



## 8.1. A készségfejlesztő pedagógiai alapjai

Írta: dr. Makádi Mariann

**Kulcsszavak:** ismeret, ismeretelem, jártasság, készség, képesség, készségfejlesztés, természet-tudományos megismerési módszerek

### 8.1.1. A készségfejlesztés szakmódszertani értelmezése

#### A készségfejlesztés értelmezése

A rendszerváltozás utáni tantervfejlesztés során egyre több figyelem fordult a készségfejlesztésre az iskolai pedagógiai tevékenységek rendszerében. A Nemzeti alaptantervek és a kerettantervek elsődlegesen nem a tudásanyag, hanem **a készségek és azok fejlesztése felől közelítették meg** az egész pedagógiai folyamatot, de még a tantárgyak tartalmát is. A követelmények rendszerének kialakításakor abból indultak ki, hogy **a tanulók más-más tevékenységekre képesek a különböző életkori szakaszokban**, és ha ezeket meghaladó elvárásokkal szembesülnek, sikertelen lesz mind a tanítási, mind a tanulási folyamat. A tanítási gyakorlat ma hazánkban sajnos – a szakmai igényesség látszatát keltve – nem az adott életkorra jellemző sajátosságok, készségek fejlesztésére irányul, hanem rendszerint a következő életkori szakasz követelményeit támasztja a tanulók elé. Az óvodában már el akarják sajátítani a 4-6 évesekkel az alapkészségeket (írás, olvasás, számolás), mondván, hogy az az alsó tagozatban hasznos lehet, s közben a gyerekek elfelejtenek játszani, egyre tudatosabban, de szabadon ismerkedni a természeti világgal. Az alsó tagozat a felsős követelmények teljesítését kívánja a tanulóktól (például térképolvasás, kísérletezés, elvont fogalmak, mint éghajlat, sűrűség, életközösség stb. értelmezése), a felső tagozat pedig a középiskolai követelményekét (például tudományos rendszerezés, önálló projekttevékenység, globális látásmód). Mindeközben folytonos kudarcélményt szerez minden érintett (a tanuló, a tanár, a szülő), és az egyes iskolaszintekből kikerülő tanulók nem állják meg a helyüket a következő szinteken.

A **készségfejlesztés** valamely képességterületre irányuló fejlesztő hatású tevékenységfolyamat, ami magában foglalja a folyamat tervezését és irányítását, a hozzá kapcsolódó tevékenységek tudatos egymásra építését. Az iskolában a tananyag feldolgozása, tehát az ismeretszerzés során történik. Az a célja, hogy a tanulóknak kialakuljanak a nélkülözhetetlen általános és speciális képességek, melyeknek birtokában értelmesen, hasznosan és örömmel tudnak élni.

## A képességek szintjei

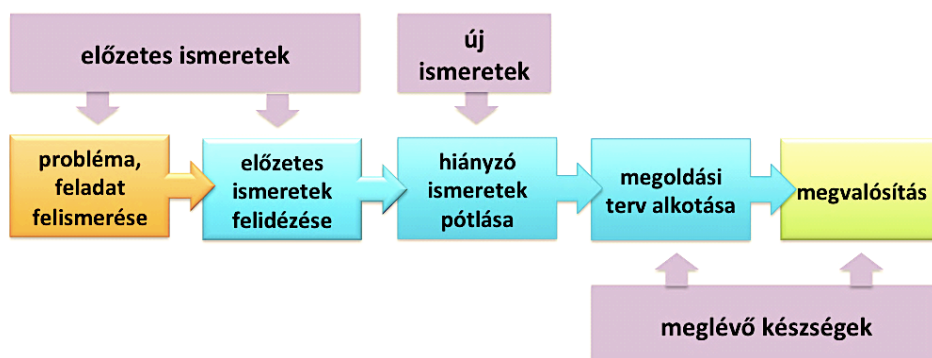
A tantervek nem adják meg konkrétan a készségfejlesztésre irányuló tevékenységeket, ehelyett azt mondják meg, milyen szintre kell eljutniuk a tanulóknak a különféle képességterületeken az egyes életkori szakaszok vagy évfolyamok végére. Ezek az úgynevezett kimeneti követelmények nem nélkülözhetik az adott tevékenységgel kapcsolatos elvárandó ismeretek, jártasságok és készségek felsorolását. Értelmezésükhöz szükséges e fogalmak tartalmának pontos ismerete. Értelmezésüket azért is tartjuk fontosnak, mert a pedagógia és a szakmódszertanok tudománya eltérően használja e fogalmakat, és a tantervekben, az iskolai gyakorlatban sokszor következetlenül kerülnek elő.

A 10-11 éves gyerekek a természetismeret tantárgy keretében szerzik meg a természeti környezettel kapcsolatos ismereteknek azt a részét, amelyek szükségesek és megalapozhatják a világban való biztonságos eligazodást. A köznyelvben, ha valakinek valamiről, valakiről „van fogalma”, elképzelése, azt mondjuk, ismeri, aki ismer valamit, az pedig tájékozott. Benne rejlik az **ismeret** pedagógiai értelmezése is, miszerint az a világról alkotott képmás, a valóság agyunkban képződött lenyomata. Az ismeret a tudás deklaratív formája („tudni valamit”), megértett, rögzített és felidézett információ. A megismerés kognitív folyamatának eredményeként a belsővé válás során születik és a kommunikáció során válik hasznosíthatóvá, tehát a nyelv segítségével megfogalmazható, leírható, elolvasható, memorizálható és visszamondható (propozicionális tudás) (Knausz I. 2001). Az oktatásban (például a tantervi követelményrendszerekben) **ismeretelemekre** bontják, mert azok különböző elsajátítási és felidézési módszereket igényelnek:

- tények (például a vas mágnesezhető, a folyók a magasabbról az alacsonyabb területek felé folynak, a pókok ízeltlábú állatok);
- adatok (például a Kékes magassága 1015 m, 7 nyakcsigolyánk van, a víz forráspontja 100 °C);
- fogalmak (például nyomás, olvadás, középhegység, madár);
- képek, vizuális ismeretek (például ráismerés az élőlényre habitusképe vagy egy részlete alapján, tereptárgy megnevezése árnyéka alapján);
- összefüggések (például napsugarak beesési szöge – hőmérséklet; a Föld Naphoz viszonyított helyzete a forgás során – napszakok; testfelépítés – életmód – élőhely kapcsolata; hőmérséklet – térfogat);
- algoritmusok (például periodikusan változó jelenségek; olvasás ábráról és képről; a vizsgálódás menete; táj, életközösség vagy élőlény jellemzése, növényi rész vizsgálata);
- absztrakciók (például a gerincesek osztályainak elkülönítése lényeges bélyegeik alapján, rögzös szerkezetű hegység vagy talaj modellezése, a sebesség és a lendület értelmezése, az anyag részecskemodellje, az oldószer fogalma);
- szabályok (például térkép tájolása, folyó folyásirányának megállapítása, mágneses indukcióvonalak megállapítása jobbkéz-szabállyal);

- elméletek (például Napközéppontú világgép, az anyag részecskeelmélete, evolúciós elmélet);
- normák (például viselkedési szabályok hulladékgyűjtéskor, veszélyhelyzetben, társakkal);
- paradigmák (például „harc a baktériumok ellen”; Föld- és Napközéppontú világgép, bolygók mozgása).

