

Mi alakítja az énértékelésünket fizikából?

Az önészlelésünknek mint önreflexív visszacsatolásnak az érzelmi következményei az önattitűdök. Attól függően, hogy az iskolával, a tanulással kapcsolatos percepcióink milyen mértékben egyeznek az elvárásainkkal; hogy milyen mértékben értük el a céljainkat; hogy cselekedeteinkre, viselkedésünkre milyen válaszreakciókat kaptunk, különböző erejű pozitív (attraktív) vagy negatív (averzív) beállítódások, attitűdök épülnek be a kognitív hálózatunkba, személyiségünkbe.

Ez az értékelő érzelem hozzákapcsolódik az adott helyzethez, és a következő, hasonló helyzetben viszonyítási alapul szolgál. Tehát az így kialakuló önattitűdök a későbbi iskolai, tanulási sikeresség előrejelzőiként, önmotívumként működnek (Geen, 1995; Pintrich és Schunk, 1996).

Az iskolával kapcsolatos önminősítések a kognitív hálózatunkba beépülő, önmagunkra vonatkozó hitek, meggyőződések sokasága. Az önminősítések fogalmi szintű értékelések, amelyek közvetlen tapasztalat nélkül is beépülhetnek az önismeret kognitív hálózatába (pl. eleve, nekirugaszkodás nélkül lemondunk egy feladat megoldásáról). Az önminősítés irányulhat olyan önismeretre, amelyben tapasztalatilag beépült önattitűd működik, de létezhet valóságos tapasztalat (így kapcsolódó önattitűd) nélkül is. Ebben az értelemben az önminősítések mint tanulási motívumok kapnak szerepet (Nagy, 1994). Viselkedésünk sikerességének vagy kudarcainak feltételezett okait tulajdoníthatjuk önmagunknak (belső kontroll), de rajtunk kívül álló összetevőknek is (ld. az énvédő mechanizmusokat, Geen, 1995). Ettől függően lényegesen különböző jellegű és erejű motívumok keletkezhetnek, ami alapvetően meghatározhatja a későbbi viselkedést.

Az iskolához kapcsolható, direkt tanulással összefüggő önmotívumaink (önattitűdjeink, önminősítéseink, hiteink, tulajdonítások), önismereteink összességét a szakirodalom tanulmányi éntudatnak nevezi (Brinthaup és Lipka, 1992; Pintrich és Schunk, 1996). Ezt a magyar szakirodalomban még kevésbé elterjedt fogalmat Nagy József Én(tudat) és pedagógia című bevezető jellegű tanulmányában ismerteti. Bemutatja az énkutatások pedagógiai szempontból releváns eredményeit, beilleszti a tanulmányi éntudatot az énk hierarchikus rendszerébe, ennek az iskolai tanuláshoz kötődő részrendszereként definiálja (1994).

A gyerekekben nem létezik globális, az iskolai tanulásban való sikerességet egészében megítélő önattitűd. Empirikus munkák sokasága igazolta, hogy elkülönül egymástól a matematikához és a humán tárgyakhoz kapcsolódó összetevő. Nem azok a gyerekek érzik magukat sikeresnek, nem azok rendelkeznek pozitív énnel a humán tárgyak esetén, mint akik matematikában (Marsh, Byrne és Shavelson, 1992);. Ez idáig kevés vizsgálatot végeztek más tantárgyakhoz kapcsolódóan, feltételezik azonban, hogy a tanulmányi éntudat az egyes tantárgyak mentén további összetevőkre bomlik. Feltételezik továbbá, hogy egyes tárgyaknál az egyes témaköröknek megfelelően a rendszer tovább hierarchizálódik. Különböző önattitűdöket, hiteket fejleszthetnek ki például a geometriához, az algebrához vagy a trigonometriához kapcsolódóan (Pintrich és Schunk, 1996).

Az empirikus vizsgálatokból az is kiderül, hogy a gyerekek nagy hányada a tanulással kapcsolatos önattitűdjeit szinte teljesen kirekeszti, egészen más dimenzióként kezeli, mint önmaga általános megítélését. Ha az iskolapadban kudarcokkal kínlódo gyerekek tömegeit tekintjük, ezen nem is csodálkozhatunk, a személyiségfejlődésük szempontjából talán még előnyösnek is tekinthetjük.

