a szórások nem egyeznek, és a Dunnett's T3 próbával elvégzett utólagos vizsgálaton csak az általános iskolát nem végzett és általános iskolát végzett apák gyermekeinek teszten elért teljesítményének az átlagai között nincs szignifikáns különbség. Az összes többi átlag között $p < 0,01$ szinten szignifikáns a különbség. Ugyanezt a vizsgálatot elvégezve az anyák esetében megfordul a helyzet, ugyanis ott a középfiskolát végzettek és a felsőfokú végzettségűek gyermekeinek az átlagában nem szignifikáns a különbség, míg az összes többi csoport átlagai között $p < 0,01$ szinten szignifikáns különbség van. A szülőök iskolázottsága közepes erősségű szignifikáns korrelációt mutat az informatika teszt eredményével (apa: $r = 0,548$; anya: $r = 0,538$; $p < 0,01$). Meg kell jegyezni, hogy a két szülő iskolai végzettségének a korrelációja is magas ($r = 0,629$; $p < 0,01$).

A normál és tagozatos tanulók teljesítményeit is megvizsgáltam a szülőök iskolai végzettsége függvényében. A tagozatos oktatásban részesülő tanulóknál a szülőök minimum általános iskolai végzettséggel rendelkeznek, s ez a végzettségtípus is kis százalékban fordul elő (apa=5,3 %; anya=2,6 %). A nem tagozatos tanulóknál fordított a helyzet, vagyis a felsőfokú végzettség az igen kis arányú (apa=6 %; anya=7,2 %). Mindkét csoportban a középfiskolát végzettek aránya a legmagasabb.

Az elemzéseket elvégezve a normál tantervű osztályba járó tanulók teszten elért teljesítményeinél azt az eredményt kaptam, hogy a szórások nem egyeznek, s ennek megfelelően tovább folytatva a vizsgálatot az apa iskolai végzettsége szerinti elemzésnél az általános iskolát nem végzett és általános iskolát végzett apák gyermekeinek teszten elért teljesítményeinek az átlagai között nincs szignifikáns különbség. Az összes többi átlag között $p < 0,01$ szinten szignifikáns különbség van. Az anya végzettsége szerinti csoportosításnál pedig csak az általános iskolát nem végzett anyák gyermekeinek az átlaga különbözik szignifikánsan ($p < 0,05$) az összes többitől.

A tagozatos tantervű osztályba járó tanulóknál az apa végzettsége szerint vizsgálva a teszten elért eredményeket, a varianciaanalízist használva az $F=2,038$ és $p=0,138$ értéket kaptam. Ezek szerint a varianciák különbsége csak 86,20 százalékos valószínűséggel nem a véletlennek köszönhető. Ez az érték nem mutat szignifikáns különbséget a vizsgált csoportosításban a tanulók tesztátlagai között.

Az anya iskolai végzettsége szerint vizsgálva az átlagokat a varianciaanalízis elvégzése után ($F=4,514$ és $p=0,014$), a Tukey-próba szerint a középfiskolai és felsőfokú végzettségű anyák gyermekeinek teszten elért eredményei között van szignifikáns különbség ($p < 0,05$).

A szülőök iskolázottságának korrelációját a teszteredménnyel megvizsgálva a normál tanterv szerint tanulóknál közepesen erős szignifikáns a korreláció (apa: $r = 0,534$; anya: $r = 0,599$; $p < 0,01$), míg a tagozatos tanulóknál csak az anya iskolai végzettsége korrelál szignifikánsan és gyengén a teszteredménnyel (anya $r = 0,264$; $p < 0,05$).

A szülők iskolázottságának korrelációját a teszteredménnyel iskolánként a 7. táblázat tartalmazza. Megfigyelhető, hogy az első és harmadik iskolában magasak a korrelációs értékek, főleg ha a második iskola adataihoz hasonlítjuk, ahol az apák iskolázottságának és a gyermekeik teszten elért eredményének korrelációs értékei csak $p < 0,05$ szinten szignifikánsak.