A mindennapi életben az ismeretek halmaza nem elegendő. Hiába tájékozott (ismeri) a tanuló abban, hogy a mágneses kölcsönhatás elvén működő iránytű jelzi a világtájakat, vagy abban, hogy a vérző sebre kötést kell tenni, ha nem tudja ezt az ismeretet alkalmazni a kirándulás során. Azt az orvost keressük fel, aki jártas az adott betegségtípus kezelésében, benne bízunk, hogy felismeri és kikezeli a mi egészségügyi problémánkat. Ez a köznyelvi „jártas” kifejezés a pedagógiai **jártasság** fogalom gyökere: egyfajta gyakorlottság, amely birtokában új feladatokat, problémákat oldunk meg ismereteink alkotó módon való felhasználásával. Egyfajta átmeneti szint az egyszerű tájékozottság (ismeret) és az automatikusan végzett művelet (készség) között. Mit csinál a köznap „jártas” példában az orvos a beteggel való első találkozástól a meggyógyításáig? Amit a tanuló az iskolában: jól megértett, előzetes ismeretek birtokában felismeri az aktuális problémát, feladatot (például a társának erősen vérzik a lába), felidézi a témába vágó előzetes ismereteit (például minél hamarabb csillapítani kell a vérzést), pótolja a hiányzó ismereteket (például hogyan vérzik ütő- és verőeret ért sérülés esetén, milyen kötést kell alkalmazni egyiknél és másiknál), majd kigondolja, „kidolgozza” a megoldási tervet (például beteg ellátásának és a kötés elkészítésének gyors terve, teendők az ellátás után), amit meg is valósít. A jártasság tehát egyfajta algoritmus alapján történő feladatmegoldási sor realizálása (8.1. ábra).



8.1. ábra. A jártasság kialakulásához vezető algoritmus (Makádi M.)

Ha valaki mások kívánságát, óhajtását szívesen teljesíti, azt mondjuk készséges. Minden bizonnyal jó készsége van annak végrehajtására, könnyen, szinte automatikusan teszi a hozzá kötődő tevékenységeket. Amikor egy cselekvés, tevékenység a gyakori ismétlődés révén (begyakorlással) ténylegesen automatizálódik, majd a cselekvés során tudatos felidézés nélkül is működik, az **készség**. Például úszás közben nem gondolunk arra, hogy mikor milyen helyzetben van a lábunk és a karunk, mi lesz a következő mozzanat; nem

gondoljuk át, hogy milyen eszközökkel fejezi ki a térkép a térbeli elhelyezkedést, csak leolvassuk a hely földrajzi fekvését. A készségek többféle szempont alapján csoportosíthatók (8.1. táblázat).

A készségek kialakulása az egymást követő mozzanatok beidegződésén alapszik, ami alapvetően háromféle módon mehet végbe:

1. **analizáló-szintetizáló beidegződés:** először a részmozzanatok tanulása történik külön-külön, később ezeket összekapcsoljuk (például a szóképek egyszer csak értelmes szavakká, mondatokká állnak össze; térképjelek mechanikus beazonosítása, az elemi tartalmak leolvasása után földrajzi egységgé áll össze a tér; a kutya, a tehén, a tyúk stb. egyes tulajdonságainak megismeréséből összeáll a háziállat fogalma);
2. **globális tanulás:** a tevékenység részfolyamatokra bontása nélkül folyik a begyakorlás, a részletek a sokszoros ismétlés sikerei és kudarcai, valamint az utólagos tudatosulás következtében differenciálódnak (például a járás és a beszéd, idegennyelv használata);
3. **traszferális tanulás:** a gyakorlás kezdetben egyszerűsített, mesterséges helyzetben történik (szimuláció), majd áttevéődik a természetes, „éles” helyzetekre (például repülőgépvezetés; képzeletbeli riportkészítések után valós környezetben történő riportkészítés; a tánctanulás révén fejlesztett „mozgás-tudatosságot” átviszi (alkalmazza) felelés-előadás-szereplés típusú helyzetekben).

A cselekvés formája szerint	A tevékenység típusa szerint	Összetettsége szerint
<ul style="list-style-type: none"> <li>- íráskészség;</li> <li>- olvasási készség;</li> <li>- számolási készség;</li> <li>- munkakészség</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manuális készség;</li> <li>- szenzomotorikus;</li> <li>- intellektuális készség;</li> <li>- vegyes készségek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egyszerű (elemi) készség;</li> <li>- összetett készség (készségsor)</li> </ul>

8.1. táblázat. A készségek fajtái

Bármelyik úton is alakulnak ki a készségek, birtokukban alakulnak ki azok az egyéni sajátosságok, amelyek valamilyen cselekvés elvégzésének lehetőségeit és feltételeit teremtik meg. Ezeket nevezzük **képességeknek**. Ebből következik, hogy nem mondhatjuk: az egyik gyerek jó képességű, a másik kevésbé, ez az oly sokat hangoztatott pedagógusi megfogalmazás nem értelmezhető. Az azonban mondható, hogy az egyik tanulónak jók a térben való eligazodási képességei vagy a vizsgálódási képessége, azaz birtokolja azokat a készségeket (például iránytartás, távolságbecslés, téri elforgatás, illetve lényegkiemelés, analógiás cselekvés, problémaérzékenység), amelyek azokhoz szükségesek. Ugyanígy helytelen megfogalmazás a „képességfejlesztés” kifejezés, hiszen a képesség nem egy egységes „valami”, összességében nem fejleszthető, csak a tanulók egyes készségei, amelyekből majd összeáll egy-egy cselekvés, tevékenység feltételrendszere, vagyis a képesség (Csépe V. 2005).