Az én, éntudat hierarchikus szerkezetének feltárását, leírását a nyolcvanas évek közepétől pszichológiai kutatások sokasága célozta meg, ennek ellenére a rendszerről nem tudunk még egyértelmű modellt alkotni (Marsh, Byrne és Shavelson, 1992; Antunes és Fontaine 1998). A pedagógiai kutatásokban elsősorban az ének, az utóbbi másfél évtizedben pedig az én komponenseinek a képességekkel, iskolai eredményességgel vett viszonyát vizsgálták. A tanulói teljesítmény összefüggésrendszere a hozzá kapcsolódó tanulmányi éntudattal elég jól feltérképezett terület (Hansford és Hattie 1982; Niemivirta, 1997; Skaalvik és Rankin, 1997). Feltételezhető azonban, hogy a tanulmányi éntudatban sok más változó hatása is közvetetten megjelenik. Célszerű ezért további vizsgálatokat végezni a lehető legbővebb változórendszerekkel, ebben az esetben ugyanis le lehetne fejteni a közvetített hatásokat, így meg lehetne mondani, hogy önmagában a tanulmányi éntudat milyen arányban felelős a tanulói teljesítményben lévő egyéni különbségekért.

A pozitív tanulmányi éntudat azonban lényegesen több, mint jó iskolai teljesítményt elősegítő eszköz: motívumrendszer. Az oktatási-nevelési folyamatban nem csak a teljesítmény elősegítésére felhasználható eszközként szerepelhet, kialakításának, fejlesztésének célként is meg kell jelennie. „A személyiségfejlesztés elsődleges feladata a fejlődés belső energiaforrásának, vagyis a kognitív motívumrendszer fejlődésének, fenntartásának, valamint a kognitív képességrendszer fejlődésének a segítése” (Nagy, 1996).

A hazai szakirodalomban több tanulmány is foglalkozik az én, éntudat (Marton, 1998; Nagy, 1994), az énkép (Kiss, 1978) életkori változásával, az én és az iskolai eredményesség kapcsolatával (Kőrössy, 1997). Kozéki (1984) az önértékelés megnevezést használja az énhez kapcsolódó munkájában, empirikus vizsgálatához adaptálja a Coopersmith által 1967-ben szerkesztett, 58 alternatív döntést igénylő önjellemző állítást (Kozéki 1984). Az említett magyar vizsgálat azonban nem megy mélyebbre a négy alskála átlagának és szórásainak kiszámításánál, nem vizsgálja sem az alskálák struktúráját (az egyes itemek alskálába való besorolását empirikusan nem igazolja), sem az egyes alskálák közötti összefüggést, más pszichés struktúrákhoz való viszonyt sem vesz tekintetbe. Az eredeti mérőeszköz a hatvanas években készült, a rendszer alapjául szolgáló elméletet az empirikus munkák már a nyolcvanas évek elején megcáfolták (Burns, 1981).

Természetes kérdésként vetődik fel: mi az ok és mi az okozat? A jó tanulmányi eredmény, a sikerek alakítanak ki pozitív ént, vagy a pozitív én von maga után jobb eredményeket? A kérdésre persze nem lehet igennel vagy nemmel egyértelmű módon válaszolni, a hatás természetesen kölcsönös. A hosszabb időszakot átölelő longitudinális vizsgálatok nagy hányada azonban azt mutatta, hogy a tanulmányi éntudat nagyobb mértékben befolyásolta a későbbi tanulói teljesítményt, mint a teljesítmény a későbbi éntudatot (Helmke és van Aken, 1995). Ezek az eredmények különösen fontosá teszik a tanulmányi éntudat szerepét.

Ennek ellenére nem találtunk olyan hazai empirikus munkát, mely az én és a tantárgyspecifikus éntudat komponenseinek vizsgálatára irányulna, feltárná ennek a tanulók tudásához való viszonyát. A nemzetközi szakirodalomban is eddig feltáratlan területnek számít az egyes tantárgyakhoz köthető éntudat-komponensek vizsgálata. Az empirikus munkák nagyrészt két tipikusan különböző tantárgy (általában matematika és angol) vizsgálatára összpontosítottak (Pintrich, és Schunk, 1996). Nincs tudomásom olyan munkáról, mely a fizika és a matematika tárgyak kapcsán végzett volna elemzéseket.

Az éntudat egyes komponenseinek empirikus vizsgálatára a terület irodalmában több mérőeszköz is ismert (Self Research Center, 1998). Empirikus vizsgálatunk időpontjában azonban ezek a nemzetközileg standardizált mérőeszközök nem álltak rendelkezésünkre. Így

céljainknak megfelelően saját mérőeszközt fejlesztettünk ki. Kutatásunknak nem is volt célja a teljes én-struktúra empirikus feltárása, csupán a matematika, fizika tantárgyakhoz kapcsolódó komponensekre összpontosítottunk.