7. táblázat. A szülők iskolázottságának korrelációja a teszteredménnyel iskolánként

	1. iskola	2. iskola	3. iskola
Apa iskolázottsága	0,687	0,230*	0,712
Anya iskolázottsága	0,554	0,355	0,689

Szignifikancia-szint $p < 0,01$, kivéve * $p < 0,05$

Nemzetközi vizsgálatokra utalva Vári és mtsai. (2000) megállapítják, hogy más országokhoz viszonyítva hazánkban különösen függ a tanulói teljesítmény a szülői végzettségtől.

A tanulmányi eredmények és a tantárgyi attitűdök

Az iskolában kapott osztályzatok, a tanulók tudása, képességei és egyéb kognitív vagy affektív változók hatnak egymásra. A tanulónál a teljesítményekről kapott visszajelzések, az osztályzat, a siker vagy a kudarc befolyásolja az attitűdök alakulását. Ez fordítva is igaz, vagyis az attitűdök is befolyásolják a tanulást, fejlődést. (Csapó, 2004)

8. táblázat. Az egyes tárgyak osztályzatainak és a velük kapcsolatos attitűdöknek az eredményei, korrelációi

Tantárgy	Attitűd		Osztályzat		Korreláció
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás	
Matematika	3,19	1,02	3,24	1,19	0,382
Nyelvtan	3,28	0,94	3,47	1,09	0,187*
Irodalom	3,74	0,80	3,89	1,09	0,362
Informatika	4,36	0,77	4,12	1,00	0,294
Fizika	3,20	0,95	3,48	1,07	0,375
Kémia	3,85	1,03	3,56	1,17	0,458
Földrajz	3,51	1,04	3,45	1,22	0,392
Id.nyelv	3,79	1,07	3,70	1,09	0,409
Történelem	3,84	1,04	3,81	1,12	0,231
Átlag	3,64	0,96	3,63	1,12	0,436

A táblázatban szereplő minden adat szignifikáns $p < 0,01$ szinten, kivéve *, ahol $p < 0,05$.

A tantárgyak átlagait a tanulók által beírt osztályzatokból számítottam ki, miután a tanulók megadták a hetedik osztály első félévi osztályzataikat. Az adatokat a 8. táblázat tartalmazza. A táblázatban közölt adatokból kiemelkedik az informatika tantárgy osztályzatának és szeretetének az átlaga. Ezek szerint a vizsgálatban részt vevő tanulók ezt a tantárgyat szeretik és tudják is legjobban. Az informatika jegy és a tantárgy szeretete között gyenge a korreláció, de szignifikáns. A vizsgált tantárgyak közül a matematikát szeretik a legkevésbé a tanulók, és az osztályzatok átlaga is itt a legkisebb. De a fizika és a nyelvtan tantárgyak is a kevésbé kedveltek közé tartozik. Legnagyobb szignifikáns korrelációs értéket a kémia tantárgynál találunk. Legkisebb korrelációs együtthatót a nyelvtan tantárgynál találjuk. Itt közepesen erős a korreláció a tantárgy szeretete és osztályzata között. A tantárgyi osztályzatok és attitűdök átlaga szinte teljesen azonos, s a korreláció is szignifikáns közepes erősségű.

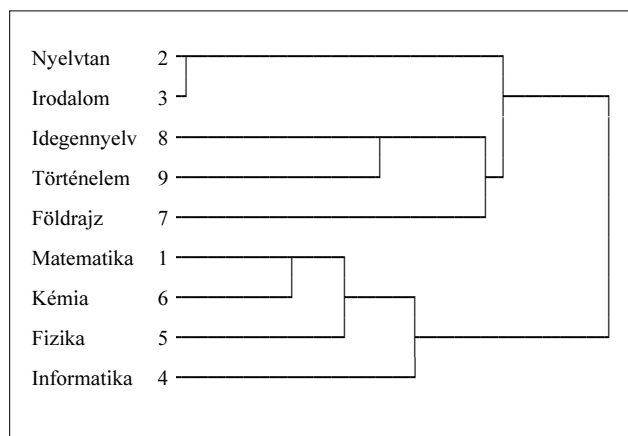
Az informatika teszten elért eredmény és az osztályzatok, attitűdök korrelációs kapcsolatát vizsgálva azt az eredményt kaptam, hogy az osztályzatok mindegyike $p < 0,01$