## A készségfejlesztési követelmények egymásra épülése

A készségfejlesztés lényegéből fakad, hogy egyfajta **fokozatos építkezést** feltételez kétféle szempontból is. Maga a képesség hierarchikusan egymásra épülő szintekből áll: az ismeretek szintjét követi a jártasság szintje, azt pedig a készségé (8.2. ábra). A magasabb szint feltételezi az alatta lévőket. Egy tudáselemet a tanuló birtokolhat az ismeret, a jártasság és a készség szintjén egyaránt. Például a kézben lévő térkép jelkulcsának ismerete (ismeret szintje) feltétele a térképlapok olvasásának (jártasság szintje), amire épül az a készség, hogy a térképről leolvasott útvonalhossz közlekedési távolságfogalommal is társul. A rutinos és gyors távcső-, fényképezőgéphasználat készsége is a szimpla „fejben való tudáson” és a minden mozdulatot egyenként végiggondoló próbálkozásokon keresztül alakul ki.



8.2. ábra. A képesség hierarchikus szintjei (Makádi M. 2015)

A képesség elemekből való fokozatos építkezésének másik összetevője az életkori sajátosságokkal függ össze. A kisiskolás gyermekek érdeklődése elsősorban a körülöttük lévő valóságra irányul. Gondolkodásuk a közvetlen érzékeléshez, a gyakorlati tapasztalatokhoz kötődik, cselekedeteiket elsősorban az adott dologhoz való **érzelmi viszonyulásuk** irányítja, és a **megismerés vágya** működteti, gondoljunk csak a kérdéseikre (mi az?, milyen? és miért?). Tevékenységeik apró problémahelyzeteinek megoldásában igen kreatívak. Ezért van az, hogy az alapkészségek fejlesztésének időszakában (az 1–6. évfolyamon) az iskolában elvileg (sajnos a gyakorlat ezt kevéssé követi!) a tanulók mindenfajta megismerő tevékenysége főként a közvetlen tapasztalatszerzésen, a megfigyelésen alapszik. Mivel a serdülők érdeklődése inkább önmaguk felé fordul, gondolkodásuk során már elvonatkoztatásokra is képesek, és jelentősen megnő a lexikális ismereteket befogadó képességük, tanulási folyamatukban egyre hangsúlyosabbá válik a tényszerű ismeretek megszerzése és feldolgozása. A közoktatásban töltött évek alatt alakulnak ki a tanulóknál azok a képességek, amelyek a világban való eligazodásukhoz szükségesek, de csak

fokozatosan. Ezért hiba a 10-11 éveseket „kis felnőttekként”, „kis tudósokként” kezelni. Eredményes tanítási-tanulási folyamat csak akkor várható, ha a tanár az ismeretek és a hozzájuk kapcsolódó készségek egész közoktatásra kiterjedő rendszerét ismeri, és pontosan érti, hogy mi a szerepe, feladata az 5-6. évfolyamon a természetismeret tantárgy tanítása során.

### **8.1.2. A természetismeret-tanítás készségfejlesztési rendszere**

A természetismeret mint integrált tantárgy a **komplex látásmód** kifejlődését kívánja **megalapozni**. Ennek érdekében bemutatja a természet elemeinek egymásra, a társadalom természetre való utaltságát, vagy éppen fordítva: a természet kiszolgáltatottságát a társadalomnak, sőt a társadalmi-gazdasági elemek egymásra utaltságát is képes érzékeltetni példákon keresztül. Lehetőséget teremt a környezet különböző szerveződési szintű anyagainak és tárgyainak megismerésére ugyancsak példák alapján. Ezzel az a célja, hogy a tanulók vegyék észre a különböző szerveződési szintek egymással való kapcsolatát, lássák viszonyukat, de nem kívánja részleteiben bemutatni bonyolult kapcsolatrendszerüket. Tehát az 5-6. évfolyam a természeti környezetről (és részben a társadalmi környezetről) való **tapasztalatszerzés időszaka**. A tanulók gyakorlatot szereznek abban, hogy tapasztalataikat és ismereteiket felhasználják a környezetben lezajló történések megértéséhez, a mindennapokban jelentkező problémák megoldásához.

#### **A természettudomány megismerési módszereivel összefüggő tevékenységek rendszere**

A természetismeret tantárgy egyedülállósága abban rejlik, hogy tanulása során a gyerekek a természeti jelenségekkel a maguk komplexitásában ismerkedhetnek. Ez lehetőségét adja a **természettudomány megismerési módszerei** egységes logikájú elsajátításának és alkalmazási készsége kialakításának, ami alapfeltétele a következő életkori szakaszban az eredményes biológia-, fizika-, kémia- és földrajztanulásnak. Alsó tagozatban a tanulók még csak egyszerű megfigyeléseket és vizsgálatokat végeznek a közvetlen környezetben vagy annak anyagaival, tárgyaival kapcsolatban a tanteremben (például egy- és kétszikű virág vizsgálata, különböző anyagok viselkedése a vízben, hőterjedés, halmazállapot-változások). Itt a jelenségekre, fogalmakra való ráismerés a lényeg (a fogalomismeret határozatlan szintje) az **adott időpillanatban** vagy rövid időtartamon belül szerzett tapasztalatok alapján. 5. évfolyamon viszont a **rendszeres** (folyamatos vagy szabályos időközönként ismételt) észlelésekre és vizsgálatokra helyeződik a hangsúly (például időjárás elemek észlelése és mérése, a megvilágítás napszakos és a besugárzás évszakos váltakozásának modellezése megfigyelést követően, holdfázisok megfigyelése), amelyeknek elsődleges célja a jelenség, a folyamat megismerése (például az időjárás napi változási jellegzetességei, az évszakok időjárásának periodikus változása, a gyümölcsökérésének éves periódusai). Ugyancsak ebből a célból figyelnek meg, írnak le, vizsgálnak időben lejátszódó folyamatokat (például



melegítés-hűtés; oldás; csírázás, növények fejlődése; járás, futás, közlekedési eszközök mozgása, gyorsítás-lassítás). 6. osztályban a tapasztalatok mögött húzódó kapcsolatok, összefüggések feltárására (például Föld forgási és keringési helyzete – napszakok és évszakok; fejlődési állapot – az élőlény megjelenése) és a tapasztalatok alapján történő **elvonatkoztatás** (például a természeti jelenségek különböző időléptéke, egyszerű törvényszerűségek megfogalmazása, a természeti folyamatok egyes feltételeinek megismerése és az egymás utáni szakaszok közötti sorrendi összefüggések meglátása) a természetismeret-tanulás lényege.