A fizika a korábbi vizsgálatok eredményei szerint az egyik „legproblémásabb” iskolai tantárgy (ld. erről részletesen Csapó, 1998), ezért állítottuk jelenlegi elemzéseink fókuszába is ezt a tantárgyat. A tanulmány célja a fizika tantárgyspecifikus éntudat egyéni különbségeinek vizsgálata: a családi háttér, az iskola hatásának elemzése.

Az empirikus vizsgálat módszerei

A minta

A felmérés során a mintánkat három megye (Bács-Kiskun, Csongrád, Somogy) tanulóiból állítottuk össze. A mintaválasztásnál törekedtünk arra, hogy e körön belül a reprezentativitás feltételeinek eleget tegyünk. Nem állítjuk, hogy a mintaválasztásunk országos reprezentativitást jelenthet, bár korábbi vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy önmagában a Csongrád megyei minta is elegendően jellemzi az országos populációt (Csapó, 1994a).

A bemutatott empirikus vizsgálat egy átfogó, a 11–17 évesek matematikai gondolkodásának összetevőit a lehető legtöbb oldalról vizsgálni kívánó kutatás részét képezte, a fizika ebben mint a matematika alkalmazási terepe kapott kiemelt szerepet. A jelen tanulmány kérései között csak a 7. és a 9. évfolyamosok bizonyos adatainak elemzésére van lehetőségünk.

Az adatfelvételt 1998 tavaszán végeztük.

évf.	fiúk aránya %	osztályok száma	Bács-Kiskun n	Csongrád n	Somogy n	n
7.	51,1	27	275	280	178	733
9. gimn.	43,2	13	122	66	66	254
szakköz.	46,9	15	153	191	118	462
együtt	45,6	28	275	257	184	716
összesen	47,5	55	550	537	362	1449

1. táblázat

A minta jellemzése

A vizsgálat eszközei

Matematikából és fizikából tudásszintmérő tesztet töltöttek ki a tanulók.

A tanulók motívumainak, attitűdjeinek vizsgálatához kérdőívet szerkesztettünk. A matematika és fizika tantárgyspecifikus ént, a szaktanárok iránti attitűdöket, a fizika osztályközösségbeli megítélésének egyéni észlelését vizsgáltuk. Állításokat fogalmaztunk meg, a tanulóknak egy ötfokú skálán kellett kifejezniük, hogy az adott állítást mennyire érzik önmagukra igaznak, mennyire értenek vele egyet (az ilyen típusú skálákat Likert-skálának nevezik).

A matematika és a fizika tantárgyspecifikus éntudat komponenseinek vizsgálatára egyegy, 10 állításból álló Likert-skálát hoztunk létre. A matematikára és a fizikára irányuló skála egymásnak egyértelműen megfeleltethető állításokból áll: 6–6 pozitív és 4–4 negatív kijelentést tartalmaz. Néhány példa a fizika sorából:

- Rá se szeretek gondolni a fizikatanulásra.
- Ha fizikát tanulok, mindig szorongás, idegesség fog el.
- Fizikából gyakran kudarcok érnek.
- A fizikában mindig sikerélményem van.
- Könnyen szerzek jó jegyet fizikából.
- Számomra a fizika könnyű.

A pozitív megfogalmazású állítások esetén az egyetértés (tehát a nagyobb rangszám megjelölése), negatív tartalmú állításoknál az elutasítás (alacsonyabb rangszám megjelölése) je-

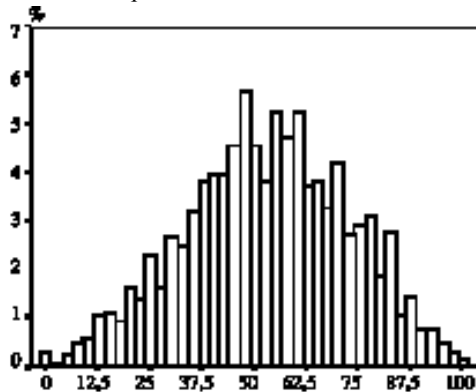
lenti a pozitívabb én-komponenst. Ahhoz, hogy a negatívan és a pozitívan megfogalmazott állítások ellentétes mozgásából származó nehézségeket kiküszöböljük, a negatív állításokra adott számértékeket kivontuk hatból. A felvett értékek így ugyanúgy 1 és 5 között maradnak, de a negatív megfogalmazású állítások skálája a pozitív állításokéval megegyezővé válik.

