

Tantárgyi ismeretek integrálása, avagy új feltételrendszer

Természetismeret a felső tagozaton

Természeti és társadalmi környezetünk, a valóságos élet egységes egész. Ezért a tanuló önkéntelenül is törekszik arra, hogy a tantárgyi keretben szerzett ismereteit integrálja, egységbe szervezze. Ez nem könnyű feladat. Természetes, hogy nevelőinek kötelessége lehetőleg minél több segítséget nyújtani ahhoz, hogy ez a folyamat sikeres legyen.

Bizonyára sok problémát jelentett, jelent az általános iskolák 5. és 6. osztályaiban a természettudományos ismeretek tanításának bevezetése integrált tantárgy keretében, amit a 2001/2002. tanévtől a kerettanterv felmenő rendszerben előírt. *Csákány Antalné* az Iskolakultúra hasábjain a közelmúltban összegezte a három természetismereti tantárgy ismeretanyagának (biológia, fizika, földrajz) egy integrált tantárgy keretében történő tanításának-megtanításának nehézségeit. Ha valami, akkor az említett cikkben (*Csákány, 2002*) felsorolt problémák vitathatatlanul indokolják, hogy a természetismeret „tantárgyat” tanító kollégák minél több segítséget kapjanak munkájukhoz. Több, mint másfél évtizedes általános iskolai fizikatanítási tapasztalattal ehhez szándékozom az alábbi gondolatokkal szerény mértékben hozzájárulni.

Az eredményes nevelői-oktatói tevékenységhez alapos pszichológiai, szociológiai, szociálpszichológiai, pedagógiai kulturáltság, megalapozott szaktárgyi tudás (szaktudományi és módszertani is) szükséges. Ez még akkor is igaz, ha elismerjük (és miért ne tennénk?) az egyéniség hatásának jelentőségét. *Ansel Éva* szavaival: „...nincs az a pedagógiában való járatlanság, amely megakadályozhatná, hogy egy ember meggyőződése, ha erős és szenvedélyes, hatással ne legyen másokra.” (*Gimesné, 1970*) Minden pedagógus hat a tanítványaira, de nem egyforma eredményességgel. Az egyéniségek hatása erősebb az egyidejű, de más irányú hatásoknál. Közismert, hogy milyen sok és sokféle hatás éri a fiatalokat. Ahhoz, hogy a rengeteg (igen nagy számú) hatás közül a pedagógusé ne csak az egyik legyen, hanem modelláló, személyiségformáló szerepét is betöltse, egyéniségének varázsa is szükséges. Ezért nagyon fontos, hogy a pedagógus egyéniség legyen, hogy egyéniségek álljanak a „katedrán”.

A tanulóknak az iskolához, a tantárgyhoz való oly fontos kötődése elválaszthatatlan a szaktanár személyétől. Nehezen ébreszthet lelkesedést a pedagógus, ha ő maga közömbös. A tanulás, a tudás, a tantárgyak, az iskola iránt nagyobb lelkesedést a tanítványaitól egyetlen pedagógus sem várhat, mint amennyire ő lelkesedik. Az eredményes nevelőmunkában egyformán fontos a tanár szakmai-módszertani tudása és emberi magatartása. Hitem szerint az eredményes képességfejlesztés a következetes igényességgel vezetett tanítási órákon alapszik. Ez az igényesség a tartalmi kérdések mellett a feldolgozás módjára is vonatkozik. A következetes igényességgel végzett szaktanári munka a legjobb alap a megfelelő kötődés kialakításához. Az a mód, ahogyan a szaktanár a lényegyet kiemeli, éppen olyan fontos, mint maga a lényeg. Meggyőződésem, hogy a nevelési eljárások hatékonysága és a tanítási órán folyó tevékenység – ezen belül az oktatás – színvonala között szoros korreláció áll fenn. Közhely, de igaz: nevelői tevékenységünk legfontosabb

színtere a tanítási óra. Az oktatási eredmények egyúttal nevelési eredmények is. Ezért nem mindegy, hogy kik vannak a „katedrán”.