8.3. ábra. A felmelegedés okairól szerzett tapasztalatok modellezése a tanteremben  
(Makádi M. felvételei)

Mint az az előző gondolatmenetből is látszik, az alapfokú oktatásban a közvetlen valóságban való **tapasztalásnak** mint **elsődleges információszerzésnek** van a legnagyobb jelentősége a megismerési folyamatban. A környezetismeret órákon a gyerekek többnyire direkt tanítói irányítással végzik a **valóságmegfigyeléseket** és vizsgálatokat a közvetlen környezetükben (patakvíz vizsgálata, a lakóhely és környékének „feltérképezése”, járműforgalom megfigyelése stb.), vagy a valóság elemeit (például anyagokat, élőlényeket) vizsgálják a tanteremben. Ekkor még alárendelt a közvetett információhordozók használata, bár nem nélkülözhető (képeket, ábrákat, térképszerű vázlatokat és szövegeket stb. dolgoznak fel), és a megszerzett ismereteiket egyszerű ténymegállapításokban, rajzokban, életképekben rögzítik és kommunikálják. Ám az évek során a megismerő tevékenységek tanári irányítottága csökken. Közben a tanulók gondolkodása alkalmassá válik a közvetettebb, elvontabb tények befogadására és feldolgozására is, ezért a természetismeret órákon már sokféle **egyszerű közvetett információhordozót** használnak (például mérnek és számítanak, adatot, szöveget, ábrát, képet értelmeznek, sőt már térképen is próbálnak eligazodni). A fejlesztő tevékenységek az ismeretszerzés módszereivel, technikáival és eszközeivel kapcsolatosak. Az egyes évfolyamokon nemcsak más-más eszközök jelennek meg, hanem – figyelembe véve a gyerekek életkori sajátosságait és előzetes képességeik szintjét – más-más módszerekkel dolgoznak (8.2. táblázat). Ennek az a célja, hogy fokozatosan alakuljon ki a tanulóknak az önálló ismeretszerzés képessége és annak igénye, hogy későbbi életük során folyamatosan tanuljanak, képezzék magukat.



Szempont	Környezetismeret 1–4. évfolyam	Természetismeret	
		5. évfolyam	6. évfolyam
Cél	tapasztalatszerzés a pillanatnyi állapot megismerésére	rendszeres észlelés, megfigyelés a jelenség, folyamat megismerésére	elvonatkoztatás a tapasztalatok alapján
Irányítottság mértéke	direkt irányítás	direkt és indirekt irányítás	indirekt irányítás és önálló tanulói munka
Elsődleges	a valóság	egyszerű közvetett információhordozók (térkép, ábra, kép, szöveg ismeretterjesztő irodalomból)	Közvetett információhordozók (ábra, álló- és mozgókép, különböző műfajú szöveg, térkép, földgömb, IKT-eszközök)
Egyéb	egyszerű közvetett információhordozók (főleg ábrák, mese, szépirodalmi szöveg, térképszerű ábrázolás)	a valóság	a valóság

8.2. táblázat. Az információhordozók használatával összefüggő tevékenységek egymásra épülése a környezet- és természetismeret tantárgyakban (Makádi M.)

### A természettudományos gondolkodáshoz vezető út

Mint arról már volt szó, a természetismeret tanításának alapvető célja, hogy az 1–4. évfolyamon a környezetismeret tantárgy által megalapozott készségeket továbbfejlesztve **előkészítse** a természettudomány (és részben a társadalomtudomány) megismerési módszereinek elsajátítását, amelyek segítségével fejlődhet ki a tanulóknál a környezetre vonatkozó alapismeretek megszerzésének képessége. Nem egyszerűsített, elemi szintű biológia, földrajz, fizika és kémia, nem az egyes természettudományok alaptételeivel foglalkozik, hanem vizsgálódásának középpontjában az élő és az élettelen természet, a jelenségek és a folyamatok megismerése, a valós és egységes környezet áll. Legfőbb pedagógiai célja, hogy a gyerekekben **megindulhasson a természet- (és a társadalom) tudományos ismeretek megszerzésének folyamata**. Ezt elsősorban **pozitív beállítódásuk kialakításával** lehet elérni, vagyis ha a gyerekek megszeretik a természetet, és ezen keresztül felébred érdeklődésük annak élő és élettelen összetevői iránt, akkor igénylik alaposabb megismerését.

E célok elérése érdekében a természetismeret tanár feladata nem az, hogy tényismeretek sokaságát, fogalmak definícióival tömje tele a gyerekek fejét, hanem az, hogy **elsajátíttassa** velük **a környezet elemeinek és jelenségeinek megismeréséhez szükséges módszereket**. Ezért a fogalmaknak csak a tartalmi jegyeit vizsgálhatja, ok-okozati és kölcsönhatási kapcsolatokat kerestet közöttük, de nem kíván elvont fogalmi kategóriákat kialakítani. Ahhoz azonban, hogy a tanulók el tudják mondani, le tudják írni a megfigyeléseik, vizsgálódásaik során szerzett tapasztalataikat, pontosan kell alkalmazniuk a szakkifejezéseket. A

természetismeret tanár nem ismereteket közöl, hanem induktív és deduktív módon **végigvezeti a tanulókat a természettudományos megismerés útján**. Továbbfejleszti a tanulók által alsó tagozatban elsajátított elemi képességeket. Megtanítja, hogyan kell megtervezni és pontosan végrehajtani a megfigyeléseket, vizsgálatokat különböző célok elérése érdekében. Megismerteti, miként célszerű megválasztani a mérésekhez szükséges mértékegységeket, és hogyan kell szemléletesen feldolgozni a mért adatokat. Fokozatosan fejleszti a tanulók eszközhasználati készségét és önállóságát a megfigyelések, a vizsgálatok megtervezésében és elvégzésében.

Az 5–6. osztályosok természettudományos gondolkodása még erősen kötődik a képi tartalmakhoz. Ugyanakkor térbeli és időbeli elvonatkoztatási képességük fejlődése egyre valósághűbb képzetek kialakulásához vezet, amelyek nélkülözhetetlenek a valóságos természeti folyamatok, kapcsolatok és törvényszerűségek megértéséhez. Ennek érdekében a tanár általánosításokon és konkretizálásokon keresztül alapozza meg az egyszerű absztrakt fogalmak használatát, az ítéletek és következtetések megfogalmazását. Mindezekkel **a természettudományos gondolkodáshoz szükséges képességek kialakulását** segíti elő.