A Likert-skála szigorúan tekintve rangskálának számít, általánosan elfogadott azonban, hogy a komplex elemzési eljárásokban rejlő lehetőségek kihasználása céljából intervallumskálaként kezelik (Halász, Hunyady és Marton, 1979; Csapó, 1994b). A skála valamennyi tétele megfelelő mérőnek bizonyult, a statisztikai elemzések megerősítették a tételek egyetlen változóhoz rendelésének jogosságát. A skála reliabilitása az egyes alminták esetében 0,77 és 0,86 között volt.

A Likert-skálával végzett vizsgálatok esetén a tételek (itemek) aggregálásával kapott értékkel határozzák meg a mérni kívánt változót. Ez a mutató egyszerűen az itemek értékeinek összeadásával képezhető, ugyanis a teszttémekhez hasonlóan ebben az esetben sem változtatná meg szignifikáns módon a rangsort, illetve a korrelációkat (Halász, Hunyady, Marton, 1979).

Mind a matematikához, mind a fizikához kapcsolódó én-komponens körében a 10–10 item összegzése esetén egy 10 és 50 közé eső számot kapunk. A változóértékeken lineáris transzformációt hajtottunk végre, így a felvett értékek 0 és 100 közé esnek. Ily módon definiáltuk a Matematika tantárgyspecifikus ÉNtudat komponensét: MÉN; és a Fizika tantárgyspecifikus ÉNtudat komponensét: FÉN.

Az így kapott változók elég finom felbontást adnak (41 lehetséges különböző érték rendelhető a tanulókhöz), és mind a teljes minta, mind a részminták esetében jól közelítik a pszichológiai változóktól általában elvárt normál eloszlást (ld. 1. ábra). A MÉN gyakorisági eloszlása teljesen hasonló képet mutat a FÉN eloszláshoz.



1. ábra

FÉN gyakorisági megoszlása ($\bar{x}=52,8$; $s=19,8$)

A fizika és a matematika énkomponens a nem és az évfolyam függvényében

A két vizsgált korcsoport között jelentős különbség van a FÉN átlagaiban. Magasabb évfolyamon alacsonyabb átlaggal jellemezhető a korosztály. Azaz, az iskolázás előrehaladtával negatívabb a tanulók fizikához kapcsolódó énértékelése. A gimnazisták és a szakközépiskolások között is szignifikáns különbség mutatható ki, a gimnazisták javára. A pontosabb összehasonlítás miatt a hetedikes évfolyamot korrigáltuk: levettük a tanulók tanulmányi eredmény szerinti alsó harmadát, azokat, akik feltételezhetően szakmunkásképzőben tanulnak tovább, a csökkenés azonban ebben az esetben is szignifikáns maradt. Tájékoztatásképpen a 2. táblázatban a MÉN értékeit is feltüntettük.

A fiú-lány különbségek részletes elemzése, illetve a mögöttes okok keresése nem célja jelen tanulmányunknak, néhány jellegzetes eltérést azonban szeretnénk megemlíteni. Minden alminta esetén nemi különbségeket figyelhetünk meg. A fiúk átlagosan magasabb FÉN-nel bírnak, azaz jobb a fizikához kapcsolódó énértékelésük. A nemek közötti különbségek a gimnazisták esetében a legnagyobbak. E mögött elképzelhető, hogy nemi sztereotípiák húzódnak meg (sokan azt a hitet közvetítik, hogy a fizika úgymond „fiús tárgy”), és ebbe az iskolázás előrehaladtával a gyerekek fokozatosan „beletanulnak”. Mindemellett, a 7. évfolyamon a fizika jegyekben a lányok mutatkoztak átlagosan jobbnak, a 9. évfolyam esetében pedig nincs jelentős különbség a fizika osztályzatok átlagában. A fizika tudásszint-mérő teszt eredményeiben sem volt a nemek között szignifikáns eltérés.