Ez az oka annak, hogy írásomban oly nagy súlyt helyezek az ismeretek összekapcsolásának (koncentrációnak), az integrált oktatás módszertani előnyeit alátámasztó érvek kifejtésére. Hiszen a tárgyat oktató pedagógus meggyőződésének hiányában munkájának eredményessége nagy valószínűséggel kétséges. Legalább ez ne hiányozzék, ha már az objektív feltételek megléte ugyancsak hiányos. Befejezésül pedig a személyi feltételek biztosításának bizonytalanságából, a módszertani ajánlások csekély számából, a tananyag feldolgozásának új szemlélet szerinti feldolgozásához biztosítandó segítség hiányából származó veszélyekre szándékozom felhívni a figyelmet.

Az ismeretek közötti koncentráció erősítése mint társadalmi igény

A gyakorlatias ismeretanyag, a hétköznapiakban hasznosítható, felhasználható tudás közvetítésének jelentősebb szerepet kellene kapnia a természettudományos ismeretek tanításában. Egy, a közelmúltban megjelent tanulmánykötet az iskolai tudás és az oktatás minőségi fejlesztésének lehetőségét vizsgáló tanulmányokat tartalmaz. E kötetben a nemzetközi tapasztalatok összefoglalása nyomán olvashatjuk, hogy „... az iskolai tudás nem feltétlenül segíti a hétköznapi problémák megoldását. ... a tanult tudás csupán a begyakorolt helyzetekben használható, nem alkalmazható rugalmasan problémamegoldásra...”. (Csapó, 1998) Nem véletlen, hogy külföldön sok helyen az oktatásban egyre nagyobb részt képvisel, az elméleti tudással szemben felértékelődött a hétköznapiakban is hasznos tudás.

A természettudományos ismeretek tanítása eredményességének egyik fontos feltétele, hogy a szóba kerülő ismereteket a valóságból merített, gyakorlatias példák alapján, kellően szemléltetve dolgozzuk fel.

Különböző gyakorlati problémák megoldásához többféle irányban is könnyen továbbfejleszhető ismeretek, képességek, készségek alkalmazása tanítványaink későbbi életében legtöbbször nem elszigetelt szaktárgyi vonatkozásban merül fel. Csakhogy az általános iskolában tanított ismeretek zöme a tantárgyankénti csoportosítás rendszere következtében nagyrészt napjaink tudományrendszerét tükrözi (a középiskolákban is!). A tantárgyak ismeretanyaga kevés kivételtől eltekintve egy-egy tudományág tárgykörének szűkített változata. Ezért alakult ki az a helyzet, hogy a tanárok és a tanulók többsége egyaránt külön-külön tantárgyakban gondolkodik, és még a középfokú (esetleg felsőfokú) képzés végén sem szintetizálódnak a természettudományos ismeretek és összefüggések. Ezen a kedvezőtlen helyzeten egyrészt integrált, komplex tantárgyak koncepciójának kidolgozásával bevezetésével, másrészt a tantervi koordináció elmélyítésével, a tantárgyon kívüli koncentráció – mint eredményes módszertani eszköz – propagálásával is javíthatunk.

Alsó tagozaton általában szerencsés a helyzet, hiszen gyakran valamennyi tantárgyat ugyanaz a pedagógus tanítja. Így a kínálkozó koncentrációs lehetőségeket optimálisan ki tudja használni. Megfelelően tud a tanulók ilyen irányú észrevételeire reagálni, sőt inspirálhatja tanítványait a tantárgyi kapcsolatok felhasználására. Ehhez nyilván széles látókör, alapos szakmai felkészültség szükséges.

Felső tagozaton már inkább tantárgyakra esik szét az ismeretanyag, mert legfeljebb két-két tantárgyat tanít egy-egy tanár. Nyugodtan állíthatjuk, hogy aligha van olyan tudomány, amely létezni, fejlődni tudna más tudományok ismeretanyagának felhasználása nélkül. Tantárgyat sem találhatunk olyat, amelyet önmagában, a többi tantárgy nélkül bárki hiánytalanul tanítani tudna, illetve amelynek ismeretanyagát el lehetne sajátítani. Minden egyes szaktanárnak ügyelnie kell arra, hogy tantárgyának ismeretanyaga hol függ össze a többi tantárgy ismeretanyagával. Ezeket a kapcsolatokat indokolt kihasználni, a tanulókat az összefüggésekre figyelmeztetni kell, a konkrét ismereteket fel kell idéz-

ni, fel kell frissíteni, ki kell egészíteni, össze kell kapcsolni. Ez nyilván csak akkor realizálható, ha a szaktanár nemcsak saját tantárgyai, hanem a többi tudomány és tantárgy ismeretanyaga, eredményei iránt is megfelelően érdeklődik.