Mivel a tudás annyit ér, amennyit kommunikálni és felhasználni tud abból az ember, a természetismeretben alkalmazott tevékenységek egy része azt kívánja elérni, hogy a tanulók értsék, megtanulják és alkalmazzák a környezettudományok elemi szaknyelvét, fejlődjön szóbeli kifejezőképességük. Más tevékenységek az önálló véleménynyilvánításra, a vélemények tapasztalatokon alapuló indoklására ösztönöznek, ezáltal az egyszerű közösségi viselkedési formákat (például egymás meghallgatása, vélemények ütköztetése, más véleményének tiszteletben tartása, elfogadása, szubjektív elemek kiszűrése) tanítják és gyakoroltatják.

### Hallgatói kérdések és feladatok

1. Mutassa be egy válaszott példán keresztül a jártasság kialakulásának folyamatát!
2. Próbálja megragadni azokat a mozzanatokat, amelyek jelzik a jártasság és a készség közötti különbséget! Illusztrálja ezeket tananyagpéldákkal!
3. Mely módszerek segítik a tanulókat a természettudomány munkamódszereinek megismerésében? Hogyan épülnek ezek az alsó tagozatos előzményekre és hogyan építkeznek tovább? Mutassa be konkrét példákkal!
4. Gyűjtse össze, hogy mely életkori sajátosságok indokolják a valóság természettudományos megismerési módszereinek kiválasztását és sorrendiségét!
5. Válasszon ki egy-egy biológiai, fizikai, földrajzi és kémiai témát a természetismeret kerettantervből, és keresse ki, hogy feldolgozása során hogyan haladnak a tanulók az ismeret-jártasság-készség szinteken! Ehhez az alsó tagozatos környezetismeret és a felső tagozatos szaktudományi tantárgyak követelményrendszerét is meg kell néznie.

## 8.2. A természetismeret tantárggyal összefüggő kompetenciák és fejlesztésük módszerei

Írta: dr. Victor András – dr. Makádi Mariann

**Kulcsszavak:** paradigmaváltás, tudástranszfer, motiváció, belső motívum, attitűd, kompetencia, kulcskompetencia

### 8.2.1. Az életnek tanulunk?

A pedagógusok közül bizonyára sokan ismerik azt a szólást, hogy „Non scholae sed vitae discimus” (Nem az iskolának, hanem az életnek tanulunk). Azonban ha elgondolkozunk azon, hogy vajon ma érvényes-e – s ha igen, mennyire – ez a mondat, bizony az derül ki, hogy az eredmény nem megnyugtató. Be kell látnunk, hogy elég nehezen tudnánk megvédeni ennek a szólásnak az igazságát, ha valaki esetleg kétségbe vonja azt. Különösen akkor lennénk bajban, ha maguknak az elsődlegesen érintettek, a gyerekek felé kellene bizonygatnunk, hogy ez a szólás igazságot fejez ki. Ha egy pedagógus őszintén és kritikusan végiggondolja, hogy saját tantárgyában mi az, ami valóban szükséges a gyerekeknek (persze az iskolán kívül!) akár a jelenben, akár leendő felnőtt életükben, be kell látnia, hogy kevés ilyen ismeretelem van. Tele vannak a tankönyveink olyan ismeretekkel, amelyeket nem azért tanítunk, mert valamikor az életben hasznos lesz majd azok tudása, hanem azért, mert megszoktuk, hogy benne vannak a tananyagban, ezért fontosnak, az általános műveltség részének tekintjük azokat. Ugyanakkor azt is tudnunk kell, hogy – éppen a világ felgyorsult változása következtében – nagyon bizonytalan az „általános műveltség” tartalma. Amit ma általában annak tekintünk, annak egy része 10-15 év múlva (mire a mostani tinik felnőttek lesznek) már érvénytelen lesz, viszont hozzáadódnak olyanok, amelyekről ma még fogalmunk sincs.

Persze a tananyag és a módszerek kiválasztásában – a praktikusságon és a (reménybeli) általános műveltségen túl – helye van még egy nagyon fontos szempontnak is. Ez pedig a gyerekek gondolkodásmódjának a fejlesztése. Sok-sok dolgot (különösen például a matematikában) „csak” azért tanítunk, mert fejlődik általa a tanulók logikája, absztrakciós képessége, összefüggéslátása stb. Az iskolai tananyaggal kapcsolatos bizonytalanságot a gyerekek is érzik (pontosabban: ők jobban érzik, mint a tanárok). Tudat alatt tudják, hogy egyéni boldogulásukban, leendő karrierjükben, sikereikben, közösségi életükben korlátozott szerepe lesz annak, amit az iskolában tanulnak. Ez az iskola alapvető baja. Ezért (is) megy nehezen a tanítás és a tanulás.

Változtatni kell tehát, paradigmaváltásra van szükség az egész oktatási rendszert illetően. Tudomásul kell vennünk – sőt: mindenféle szempontból fel kell készülnünk arra, hogy „hamarosan” radikálisan megváltozik az iskolák alapfeladata: a súlypont áttolódik a tárgyi ismeretek átadása felől a kompetenciafejlesztés felé. Számos példát ismerünk **paradigmaváltásra**, vagyis arra, hogy valamely addig – akár évszázadokig – érvényesnek elfogadott, hasznosnak bizonyult paradigma fokozatosan érvénytelenné válik, egyre többen más fogalmakkal, más módszerekkel, más gondolkodásmóddal értelmezik, írják le és magyarázzák az adott tudományterületet, és előbb-utóbb az új paradigma válik általánosan elfogadottá. Ez a váltás azonban – jól láthatóan – nehezen megy, döcögve indul. E nehézkességnek több oka is van. Sokan félnek a váltástól, azt gondolják, hogy ez elkerülhetetlenül a színvonal csökkenését jelenti. Az persze igaz, hogy a pedagógusok igen nagy hányada nincs felkészülve – és nincs felkészítve! – arra, hogy a hangsúlyt az ismeretek halmaza helyett a képességek, a kompetenciák fejlesztésére helyezze. Őt sem így tanították annakidején az iskolában, tanárjelölt korában sem ezt tanulta módszertanból, a gyakorlóiskolában sem ezt várták tőle, azóta sem ez vezérli a tanítását, a tankönyvek sem ilyenek stb.

## 8.2.2. A kompetencia fogalmi tisztázása

### Képesség az élethez

Első lépésként feltétlenül körül kell járnunk a **kompetencia** fogalmát, mert sajnos nagyon sok félreértés, félremagyarázás terheli ezt a fogalmat. A szó latin eredetű: com (-val, együtt) + peto (megy valahova). Ebből competo azt jelenti, hogy együtt megy, együtt érkezik, egybeesik, valamint – átvitt értelemben – valamire alkalmas, győz valamivel. (Ennek származéka a competitio, azaz vetélkedés, verseny is.) A szó eredeti jelentése tehát valami ilyesmi: alkalmasság valamire; felkészültség egy küzdelemre, illetve átvitt értelemben egy feladat megoldására. Magyar szójegyzékek a következő jelentéseit adják meg: illetékesség, hozzáértés, szakértelem, jogosultság, hatáskör. Magyar szövegben tehát ez a szó jelenthet pozícióból adódó, formális jogosultságot, és jelenthet belső, személyes tulajdonságokból eredő, hozzáértésre alapozott jogosultságot is.