szinten 0,5 fölötti értékkel korrelál a teszteredménnyel. Legerősebben a fizikajegy ($r = 0,632$) és az informatikajegy ($r = 0,621$). Az attitűdök közül a matematika, fizika, kémia és informatika attitűd mutat $p < 0,05$ szinten gyenge 0,2 alatti korrelációt a teszten elért eredménnyel. Ez az eredmény egyezik a korábbi vizsgálatok eredményeivel (Csapó, 2004), ahol azt állapították meg, hogy szinte alig van együttjárás a tanulók képességei, tudása és a tantárgyakhoz való viszonya között. A több tudással rendelkező gyerekek sem szeretik jobban a felsorolt tantárgyakat, mint a gyengébben teljesítő társaik.

Az attitűdök, osztályzatok belső összefüggései

Az attitűdök és az eddig vizsgált változók kapcsolatainak elemzése után az attitűdök belső összefüggésrendszerét elemeztem a vizsgálatban résztvevő tanulóknál. A korrelációs együtthatók a páronkénti összefüggések jellemzését teszi lehetővé, míg a klaszteranalízis módszere a kapcsolatokról kirajzolódó teljes rendszerről szolgáltat információt. (Csapó, 2004)

Klaszteranalízissel, ezen belül a távoli szomszéd módszerével Pearson-féle korrelációt használva kaptam a 4. ábrán látható dendrogramot. Jól elkülöníthető a gyerekek érdeklődését mutató ún. humán-reál tantárgycsoport. Csak a földrajz mint természettudományos tantárgy kapcsolódik a nyelvtan-irodalom és idegen nyelv-történelem párokhoz. A matematika, kémia, fizika blokkhoz csatlakozik az informatika.



4. ábra. A tantárgyak kapcsolódása a kedveltségük szerint

A tantárgyak félévi osztályzatait is megvizsgáltam a klaszteranalízis előző vizsgálatban alkalmazott beállításaival. A tantárgyak kapcsolódását a félévi osztályzatok alapján az 5. ábra mutatja. Itt már a „klasszikus” tantárgyi csoportosulás látható. Elesen elválnak egymástól az attitűdöknél is említett humán-reál tárgyak. Ez a két blokk összekapcsolódik, s csak ezekhez különállónként kapcsolódik az informatika tantárgy.

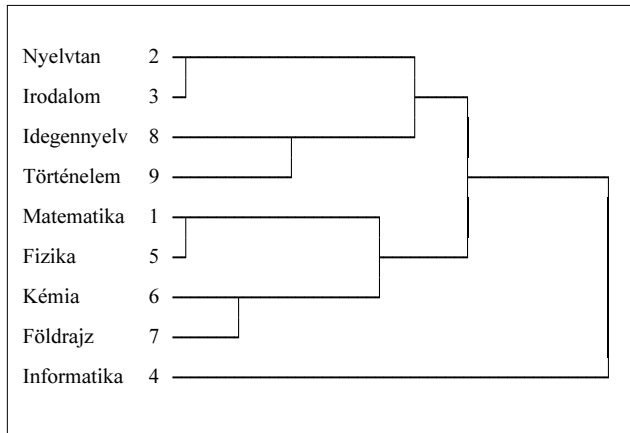
A háttérváltozók hatásának együttes vizsgálata

Eddig több háttérváltozó (tanuló neve, szülők iskolázottsága, tantárgyak szeretete, osztályzatok) szerepét megvizsgáltam a tanulók informatika teszten elért teljesítményével kapcsolatban az egész mintán és a részmintákon is. A tanulók teljesítményét és a háttérváltozók összefüggéseit vizsgáló pedagógiai kutatások szerint ezek a teljesítményt befolyásoló változók nem függetlenek egymástól. Az alábbiakban ezeket az együttes hatásokat, ok-okozat összefüggéseket kívánom feltárni a tanulók teszten elért teljesítményei és a háttérkérdőíven adott válaszai alapján regresszióanalízissel.