Társadalmi igény egy olyan szorosan egymásra épülő hatásrendszer alkalmazása, amely a jelenleginél fokozottabb mértékben biztosítja az egységes természettudományos világkép megalapozását. Sajnos ennek az igénynek a megfogalmazása többnyire csak a pedagógiai szakfolyóiratok óvatos fogalmazású írásaiban észlelhető. Pedig az OECD-felmérés (*Vári Péter – Andor Csaba – Bánfi Ilona és mtsai*, 2001) Németországra vonatkozó eredményeinek – a miénkhez hasonlóan – sokkoló hatása ott a választási csatározások központi témája lett (az oktatás átalakításának követelésével). Németországban „ha mostanában valaki csak kimondja a PISA (Programme for International Student Assessment) mozaikszavát, máris beindul a nemzeti szintű önmarcangolás”. (*Weyer*, 2002) A húsz országban elvégzett vizsgálatnak azokat a magyar vonatkozásait, hogy az olvasók milyen mértékben értik meg a hirdetésekben, használati utasításokban, újságcikkekben, szakkönyvekben, tankönyvekben rejlő információkat, Andor Mihály szociológus figyelemfelkeltő írásban elemezte. (*Andor*, 2001) Riba István egy szintén nagyobb példányszámú, a szűk pedagógiai közvéleményen kívül másokat is elérő írásban a természettudományos oktatás versenyeredményeiből fakadó illúziók és az átlagos tanulói teljesítmények realitását veti össze. Az OECD-felmérésen a magyar diákok gyenge átlagos teljesítménye a „természettudományos gondolkodás” altesztjein (már a korábbi felmérések alkalmából is!) kellemetlen munkaerőpiaci következményekre figyelmeztet. (*Riba*, 2002)

Vitathatatlan, hogy az egyes tantárgyak ismeretanyaga, a tanulókat fejlesztő hatása között lényeges kapcsolatok vannak. Ezért a tantervek készítésekor nem hagyhatók figyelmen kívül a tantárgyak közti érintkezési pontok, összefüggések. Ezeket akkor és úgy indokolt az egyes tantárgyak anyagának tantervi kiválasztásánál, elrendezésénél figyelembe venni, ahogy azt a természetes logikai, ok és okozati, térbeli, időbeli vagy gazdasági, oktatáspolitikai összefüggés és a didaktika megkívánja.

A hagyományos tantárgyak ismeretanyaga közötti tantervi kapcsolatokat tekintve evidens, hogy az egyes természettudományokat nem lehet egymástól elszigetelve eredményesen tanítani, mert a természeti jelenségek is összefüggnek egymással. Természettudományos oktatásunk csak akkor lehet eléggé hatékony, ha a természettudományos tantárgyak oktatói szorosan együttműködve valósítják meg a nevelési, oktatási és képzési feladataikat.

A természettudományos oktatásban szükséges szemléletváltás, a gyakorlatias irányultságú, a felhasználás-orientáltságú képzés integrált tantárgyi rendszerben remélhetőleg eredményesebben biztosítható. Általános iskola felső tagozatán ezt a szemléletet realizálja a biológia, földrajz, fizika tárgykörébe tartozó ismeretek integrált oktatása egyetlen tantárgy, a természetismeret keretében az 5. és a 6. évfolyamon.