Az 1977-es Pedagógiai Lexikonban még nincs kompetencia szócikk. Az 1997-es Pedagógiai Lexikonban már van, és jelentése = alkalmasság, ügyesség. A 2000-es kiadású Magyar Nagylexikon szerint a kompetencia = illetékesség, jogosultság, hozzáértés. Érdekes, hogy a két szóértelmezés eléggé eltérő. Ebből is látszik, hogy a magyar nyelvben (és nemcsak a pedagógia terminológiájában) nincs még egyértelműen kialakult tartalma ennek a fogalomnak. Egyébként az 1997-es Pedagógiai Lexikon is inkább pszichológiai, mintsem pedagógiai fogalomként tárgyalja a kompetenciát; az iskola szó nem is fordul elő a szócikkben: „alapvetően értelmi alapú tulajdonság, de fontos szerepet játszanak benne

motivációs elemek, képességek és egyéb emocionális tényezők”. Nem zárja ki a fogalom közoktatási jelentőségét, iskolai fontosságát, de nem is utal rá.

Azonban az információk nyomása alatt álló társadalomban egyre nagyobb értéke van a tudás átadási, megújítási és új helyzetekben való alkalmazási képességének. Az **egyszerű transzferfolyamatok** („low road” tudástranszfer) során a magas fokon begyakorolt képességek automatikus vagy kevés gondolkodást igénylő felhasználása történik. Megtanulunk, majd változatos helyzetekben gyakorolunk egy kognitív elemet, ami a megerősítések által fokozatosan automatikussá és rugalmassá válik, így később a tanulási szituációhoz hasonló helyzetekben elő tudjuk hívni az új helyzethez illeszkedő hajlékony elemet (például a jellemzési algoritmust táj, élőlény vagy jelenség leírásakor, gondolkodási sémát különböző típusú tesztfeladatok megoldásakor). Ezáltal egyre szélesebb körben használható képesség jön létre, ami mindjobban elszakad az eredeti szituációtól. Más esetekben az **„értelem csiszolódási folyamatában” helyeződik át a tudás** („high road” tudástranszfer), az előzetes tapasztalatok során alapelveket, összefüggéseket ismerünk meg, amelyeket gondolatainkban sémákká alakítunk. Ezek a sémák (modellek) spontán felidéződnek (például egy terület gazdasági életét meghatározó földrajzi elemek számbavételekor), vagy egy megfelelő helyzetben mint potenciálisan alkalmazható stratégiát hívjuk elő (például a „hogyan jutok el egyik helyről a másikra?” probléma megoldásakor). E stratégiák átgondolása jelzi, hogy a kompetencia fogalmában az idők során az ismeretelemekről a képességösszetevőkre helyeződött át a hangsúly. „A kompetenciát úgy kell tekinteni, mint olyan általános képességet, amely a tudáson, a tapasztalaton, az értékeken és a diszpozíciókon alapszik, és amelyet egy adott személy tanulás során fejleszt ki magában” (Coolahan, J. 2005).

Ahány kompetenciadefiníció, annyi féle. Tanítási-tanulási folyamatközpontú a hazai közoktatásban leggyakrabban használt kulcskompetencia meghatározás: „az Európai Unióban kulcskompetenciákon azokat az ismereteket, képességeket és attitűdöket értjük, amelyek birtokában az Unió polgárai egyrészt hatékonyan alkalmazkodhatnak a gyorsan változó modern világhoz, másrészt a változások irányát és tartalmát cselekvően befolyásolhatják” (Nemzeti alaptanterv, 2012). Ez a megfogalmazás hivatkozik az Európai Parlament és a Tanács ajánlására az élethosszig tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról szóló dokumentumra (2006). Összhangban áll azzal a pedagógiai paradigmaváltással, amely a kompetenciaalapú, kritériumorientált segítő pedagógiai kultúra és iskola irányába mutat (Nagy J. 2007).

A **kulcskompetenciák** iskolai fejlesztésének alapcélja, hogy a gyerekek képesek legyenek rugalmasan alkalmazkodni a változásokhoz mindennapi életükben. A kulcskompetenciák csak az iskolarendszer egészében bontakozhatnak ki, de minden tantárgynak és oktatójának részt kell vállalnia a kifejlesztésükben. A tudatos, értelmes és tevékeny állampolgári létezéshez szükséges képességek kialakulásához hosszú évek kitarató fejlesztő munkájára van szükség. A

**fejlesztő munka** kifejezés magában foglalja, hogy csak szisztematikusan és fokozatosan egymásra épülő rendszerben valósulhat meg, rendszeres tanári és tanulói tevékenységfolyamat eredményeként. Az egyik tanuló korábban, a másik később lép egy-egy képességterület következő szintjére. Azonban a folyamat soha nem zárul le, a képességek mélyülnek, finomodnak, differenciálódnak. Ebből következik, hogy fejlesztésük mindig (minden évfolyamon, minden témakörben, minden közösségben, minden tanulónál) aktuális. A kompetenciafejlesztés tehát nem felzárkóztató foglalkozás, mint ahogyan azt sokan értelmezik.

### **Komplex felkészítés a feladatmegoldásra**

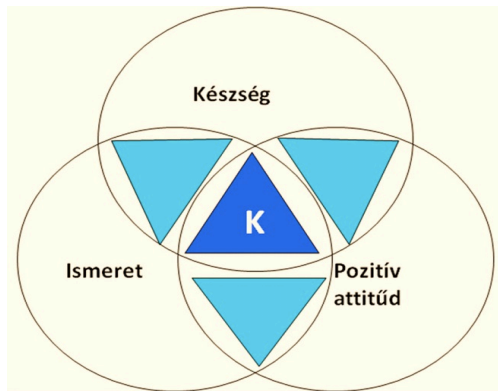
Van tehát egy viszonylag új – ráadásul még elég képlékeny jelentésű – fogalmunk, a kompetencia. Kérdés, hogy mit nyertünk az eddigiekhez képest ezzel az új fogalommal. Különösen, ha arra gondolunk, hogy az elmúlt évtizedekben milyen sok – sokszor terméketlen – vita volt a jártasság, készség, képesség, tehetség, képességfejlesztés, személyiség-fejlesztés stb. szavak értelmezése, jelentése körül még a pedagógián belül is. Vajon egy új, az eddigieknél szélesebb jelentésű kifejezés ront vagy javít ezen a helyzeten? Mindenesetre jól látható, hogy a magyar közoktatásban a „kompetenciaalapú oktatás” szorgalmazása elég sok félreértésre vezetett. A pedagógusok széles körében úgy csapódott le, hogy ez az oktatási koncepció nem tartja fontosnak a tények tudását („ezek szerint semmit sem kell tudni?”), helyette valamiféle homályos „képességfejlesztés” a célja. Szerencsétlen helyzet, mert így lényegében már akkor lejáratódott valamelyest a kompetencia fogalma, amikor még meg sem értettük.