Így a többszörös lineáris regresszió lehetővé teszi annak számszerű meghatározását, hogy a tanulók informatika teszten elért eredményét mint függő változót hogyan magyarázzák együttesen a háttérváltozók mint független változók. A változók nagy száma miatt a leginkább magyarázó erővel rendelkező változók kiszűréséhez és megmagyarázott vari-

anciájuk megállapításához a lépésenkénti regresszió módszerét is alkalmazva jutottam el a 9. táblázatban szereplő eredményekhez.

Ezek szerint, mint ahogy ez várható is volt, a vizsgált tanulók informatika teszten elért eredményét a legnagyobb mértékben, a vizsgálatban megkérdőzött félévi osztályzatok átlaga határozza meg ebben a modellben, ahol az összes ismert hatás 62,70 százalék. (Ez az együttjárás nem feltétlenül ok-okozati összefüggést jelent!) Ezek szerint a tanulók teljesítményét 37,29 százalékban egyéb tényezők befolyásolják ebben a vizsgálatban.



5. ábra. A tantárgyak kapcsolódása a félévi osztályzatok szerint

9. táblázat. Az informatika teszt eredményét meghatározó tényezők; regresszióanalízis

Független változók	Függő változó: informatika teszten elért eredmény			
	r	β	$r*\beta$ (%)	Szign.
Apa iskolázottsága	0,548	0,213	11,66	p<0,01
Számítógép otthon	0,514	0,213	10,93	p<0,01
Heti informatikaórák száma	0,054	0,167	0,89	p<0,01
Video magnó otthon	0,062	-0,132	-0,81	p<0,05
Előfizetett újságok otthon	0,241	0,111	2,67	p<0,05
Tanórán kívüli inform. foglalkozás	0,250	0,220	5,49	p<0,01
Osztályzatok átlaga	0,652	0,489	31,85	p<0,01
Összes ismert hatás (%)			62,70	

Jelentős magyarázó ereje van még az apa iskolázottságának és az otthoni számítógép meglétének. Szerepel a magyarázó változók között a heti informatika órák száma is. Ez a változó 0,89 százalékot magyaráz csak meg, pedig, mint ahogyan a minta jellemzésénél leírtam, a tanulók több mint harminc százaléka hetente két vagy három informatika órán vesz részt. Ezzel szemben a tanórán kívüli informatikafoglalkozásra járás magyarázó értéke több mint hatszorosa ennek az értéknek.

A 10. táblázatban szerepelnek azok a változók, melyek a normál tantervű képzésben részesülő tanulóknál az összeállított modellben a legnagyobb együttes hatást fejtik ki az informatika teszten elért eredményre mint függő változóra. Az egész mintán végzett elemzéshez hasonlóan itt is az osztályzatok átlaga, az apa iskolai végzettsége bír a legnagyobb magyarázó erővel. Figyelemre méltó, hogy itt az apa iskolázottságának a magyarázó ereje duplája az egész mintában kapott értéknek, miközben egyáltalán nem szerepel az otthoni számítógép megléte. A tanórán kívüli informatikafoglalkozásra járás az egész mintánál kapott értékhez viszonyítva nagyobb, 8,59 százalékos magyarázó erővel bír. A heti informatikaórák számának befolyásoló szerepe megjelenik ugyan a szignifikáns magyarázó értékek között, de itt is igen alacsony értékkel az egész mintához hasonlóan.