Didaktikai koncentráció

Didaktikai koncentráción az oktatási-nevelési folyamat során megvalósítható-megvalósított ismeret-összekapcsolást és a tantervi célkitűzéseknek, tantervi koncepciónak megfelelő összpontosítást értünk. Ennek az értelmezésnek a szűkebben

Az egyes természettudományokat nem lehet egymástól elszigetelve eredményesen tanítani, mert a természeti jelenségek is összefüggnek egymással. Természettudományos oktatásunk csak akkor lehet eléggé hatékony, ha a természettudományos tantárgyak oktatói szorosan együttműködve valósítják meg a nevelési, oktatási és képzési feladataikat.

vett praktikus részét, az ismeretek összekapcsolását tekinti a gyakorló pedagógusok széles rétege didaktikai koncentrációnak. Ezért a tanítási gyakorlat szemszögéből közelítve a témához az ismeretek összekapcsolásának pszicho-fiziológiai vonatkozásait is indokolt szóba hozni.

Az emberi agykéreg két főtevékenysége, a szintetikus és az analitikus tevékenység biztosítja az ismeretek egymáshoz való kapcsolódását s megfelelő rendezését. Az új ismeretek fiziológiai szempontból lényegében feltételes reflexek, amelyek a megismerés-tanulás során a már meglévő ismeretek feltételes reflexeihez kapcsolódnak. Elvileg bármilyen reflexek (ismeretek) összekapcsolhatók, ezért a feltételes reflexek tervszerű rendeződését oktatással segítjük elő.

A tények, ismeretek összekapcsolása történhet egy-egy tantárgy tárgykörén belül, illetve tantárgyak közötti ismeretek összekapcsolásával, úgynevezett külső, tantárgyon kívüli koncentrációval. Nem szabad megelégednünk az ismeretek egyoldalú közvetítésével. Az emberi megismerés, a tanulói készítés (természetes fiziológiai okok miatt) egységes szemléletre, a jelenségek, a tények áttekintésére, az összefüggések feltárására irányul. A tanulók analizáló és szintetizáló, differenciáló és koncentráló, ítélő-értékelő képességének fejlesztése az oktatás egyik legfontosabb feladata. Ennek biztosításához a tanítás-tanulás során szét kell választani egymástól azokat az ismereteket és jelenségeket, amelyek nem függenek össze egymással, és össze kell kapcsolni azokat, amelyek viszont összefüggnek, vagy amelyek összekapcsolását didaktikai szempontok indokolják. Azaz meg kell tanítani tanítványainkat a lényeges és a nem lényeges összefüggések megkülönböztetésére.

A mindennapi oktató-nevelő tevékenység során többször tapasztalható fáziseltolódás az egyes tantárgyak között. Például ha a fizikatanár nem támaszkodhat az adott téma, témarészlet hiánytalan feldolgozásához szükséges matematikai ismeretekre. Ugyanis a tanulók még „nem tartanak ott” a másik tantárgyból. Sőt a gyakorló pedagógus számtalanszor azt is tapasztalhatja, hogy a már tanult ismeretek előhívása, aktualizálása, alkalmazása is nehézségekbe ütközik, mert azokhoz a tanuló más tantárgyak óráin jutott.

Az ilyen tantárgyhoz kötődő gondolkodásnak nyilván vannak pszichológiai okai is, de minden bizonnyal az okok egyike a tantárgyak izoláltsága. Ez az izoláltság a gyakorlatban de facto létezhet a tantervtől függetlenül. Sajnos létezik is. Néhány tantárgy úgyahogy megvan önmagában is, de minél komplexebb egy tantárgy, annál inkább szüksége van a többi tantárgy ismeretanyagára, és annál többet kaphat tőle a többi tantárgy is. Az ismeretek összekapcsolásának vitathatatlan didaktikai értéke, hogy az összefüggések, a kapcsolatok felismerése eredményeképpen az ismeretek kölcsönösen megerősödnek, megszilárdulnak. Természetesen az indokolatlan, mesterséges kapcsolatok erőltetése didaktikai hiba, mert ezek inkább zavarják az ismeretanyag áttekintését, és a megszilárdulás helyett az ismeretek összekeverését, rögzítésük fellazítását eredményezik. Sőt még a logikai, szerkezeti okokból érvényes összefüggésekre vonatkozóan is igaz, hogy az ismeretek bizonyos szelektálására, a leglényegesebb, legalapvetőbb (de adott fokon a tanulók számára érthető) ismeretek kiválogatására feltétlenül szükség van. Ugyanis a tanulmányi idő korlátozottsága, a tanulók fejlettségének és előképzettségének színvonala nem nyújt lehetőséget arra, hogy hiánytalanul megtanítsuk bármely tudomány terjedelmes anyagát. Ez a szelekció azonban úgy végzendő, hogy a hiányos ismeretek se legyenek ellentétben a tudomány tényeivel.