Ha komolyan vesszük, hogy a kompetencia valamilyen feladat megoldására való felkészültség, akkor kétség sem férhet hozzá, hogy ismeretek nélkül az lehetetlenség. Nem ott van tehát a kérdés, hogy „ismeretek gyarapítása vagy kompetenciafejlesztés”, hanem ott, hogy adott (vagy várható) feladat megoldásához miknek az ismerete, mennyi ismeret szükséges, és hogy az ismereteken túl még mire van szükség. Márpedig még legalább két területen szükséges fejleszteni a tanulókat, hogy valóban kompetensek legyenek valamely területen. Ezek: a feladat megoldásához alkalmazandó készségek, képességek, ügyességek, valamint az az attitűd, hogy egyáltalán fontosnak tartsa a problémát és annak megoldását. A kompetenciafejlesztés tehát **komplex fejlesztés**, amelyben egyformán fontos a szükséges ismeretek (fogalmak, adatok, szakkifejezések, törvények stb.) megtanítása-megtanulása, a készségfejlesztés, valamint a tanuló értékrendszerének, attitűdjeinek az alakítása. A kompetencia fogalmának értelmezési bonyolultságát érzékelteti, hogy különböző szerzők másféleképpen ábrázolják a lényegét. Nézzünk meg három értelmezési ábrát (8.4–8.6. ábra)!

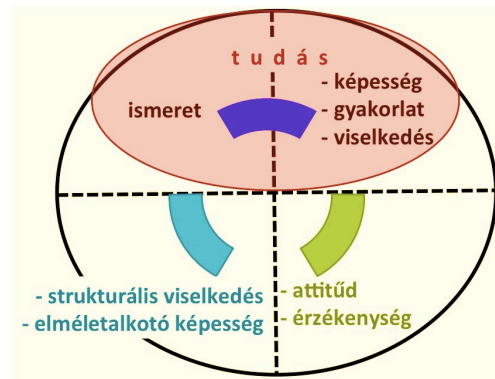
A **kompetencia-irányú pedagógia** egyáltalán nem ismeretellenes, nem mondja, hogy tények, adatok, definíciók, törvények stb. megtanulására nincs szükség. Hanem azt mondja, hogy bölcsen **mérlegelni kell**, hogy adott feladat megoldásához



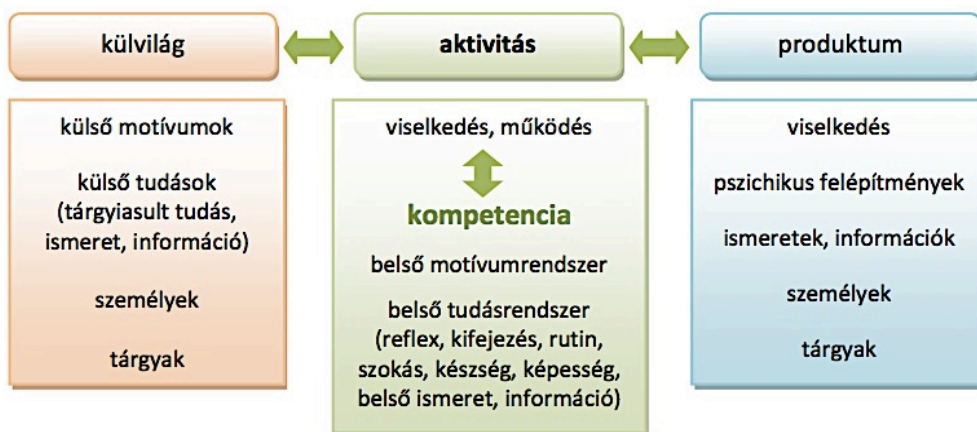
- mifajta (és mennyi) ismeret szükséges;
- mennyi idő kell és milyen mód alkalmas a szükséges készségek fejlesztéséhez;
- hogyan erősíthetjük a tanulóknál a pozitív hozzáállást.



8.4. ábra. A kompetencia összetevői (Victor A.)



8.5. ábra. A természettudomány-oktatásban használt kompetenciamodell (Makádi M.)



8.6. ábra. A kompetencia szerveződési-viselkedési modellje (Nagy J. 2010 alapján)

A hagyományos magyar pedagógiai szemlélet – az iskolában és a társadalmi közvéleményben egyaránt – e három tényező közül messze az ismeretek (a tények, az adatok) tudását tekinti legfontosabbnak. „Nincs időm képességeket, kompetenciákat fejleszteni, örülök, ha le tudom adni az anyagot ennyi időben” – ugye ismerős pedagógusi mondat? (E hibás szemlélet mellett már csak apróság, hogy a „tudás” fogalom feltételezi az ismeretelemekhez kapcsolódó készségeket is!) Az ismeretek alkalmazására való felkészítést, a probléma-kezelési és probléma-megoldási kompetenciát elhanyagolja. Nem is igen derül ki az iskolában, hogy valós (azaz életszerű) helyzetekben a diákok tudják-e alkalmazni a megszerzett ismereteiket. Ritkán kapnak a gyerekek olyan feladatot, hogy egy, az ő saját mindennapi életükben előforduló szituációban kell (értően!) alkalmazni a tanult tényeket, adatokat, szabályokat.