A tagozatos tantervű oktatásban részesülő tanulók informatika teszten elért teljesítményét és az azt befolyásoló háttérváltozók összefüggéseit vizsgáló regresszióanalízis eredményeit tartalmazó 11. táblázat megmagyarázott varianciaértékeit összesítve az előző vizsgálatokhoz hasonló nagyságrendet (62,79 százalék) kapunk. Ebben a modellben vi-

szont új változók jelentek meg magyarázó értékkel. Az apa iskolai végzettsége itt nem szerepel. Ez várható is volt, hiszen a tagozatos tanulók teszten elért eredménye és a szülők iskolai végzettsége közötti korreláció vizsgálatokor is az apák iskolai végzettsége és a gyermekeik teszteredménye között nem szignifikáns korrelációt kaptam. Az előfizetett újságok meglétét jellemző változó 11,98 százalékot magyaráz meg. Ebben a modellben a számítógép és a külön saját számítógép otthoni megléte is magyarázó erővel bír és 5,07 százalékot képvisel az informatikával kapcsolatos továbbtanulási szándék.

10. táblázat. Az informatika teszt eredményét meghatározó tényezők a normál tanterv szerinti képzésben részesülő tanulóknál; regresszióanalízis

Független változók	Függő változó: informatika teszten elért eredmény			
	r	β	$r*\beta(\%)$	Szign.
Apa iskolázottsága	0,599	0,393	23,56	p<0,01
Heti informatikaórák száma	0,042	0,203	0,84	p<0,01
Attitűdátlag	0,071	-0,170	-1,20	p<0,05
Tanórán kívüli inform. foglalkozás	0,381	0,226	8,59	p<0,01
Osztályzatok átlaga	0,661	0,574	37,93	p<0,01
Összes ismert hatás (%)			69,74	

11. táblázat. Az informatika teszt eredményét meghatározó tényezők a tagozatos tanterv szerinti képzésben részesülő tanulóknál; regresszióanalízis

Független változók	Függő változó: informatika teszten elért eredmény			
	r	β	$r*\beta(\%)$	Szign.
Osztályzatok átlaga	0,491	0,651	31,99	p<0,01
Számítógép otthon	0,491	0,651	3,58	p<0,05
Saját külön számítógép otthon	0,167	0,213	3,55	p<0,01
Továbbtanulás informatikával kapcs.	-0,279	-0,181	-5,07	p<0,05
Mióta tanul informatikát	-0,021	-0,267	0,55	p<0,01
Előfizetett újságok otthon	0,359	0,334	11,98	p<0,01
Hi-fi berendezés otthon	0,022	-0,204	-0,45	p<0,05
Automata mosógép otthon	0,345	0,189	6,50	p<0,05
Összes ismert hatás (%)			62,79	

A tagozatos tanulók teljesítményeinek összes megmagyarázott varianciájából az informatika tantárgy tanulásának időtartama nagyon kicsi (0,55%), elhanyagolható magyarázó erejű. Itt megvizsgáltam, hogy van-e kapcsolat a valamilyen tagozatos tantervű oktatásban való részvétel és az informatika tanulásának elkezdése között a vizsgálatban résztvevő tanulóknál. Keresztábra elemzést χ^2 -próbát (p<0,01) végezve megállapítottam, hogy a két változó nem független egymástól és közöttük igen szoros kapcsolat van (kontingencia koefficiens=0,831; Cramer's V=0,861; p<0,01).

Az ismertetett regressziós modellekben különböző értékű megmagyarázott varianciaértéket mutat, vagy nem is magyaráz az otthoni számítógép meglétét jellemző változó. Mindenképpen szükségesnek tartottam megvizsgálni, hogy a számítógéppel rendelkezők és nem rendelkezők teszten nyújtott teljesítményei között van-e különbség. Az adatokat a 12. és 13. táblázat tartalmazza.

12. táblázat. A tanulók teljesítménye az informatika teszten az otthoni számítógép megléte szerint, az egész mintában

	Átlag (%p)	Szórás (%p)
Nincs otthon számítógép	40,71	18,49
Van otthon számítógép	61,38	13,60

13. táblázat. A tanulók teljesítménye az informatika teszten az otthoni számítógép megléte szerint, nem tagozatosoknál

	Átlag (%p)	Szórás (%p)
Nincs otthon számítógép	40,04	18,81
Van otthon számítógép	59,32	14,42

Az egész mintában a gyerekek háromnegyedének van otthon számítógépe, és 19,49 százalék az aránya azoknak a tanulóknak, akiknek saját külön számítógépe is van otthon. Azoknak, akik valamilyen tagozaton tanulnak és van otthon saját külön számítógépük, az egész mintában 14,46 százalék az aránya.