A tantárgyak közötti ismeret összekapcsolásánál fontos, hogy megtaláljuk a koncentráció helyes módját és mértékét. Nem lehet minden alkalommal minden kapcsolatot teljes mélységben feltárni. Az ismeretek összekapcsolásának célszerű módja mindig több körülménytől függ. Esetenként kell eldönteni egyrészt a koncentráció szükségességét, másrészt pedig megtalálni az összekapcsolás legjobb módját. A tudatosan tervezett, az egyes tantárgyak ismeretanyagában található rokon elemek összekapcsolásának van a gyakorlati pedagógiai tevékenység során igazán jelentősége. Bizonyos alkalmakkor elő-

fordulhatnak az oktató-nevelő tevékenység folyamatában ad hoc, alkalmi ismeret-össze-
kapcsolások, utalások, de ezeket csak megfelelő pedagógiai, szakmai hozzáértéssel sza-
badna alkalmazni. Ugyanis az ad hoc jellegű utalások sokkal inkább tekinthetők kitérés-
nek, mint koncentrációnak, így inkább az ismeretanyag egységét törik meg, az oktatás
természetes folyamatát zavarják.

A tantárgyon kívüli koncentráció alkalmazása az önálló ismeretszerzésre történő fel-
készítésnek is alkalmas eszköze. Több tantárgy ismeretanyagának felhasználásával meg-
oldható problémák vizsgálatával elősegíthetjük, hogy ismeretlen, szokatlan típusú fel-
adatok megoldásához is hozzá tudjanak kezdeni tanítványaink, és több-kevesebb segít-
séggel meg is tudják oldani az ilyen feladatokat. Hiszen kétes értékű az olyan képesség-
fejlesztés, amelyik csupán egy-egy feladattípus megoldására történő felkészítésre korlá-
tozódik, hasonló feladatok rendkívül nagyszámú megoldatásán alapszik.

Magára hagyatottság – módszertani szabadság – szabadosság

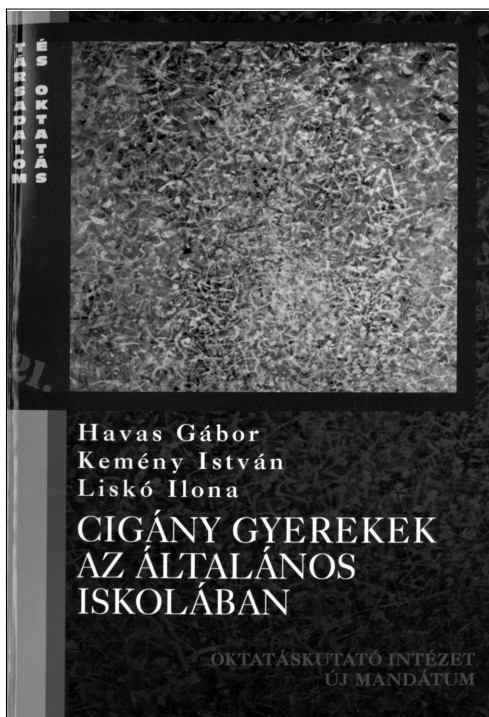
Munkájában örömet leelő embert, alkotó embert eredményesen csak az olyan pedagógus
képes nevelni, akinek ez a tevékenység önmegvalósítást jelent, aki maga is alkotó ember.
Az alkotáshoz szabadságra van szükség, több-kevesebb szabadságra – az alkotás jellegé-
től függően –, de valamennyire mindenképpen. Viszont a teljes, igazi módszertani szabad-
ságnak csak akkor van létjogosultsága. Ha a pedagógusok módszertani kulturáltsága eléri
azt a szintet, amely garantálja, hogy a pályán dolgozók döntő többsége képes felismerni a
lehetőségeket és e lehetőségek (eljárások) közül képes kiválasztani az adott nevelési-ok-
tatási szituációban legcélravezetőbbet. Nem rendelkezem adatokkal arra vonatkozóan,
hogy jelenleg milyen széles az a réteg, amelynek tagjai elmaradnak ettől a szinttől. Az vi-
szont biztos, hogy a központi kööttségek némelyike (ami objektív adottságként is jelent-
kezhethet) a pedagógusok bizonyos részére kellemetlen nyűgként nehezedik, míg másoknak
éppen az eredményes munkavégzéshez nélkülözhetetlen útmutatást jelenti.