		NEM					
		FIÚ			LEÁNY		
		átlag	szórás	n	átlag	szórás	n
7. osztály	MÉN	58,8	17,7	294	56,7	18,0	281
	FÉN	60,4	18,2	294	56,1	19,3	281
9. oszt. gimn.	MÉN	60,1	19,0	104	57,6	19,1	137
	FÉN	57,6	20,4	104	45,9	20,6	137
9. oszt. szakköz.	MÉN	57,1	17,4	198	50,8	18,2	224
	FÉN	53,8	17,3	198	46,3	17,8	224

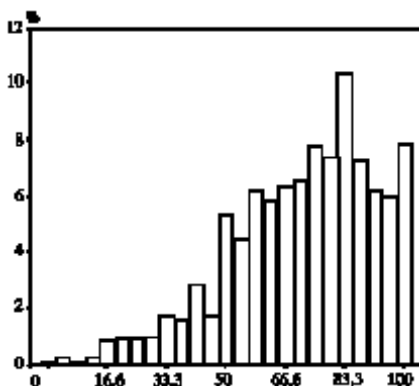
2. táblázat

A MÉN és a FÉN átlagai és szórásai életkorok és nemek szerint

A fizikatanár iránti attitűd

A fizikatanár iránti attitűdöt egy hat tételből álló, ötfokú Likert-skálával vizsgáltuk. A skála jól differenciálta a tanulókat, mindemellett a hisztogram jól látható módon nem közelíti a normál eloszlást: kedvező, hogy az eloszlás erősen jobbra aszimmetrikus, azaz a tanulók inkább pozitív tanári attitűdökkel rendelkeznek. A 80 körüli kiugró érték azt mutatja, hogy a tanulók gyakran a négyes értéket tartották az attitűdjüket legjobban kifejező számnak.

Az idősebb korcsoport esetén a fizikatanár iránti attitűdök szignifikánsan rosszabbak. Ez az attitűdromlás az iskolatípustól is függ: a szakközépiskolások viszonya a fizikatanárhoz jellegzetesen rosszabb. Az attitűdben azonban nem találtunk a nemek között szignifikáns különbséget.



2. ábra

A fizikatanár iránti attitűdök $n=1109$; $\bar{x}=71.3$; $s=20.5$

Az önattitűdök különbségeinek okai

Korábban megmutattuk, hogy a fizika tantárgyspecifikus éntudat jó közelítésben normál eloszlást mutat. A tanulók között tehát jelentős egyéni különbségek is lehetnek. Az empirikus vizsgálatok sokasága igazolta továbbá, hogy a tantárgyspecifikus én jelentősen befolyásolja a későbbi tanulói teljesítményt. Ha jobbak a tanulók önmagukkal kapcsolatos hitei, beállítódásai, akkor bátrabban, több energiát befektetve látnak a feladathoz, és így sokkal nagyobb esélyük van a sikerre. Pedagógiai szempontból igen fontos kérdés tehát, hogy a fellelhető egyéni különbségek milyen okoknak tulajdoníthatók. A kérdés empirikus megválaszolására a regresszióanalízis lehet az egyik alkalmas eszköz. E statisztikai módszer segítségével választ kaphatunk arra, hogy a vizsgálatban felvett többi változó milyen arányban magyarázza a tanulók FÉN-jében lévő egyéni különbségeket.

Jelen vizsgálat keretei közt, elméleti megfontolások alapján, az alábbi változórendszer hatásvizsgálatával foglalkoztunk:

- szülők iskolai végzettsége (szocio-ökonómiai státusz becslésére);
- fizikatanár iránti attitűd;
- a fizika osztályközösségbeli megítélésének egyéni észlelése, három tétel ötfokú Likert-skálán (példa tétel: „Rangot jelent az osztályunkban, ha valaki jól tudja a fizikát”);
- fizika osztályzat, amit a tanulói teljesítmény visszacsatolásaként tekintünk;
- fizika tudásszintmérő teszt, amit a tanulók fizika tárgyi tudásaként értelmezünk;
- matematika osztályzat;
- matematika tudásszintmérő teszt;
- matematika tantárgyspecifikus én (MÉN).

A felvett változórendszer által megmagyarázott összhatás (R^2) mindhárom részminta esetében 50% körüli, azaz a FÉN-ben lévő egyéni különbségek okát csak fele részben fedik le, a másik fele a vizsgálatba be nem vont, ismeretlen változóknak tulajdonítható. Az adatok azonban azt mutatják, hogy a vizsgált korcsoportokban, illetve a 9. évfolyam esetén a gimnázium és a szakközépiskola esetén más-más súllyal szerepelnek a változók. További különbséget találunk a gimnazisták és a szakközépiskolások között: a gimnazisták esetében a változók nagyobb arányban kapnak szerepet, az együttesen megmagyarázott hatás ebben az esetben 10%-kal nagyobb (l. 3. táblázat).

A FÉN egyéni különbségeiért mindhárom almintá esetén legnagyobb mértékben a fizika osztályzatok és a fizikatanár iránti attitűdök felelősek.