Az egész mintán összehasonlítva a tanulók teszten elért átlagait, a számítógép otthoni megléte alapján részmintákat képezve azt az eredményt kaptam, hogy a szórások nem egyeznek, s a Welch-próba szerint az átlagok között $p < 0,01$ szinten szignifikáns különbség van. Ha ugyanígy csak a normál tantervű képzésben részesülő gyerekeket vizsgálom, akkor a kétmintás t-próba eredményeként szintén szignifikáns különbségeket kapok a tanulók eredményeinek átlagai között ($t=5,285$; $p < 0,01$), a számítógéppel rendelkező tanulók javára. Tagozatos tanulóknál az így kapott eredmény nem értelmezhető, hiszen az ebbe a csoportba tartozó tanulók közül csak három gyerek nem rendelkezik otthon számítógéppel.

Ha az egész mintát az otthoni saját számítógép megléte alapján csoportosítom, akkor a saját számítógéppel rendelkezők a Welch-próba szerint $p < 0,01$ szinten szignifikánsan jobb eredményt értek el a teszten. A vizsgált tanulók egynegyedét képviselő, otthoni számítógéppel egyáltalán nem rendelkező tanulók ebben a populációban rosszabbul teljesítenek az informatika teszten.

Összegzés

Nem az iskolák közötti különbség vizsgálata volt a fő céloom, de mint kiderült az iskolák között is különbséget találtam. A második iskola tanulóinak teljesítménye szignifikánsan jobb az elsőnél. A harmadik iskola teljesítménye nagyon ellentmondásos, mivel a két résztvevő osztályuk nagyon nagy teljesítménykülönbséget mutat. Ezek az eredmények nem meglepőek, mivel a minta jellemzéséhez rendelkezésre álló adatokból látható, hogy a második iskola majdnem minden tanulója részt vesz valamilyen tagozatos tantervű képzésben, míg a másik két iskolában nincs ilyen tantervű képzés. A teszten elért teljesítményükben a tagozatos tanterv szerint tanuló gyerekek szignifikánsan jobb eredményt értek el a nem tagozatos tanterv szerint tanuló társaiknál.

A nem találtam különbséget a fiúk és lányok teszten elért eredményei között sem az egész mintában, sem a részminták szerint vizsgálva. A tanulók félévi osztályzatainak az átlagában csak a második iskola fiú és lány tanulói különböznek szignifikánsan. A tantárgyak szeretetének az átlagában sem különböznek egymástól a nemek. Szignifikáns különbséget csak az egyes tantárgyak attitűdjeinek összehasonlításakor kaptam. Kiemelkedik az informatika tantárgy szeretetének és a félévi osztályzatának átlaga a fiúknál és a lányoknál is.

A tantárgyi attitűdök, osztályzatok összefüggéseit megvizsgálva kijelenthető, hogy nem térnek el az eredmények más, szakirodalomban közölt vizsgálati eredményektől. Az informatika tantárgy itt is különleges helyet foglal el, mintha olyan tárgy lenne, amelynek súlya nem attól függ, hogy a tanuló humán vagy reál érdeklődésű-e. Ez nem baj, hiszen az információs társadalom minden tagjának szüksége van az információk megszerzését lehetővé tevő tudásra, amelyet nagyrészt ezzel a tantárggyal lehet elsajátítani.

A szülők iskolai végzettségét és a tanulók teszten elért eredményeinek összefüggéseit megvizsgálva szintén nem találtam a korábbi pedagógiai vizsgálatok eredményeitől eltérő eredményeket. Megállapíthatom, hogy a minta egészét tekintve a szülők iskolai végzettsége hatást gyakorol gyermekük informatika teszten elért eredményére is, mint minden más tanulmányi eredményre is. Ennek a hatásnak a mértéke mintegy egynegyede az összes tanulói teljesítményt befolyásoló hatásnak az informatika teszten elért eredményeket figyelembe véve. Ezek szerint a tanulók teljesítményét 75–80 százalékban „más” tényezők magyarázhatják meg.