A tanár lényegében szuverén „úr” a maga óráján. Olyan módszerekkel nevel és oktat,
amilyeneket a korszerű pedagógiai kultúra birtokában célszerűnek ítél. De ezek a mód-
szerek csak azok közül kerülhetnek ki, amelyeket ismer. Az ember, a pedagógus értéke
annyi, amennyit önmaga lehetőségeiből megvalósít. Sajnos a módszertani szabadság
„hiányánál” sokkal égetőbb probléma módszertani kultúránk szegénységének, hiányos-
ságainak problémája. Mit ér a választás szabadsága, ha nem ismerem a lehetőségeket,
amelyek között választhatnék? Hiszen Ancsel Éva szavaival: „A szabadság egyik jelen-
tős korlátja éppen a korlátok fel nem ismerése, ami együtt jár az adott kor reális lehető-
ségeinek fel nem ismerésével.” (Ancsel, 1972)

A tanári szabadság kiteljesedésére alapvetően nem a pedagógusokat terhelő kellemet-
len kööttségek megszüntetése miatt van szükség (bár ez sem mellékes szempont), hanem
azért, mert a felesleges kööttségek csökkentik a pedagógus tevékenységének hatékony-
ságát. Tudom, az arany középut keresése meglehetősen divatjamúlt eljárás, azonban nem
nélkülözhető. Az igazság nagy valószínűséggel ez esetben is valahol közepén van. Aki
igényli, annak központi segítséget kell nyújtani, aki pedig eredményesen dolgozik e
segítség igénybevétele nélkül, annak indokolt lehetőséget teremteni (rugalmas feltételrend-
szer kialakításával) munkájának még eredményesebb végzéséhez. Napjainkra a pedagó-
giai szabadság, a pedagógus módszertani szabadságának két szélsősége, a „szabadosság”
és a „magára hagyatottság” is jelentős teret nyert. Ez egy új, kidolgozatlan módszertanú
tantárgynál különösen veszélyes lehet. Eredménye egy egész korosztály természetisme-
reti gondolkodásmódjának hiányosságai, esetleges torzulásában jelentkezhet. Remél-
jük, nem így lesz.

Irodalom

- Ansel Éva (1972): *A szabadság dilemmái*. Kossuth Könyvkiadó, Budapest.
- Andor Mihály (2001): Leszakadó ország. *Népszabadság*, május 29. 12.
- Csapó Benő (1998, szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó. 174.
- Csákány Antalné (2002): Kapkodva haladni? Természetismeret az ötödik osztályban. *Iskolakultúra*, 8. 3–7.
- Gimesné Ansel Éva (1970): *A nevelés „művészetének” néhány kérdéséről*. A Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola évkönyve III. Budapest, 159.
- Riba István (2002): Nemzetközi tanulói tudásszintmérés. Ki érti ezt? *HVG*, XXIV. évf. 7. 83–87.
- Vári Péter – Andor Csaba – Bánfi Ilona – Felvégi Emese – Horváth Zsuzsanna – Krolopp Judit – Rózsa Csaba – Szalay Balázs (2001): Felnőtt írásbeliség-vizsgálat. *Iskolakultúra*, 5. 3–20.
- Weyer Béla (2002): Tanulni, tanulni, tanulni. *HVG*, XXIV. évf. 7. 85.



Az OKI és az Új Mandátum Kiadó könyveiből