Az egyes almintákban a fizika osztályzatok hatásának erőssége különböző. A hatás a gimnazisták esetében a legkisebb (16,5%), úgy tűnik, hogy ők függetlenítik legnagyobb mértékben az énértékelésüket az osztályzatoktól. A szakközepesek esetében az osztályzat a legerősebb tényező (26,8%), az összes ismert hatás jóval több mint feléért felelős. Az értékelési, osztályzási módszereink szempontjából azonban elgondolkodtató, hogy míg a tantárgyi osztályzatok igen jelentős mértékben magyarázzák a tanulók tantárgyhoz kötődő énértékelését, addig a jó tesztjellemzőkkel rendelkező fizikai tudásszintmérő egyik almintá esetén sem kap szerepet. A gimnazisták esetében még pozitív korreláció sincs a teszt és a FÉN között, amellet, hogy a jegy és a FÉN korrelációja közel 0,5. Korrelálatlanságot kapunk továbbá a fizika teszt és a fizika osztályzat között is. Csapó Benő vizsgálatában hasonlóan gyenge kapcsolatot találtak a fizika osztályzatok és a külső referenciát képviselő tudásszintmérő teszt között, „a hetedikes fizika tekintetében az a fő tendencia, hogy a jegyeknek szinte alig van közük a teszteken elért eredményekhez” (Csapó, 1998). Eredményei szerint a természettudományos kutatások esetén a teszttel mérhető tudás legfeljebb 30–40%-os mértékben határozza meg a tantárgyi osztályzatokat.

Az adatok azt mutatják, hogy mind a hetedikes, mind a kilencedikes évfolyam esetén jelentős a tanár tantárgyspecifikus énértékelést alakító hatása, súlya közel egyenlő a tantárgyi osztályzatoknak tulajdonított hatással. Úgy gondoljuk, hogy ezen dimenzió tudatos

megragadásával jelentős eredmények érhetők el a tanulók motívumainak, ismereteinek alakításában. Ezzel szemben a fizika tárgy osztálytársak közötti megítélése egyáltalán nem kap szerepet.

A harmadik meghatározó tényező a tanulók matematika tárgyhoz kötődő énértékelése (MÉN). Hatása a 7. évfolyam esetén közel 20%, a 9. évfolyam gimnazistái esetén ennek csak a fele, a szakközepesek esetében pedig harmada. Ez alapján feltételezhetjük, hogy az életkor előrehaladtával a MÉN és a FÉN dimenziók függetlenednek egymástól. További elemzéseink azt mutatták, hogy e két pszichikus struktúra között nem kölcsönös egymásra hatásról van szó, sokkal inkább a MÉN-nek a FÉN feletti dominanciája rajzolóódik ki. A fizika elkülönülését mutatja a matematika osztályzat negatív értékű hatása is. A negatív érték azt jelenti, hogy a matematika osztályzattal való pozitív korrelációt csak más változók jegy által közvetítő hatása okozza. Önmagában a jó matematika osztályzat tehát nem von maga után jobb fizikához kötődő énértékelést, mindamelllett, hogy a fizikában nélkülözhetetlen eszköz a jó matematikai jártasság. Az eredmények újabb adalékul szolgálnak a fizika peremre szorulásához. Több magyar vizsgálat kimutatta, hogy a fizika az egyik legkevésbé kedvelt tantárgy (Csapó 1998; Józsa 1998). A tanulók túl absztraktnak és ezáltal használhatatlannak ítélik a fizikát. A képletekkel, számolásos feladatokkal telített fizikától nem találják az utat a hétköznapi problémáinak értelmezéséhez, megoldásához.

Hazai és külföldi kutatások sokasága igazolta, hogy a szülők szocio-ökonómiai státusza (a család társadalmi és anyagi helyzete) erőteljes meghatározója az iskolai eredményességnek, az iskolai esélyegyenlőtlenségek jelentős hányadát ezen okokra vezetik vissza. A vizsgálatok a családi környezetnek a tanuló életkorától, a tantárgy jellegétől függően 10–20% hatást tulajdonítanak. (Báthory, 1992). A szocio-ökonómiai státusz egyik legjobb, könnyen mérhető mutatójaként a szülők iskolai végzettségét szokták tekinteni. Vizsgálatunkban a szülők iskolai végzettségének tanulói teljesítményben kimutatható hatására a szakirodalommal egyező adatokat kaptunk. Ezek alapján feltételeztük, hogy a fizika tantárgyspecifikus éntudat is szoros kapcsolatban lehet a szülők iskolai végzettségével. Eredményeink nem igazolták ezen hipotézisünket. A szülők iskolai végzettségének nincs szignifikáns hatása a FÉN-re. Úgy tűnik tehát, hogy a lehetőségek nagyobb része az iskola kezében van.