A tagozatos oktatásban részesülő gyerekeknél ezeket a „más” hatásokat szükséges figyelembe venni a teljesítmények vizsgálatánál, mert itt a szülők iskolai végzettségének a hatása a kapott eredmények alapján nem befolyásoló tényező, hacsak úgy nem, hogy az osztályzatok átlaga által mutatott tudásszint mégis függ a szülőktől is. Csakúgy, mint a család anyagi és kulturális háttere, amely lehetővé teszi a tanulónak az otthonában is az ismeretek, információk megszerzésének lehetőségét modern és hagyományos eszközökkel. Az iskolai hatások közül pedig döntő lehet, hogy a tanuló mennyi ideje tanulja az informatikát és jár-e esetleg külön foglalkozásra.

Az egész mintát vizsgálva ezt a tényt támasztja alá az is, hogy a számítógéppel otthon rendelkező tanulók a teszten szignifikánsan jobb eredményt értek el, mint azok a társaik, akiknek nincs otthon számítógépe.

Az eredmények alapján megállapíthatom, hogy vizsgálatban részt vevő tanulók szeretik az informatikát, s lehetőségeiknek megfelelően meg is tanulják a tananyagot. Ezek a lehetőségek viszont nagymértékben függenek a család szocio-ökonómiai hátterétől.

Irodalom

Csapó B. (2000): A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök összefüggései. *Magyar Pedagógia*. 3. 343–366.
 Csapó B. (2004): *Tudás és Iskola*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
 Csíkó Cs. – B. Németh M. (2002): A tesztekkel mérhető tudás. In Csapó B. (szerk.): *Az Iskolai Tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 91–122.
 Kárpáti A. (2003): Az informatika hatása az iskola szervezetére, kommunikációs és oktatási-nevelési kultúrájára. *Új Pedagógiai Szemle*, 5. 38–49.
 Kőrösné Mikis M. (2002). Az informatika helyzete és fejlesztési feladatai. *Új pedagógiai Szemle*, 6. 35–49.
 Oktatási Minisztérium (2000) *Kerettanterv 2000*. <http://www.om.hu/main.php?folderID=390&ctag=articlelist&iid=1&articleID=1288>

Oktatási Minisztérium (2003) *Az oktatási miniszter 10/2003. (IV.28.) OM rendelete a kerettantervek kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 28/2000. (IX. 21.) OM rendelet módosításáról*. <http://www.om.hu/main.php?folderID=390&articleID=947&ctag=articlelist&iid=1>.
 Oktatási Minisztérium (2004). *A Kormány 243/2003. (XII.17.) Kormány rendelete a Nemzeti Alapanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról*. <http://www.om.hu/main.php?folderID=391&articleID=1478&ctag=articlelist&iid>

Ráduly Zolt

Tiszavasvári,

Kabay János Általános Iskola

A Nemzeti Filmiroda Korhatár Bizottságának munkájáról

A Nemzeti Filmiroda 2004-től működő Korhatár Bizottságának tagjaiként bízunk abban, hogy a Bizottság munkájába való bepillantással, szempontrendszerünk megismertetésével és a döntési mechanizmusok hátterének feltárásával segítséget tudunk nyújtani a pedagógusoknak az iskolai munkához választható filmek körében, és abban, hogy rendet tehessenek a korhatárok körül gyakorta zajló parázs viták keltette káoszban.

Felülieknek vagy aluliaknak?

A pedagógusok munkáját kiemelten fontosnak tartjuk abból a szempontból, hogy az egyes filmek korhatár-besorolásai ne maradjanak elvi címkék, hanem a gyakorlatban is jelzésértékűek legyenek a gyermekek és serdülők, illetve a szülők számára, s ily módon közvetlenül is hatással legyenek a kiskorúak filmpreferenciájára. A pedagó-