Az eredmények értelmezésével azonban vigyáznunk kell: elképzelhető, hogy egy más változórendszerben ugyanezek a változók más súllyal szerepelnének. A statisztikai elemzés az oksági irány eldöntésére sem alkalmas, azt, hogy mik legyenek az okok és mi legyen az okozat, mi határozzuk meg.

függő változó:	7. évf. n=337	9. évf. gimnázium n=199	9. évf. szakközépiskola n=306
FÉN	hatás (%)	hatás (%)	hatás (%)
független változók			
szülők iskolai végz.	–	2,2	–
fiz. tanár iránti attitűd	16,5	28,1	23,7
társak észlelt hatása	–	–	–
fizika jegy	22,8	15,6	26,8
fizika teszt	–	–	–
matematika jegye	–8,9	–	–15,1
matematika teszt	–	–	–
MÉN	19,2	8,9	6,9
R ²	48,9	54,8	44,5

3. táblázat

A FÉN egyéni különbségeinek vizsgálata, regresszioanalízis

Összegzés

A tanulmányi éntudat mint tanult motívumrendszer került tanulmányunk középpontjába. Frankén (idézi Huiitt, 1998) a kutatási eredmények alapján feltételezi, hogy az éntudat húzódik meg a legtöbb motivált viselkedésünk háttérében. Nem gondoljuk, hogy el kellene fogadnunk Frankennek az éntudat elsődlegességéről alkotott nézetét, hiszen jól tudjuk, hogy kisgyermekkorban is alapvető motívumaink léteznek, és ekkor éntudatról még nem is beszélhetünk. Mindemellett motívumrendszerünk egy jelentős komponenseként elvitathatatlan szerepe van.

Az éntudat-kutatások fontos eredménye annak felismerése, hogy az egyénben az énértékelés területspecifikus komponensei léteznek. A nevelés során tanárként tudatosítani kell magunkban, hogy az éntudat hierarchikus rendszerként épül fel, a különböző területekre (tantárgyakra, kompetenciákra, stb.) vonatkozóan egészen eltérő komponenseket tartalmazhat. Az empirikus vizsgálatok eredményei alapján tudjuk, hogy az éntudat jelentős befolyást gyakorol a tanulói teljesítményre. Bár e két változó viszonya kölcsönös, a tanulmányi éntudatnak hatása a későbbi tanulói teljesítményre sokkal jelentősebb, mint a fordított hatás.

Empirikus vizsgálatunkban az éntudat egyik összetevőjét, a fizika tantárgyspecifikus éntudatkomponensét (FÉN) elemeztük 13–15 évesek körében. Vizsgálatunkban a FÉN és a tanulói teljesítmény összefüggésére a külföldi szakirodalomból más tantárgyakat illetően ismertekkel jól egyező eredményeket kaptunk a magyar oktatási viszonyok között. Elemzésünk középpontjába a FÉN-ben fellelhető egyéni különbségek vizsgálatát állítottuk. Az egyéni különbségeket feltételezhetően okozó hatásoknak körülbelül a felét sikerült azonosítani. Az adatok azt mutatják, hogy a FÉN alakulásában az iskolának, a tárgyat tanító tanárnak van döntő szerepe. A szocio-ökonómiai státusz nem gyakorol jelentős befolyást erre a tantárgyspecifikus motívumra. Továbbgondolásra készítet az a tény, hogy bár a szak- és tantárgyi osztályzatoknak kiugró súlya van az éntudatkomponens alakításában, a tudásszintmérő teszttel mért tárgyi tudásnak semmilyen szerepe sem mutatható ki. Hasonló módon nem volt kimutatható a jelenlegi, dominánsan feladatmegoldó fizikához nélkülözhetetlen jártasságokat biztosító matematika éntudat hatása. Más vizsgálatainkban a matematikai, természettudományos gondolkodásban fontos szerepet betöltő képességekkel való kapcsolatot elemeztük (kreativitás, problémamegoldás, bizonyítás), szignifikáns kapcsolatot azonban ezekkel sem találtunk.

Irodalom

- ANTUNES, C.–FONTAINE, A. M.: *Relations between self-concept and social support appraisals – the use of Lisrel method on longitudinal sample of 7th and 9th grade adolescents*. Paper presented at 6th Workshop on Achievement and Task Motivation. Aristotle University of Thessaloniki, Greece, 1998.
- BÁTHORY ZOLTÁN: *Tanulók, iskolák – különbségek: egy differenciális tanításemélet vázlata*. Tankönyviadó, Budapest, 1992.
- BRINTHAUPT, T. M.–LIPKA, R. P. (szerk.): *The Self. Definitional and Methodological Issues*. State University of New York, Albany, 1992.
- BURNS, R. B.: *Self-Concept Development and Education*. Holt, Rinehard and Winston, London New York, 1981.
- COOPERSMITH, S. A.: *The antecedents of self-esteem*. Freeman, San Francisco, 1967
- CSAPÓ BENŐ: *Az induktív gondolkodás fejlődése*. Magyar Pedagógia, 1994. 1–2. 53–80. old.
- CSAPÓ BENŐ: *Középszintű tanulók véleménye a társadalmi és iskolai változásokról*. Magyar Pedagógia, 1994. 3–4. 207–231. old.
- CSAPÓ BENŐ: *Az iskolai tudás felszíni rétegei: mit tükröznek az osztályzatok?* In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest, 1998. 39–81. old.
- GEEN, R. G.: *Human Motivation – A Social Psychological Approach*. Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 1995.
- HALÁSZ LÁSZLÓ–HUNYADY GYÖRGY–MARTON L. MAGDA: *Az attitűd pszichológiai kutatásának kérdései*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979.

- HANSFORD, B. C.,–HATTIE, J. A.: *The relationship between self and achievement/performance measure*. Review of Educational Research, 1982. 52. 123–142. old.
- HELMKE, A.–VAN AKEN, M. A.: *The causal ordering of academic achievement and self-concept of ability during elementary school: a longitudinal study*. Journal of Educational Psychology, 1995. 87, 624–637. old.
- HUITT, W.: *Self-concept and self-esteem*. (On line), <http://www.valdosta.peachnet.edu/whuitt/psy702/regsys/self.htm>, 1998.
- JÓZSA KRISZTIÁN: *Science-related motives and attitudes in high school: An empirical study*. Paper presentation at the 6th Workshop on Achievement and Task Motivation. Thessaloniki, 1998.
- KISS TIHAMÉR: *Az énkép kialakulása és fejlődése*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1978.
- KOZÉKI BÉLA: *Személyiségfejlesztés az iskolában*. Békés megyei Pedagógiai Intézet, Békéscsaba, 1985.
- KÖRÖSSY JUDIT: *Az énkép és összefüggése az iskolai teljesítménnyel*. In: MÉSZÁROS ARANKA (szerk.): *Az iskola szociálpszichológiai jelenségvilága*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1997. 67–85. old.
- MARSH, H. W.–BYRNE, B. M.,–SHAVELSON, R. J.: *A multifaceted academic self-concept: Its hierarchical structure and its relation to academic achievement*. Journal of Educational Psychology, 1988. 80, 366–380. old.
- MARSH, H. W.–BYRNE, B. M.,–SHAVELSON, R. J.: *A multidimensional, hierarchical self-concept*. In: T. M. BRINTHAUPT–R. P. LIPKA (szerk.): *The self: definitional and methodological issues*. Albany, NY. State University of New York, 1992. 44–95. old.
- MARTON MAGDA: *Útban az éntudat kialakulása felé II. A tudat testérzéketi eredete*. Pszichológia, 1998. 18. 379–435. old.
- NAGY JÓZSEF: *Én(tudat) és pedagógia*. Magyar Pedagógia, 1994. 1–2. 3–25. old.
- NAGY JÓZSEF: *Nevelési kézikönyv*. Mozaik Oktatási Kiadó, Szeged, 1996.
- NIEMIVIRTA, M. J.: *Academic achievement, self-concept, and self-esteem: A longitudinal analysis of causal predominance*. Paper presented at the 7th European Conference for Research on Learning and Instruction, Athens, Greece, 1997.
- PINTRICH, P. R.–SCHUNK, D. H.: *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*. Prentice-Hall, Englewood Cliff, New Jersey, 1996.
- SELF RESEARCH CENTER: *Self Description Questionnaire I*. http://edweb.macarthur.uws.edu.au/.../If_description_questionnaire_i.htm, 1998.
- SKAALVIK, E. M.–RANKIN, R. J.: *Dimensions of mathematics self-perception and relations with mathematics achievement*. Paper presented at the 7th European Conference for Research on Learning and Instruction, Athens, Greece, 1997.
- (A kutatás az OTKA T 22441 pályázat keretében valósult meg, témavezető: Vidákovich Tibor egyetemi docens, JATE Pedagógiai Tanszék.)*