Tanulságos (és nagyon elgondolkoztató sőt: elkésztő) például szolgál az, amikor a tanulóknak a pizzával kapcsolatban tettek föl kérdést. A kérdés a következő volt: Este vendégeink érkeznek, és pizzát szeretnénk rendelni. Kétfajta pizza közül lehet választani: az egyik 40 cm-es (ennyi az átmérője), a másik 60 cm-es. A 40-es 40 koronába kerül, a 60-as 60 koronába. Melyik éri meg jobban? A kérdést a hazai 10. osztályos tanulók 56%-a válaszolta meg helyesen; a többiek vagy kitértek a válasz elől, vagy hibás választ adtak. S mindez – szinte bizonyosan – azért történt így, mert nem jöttek rá, hogy ez tulajdonképpen matematikai feladat. Nyilván az éri meg jobban, amelyikre ugyanannyi koronáért (egyszerűen fogalmazva) több sonka és sajt fér rá. A 40-es pizza felülete ( $r = 2\text{ dm}$ )  $4\pi \text{ dm}^2$ , a 60-asé ( $r = 3\text{ dm}$ ):  $9\pi \text{ dm}^2$ . Tehát a 60-asra több mint kétszer annyi finomság kerül, mint a 40-esre, ugyanakkor csak másfélszer annyiba kerül. Nem kétséges, hogy ugyanezek a diákok zömmel pontosan válaszoltak volna arra a kérdésre, hogy hogyan kell kiszámítani egy kör területét. Tehát nem a matematikai felkészültségük hiányossága a fent említett kudarc oka. A példából inkább az világlik ki, hogy a magyar iskolákban a tények, az adatok, a törvények „betűszerű” ismeretén van a hangsúly, ezek mellett gyakorlatilag elsikkad az alkalmazás. Vagyis hiányzik az ismeretek megszerzése mellől a problémahelyzetekben való alkalmazáshoz szükséges készségek fejlesztése, és ugyanezért valószínűleg hiányzik az is, hogy megérezzék a diákok valamely tárgyszerű ismeret fontosságát, relevanciáját, az ő életükben való jelentőségét. Vagyis kompetenciafejlesztés helyett csak annak egy része történik, az ismeret megtanítása (pontosabban legtöbbször csak annak elmondása).

## A kompetenciák fajtái

Nézzük meg, hogy – még ha a fent említett bizonytalansággal együtt is – mit jelent a pedagógiában a kompetencia! Első lépésként meg kell különböztetnünk a tanári és a tanulói kompetenciákat. Az elvárt tanári kompetenciák lényegében a pályaalkalmasságot takarják. Azt, hogy miféle személyiségjegyek, képességek, készségek, viselkedési „reflexek” stb. kell legyenek egy tanárjelöltben ahhoz, hogy igazi pedagógussá váljon. Ezekkel az alábbiakban nem foglalkozunk, mert ez pedagógusképzési (és -továbbképzési) kérdés.

Tükrözi a tanulói kompetencia fogalmának tartalmi bizonytalanságát az, hogy többfajta kompetencia-lista van forgalomban. A 2003-as Nemzeti alaptanterv bevezető fejezetéből az alábbi tanulói kompetenciák olvashatók ki:

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 1. kommunikációs | 6. életvezetési        |
| 2. narratív      | 7. együttműködési      |
| 3. döntési       | 8. problémamegoldó     |
| 4. szabálykövető | 9. kritikai            |
| 5. lényegkiemelő | 10. információkezelési |

Elismerve a lista gazdagságát és a benne felsorolt elemek fontosságát, meg kell állapítanunk, hogy ez a felsorolás elég esetleges. Azt tükrözi, hogy a dokumentumot összeállító

szakemberek éppen mit tartottak fontosnak. Ez persze nem azt jelenti, hogy rossz a lista, hanem azt, hogy más szakembergárda esetleg más kompetenciákat (is) említett volna. A 2012-ben megjelent Nemzeti alaptanterv listája a következő:

1. anyanyelvi kommunikáció
2. idegen nyelvi kommunikáció
3. matematikai kompetencia
4. természettudományi, technológiai kompetencia
5. digitális kompetencia
6. szociális és állampolgári kompetencia
7. kezdeményezési és vállalkozói kompetencia
8. esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképesség
9. hatékony önálló tanulás

Elég szembetűnő a különbség a két lista között. Nehéz (pontosabban lehetetlen) eldönteni, hogy melyik jobb. A bizonytalanságot még tovább fokozza, ha hozzávesszük, hogy más tanulmányokban még ilyenek is szerepelnek például, hogy életviteli és környezeti kompetencia, életpálya-építési kompetencia.

A Nemzeti alaptanterv tanítási-tanulási folyamatot meghatározó kulcskompetencia-rendszere válogat a kompetenciák között, és csak azokat emeli ki, amelyekre minden egyénnek szüksége van személyes boldogulásához és fejlődéséhez, az aktív állampolgári létehez, a társadalmi beilleszkedéshez és a munkához (8.3. táblázat). Az egyes műveltségi körökhöz kapcsolja a kompetenciákat, de a tantárgyaktól (tartalmaktól) független kompetenciákat is számba veszi az OECD által indított DeSeCo program (1997–2002) alapján, amely értelmezte a kulcskompetencia fogalmát és felsorolta a legfontosabb területeit:

1. intellektuális kompetenciák (információs technológiák használata, problémamegoldás, kritikai gondolkodás, kreativitás);
2. kommunikációs kompetencia (hatékony kommunikálás, kommunikációs technológiák használata);
3. személyi és szociális kompetenciák (identitás, együttműködés másokkal, interkulturális kompetencia).

Kommunikációs kompetenciák	Természettudományos kompetenciák	Társadalmi kompetenciák	Tanulási kompetenciák
anyanyelvi kommunikáció	természettudományos és technikai kompetencia	szociális és állampolgári kompetencia	a hatékony, önálló tanulás
idegennyelvi kommunikáció	matematikai kompetencia	kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia	digitális kompetencia
		esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképesség	

8.3. táblázat. A Nat-os kulcskompetenciák rendszere (2012) (Makádi M.)

### 8.2.3. Kompetenciák fejlesztése a természetismeret tantárgyban

A fejlesztés csak úgy lehet sikeres, ha nem feledkezünk el arról, hogy a vonatkozó ismeretek, a szükséges készségek, valamint a pozitív attitűd fejlesztése egyformán fontos. Hazai viszonyaink között az adott kompetencia esetében releváns ismeretek elsajátíttatását nem kell külön hangsúlyozni, mert ennek úgyis túl nagy rangja van. Hiányosságok inkább a másik két területen mutatkoznak.

Készségek és kompetenciák csakis **gyakorlással** fejleszthetők. Gyakorolni pedig azt tudjuk kitartóan, amire motiváltak vagyunk. (A külső kényszerítés is lehet egyfajta motiváció, de akkor a pozitív attitűd értelemszerűen lerombolódik.) Vagyis oda jutottunk, hogy a készségeket is csak a **pozitív attitűd** erősítésével együtt tudjuk fejleszteni. A pozitív attitűd lényege pedig az, hogy valamit jónak, fontosnak, értékesnek, követendőnek tartunk. A feladat tehát „mindössze” annyi, hogy olyan helyzeteket kell teremteni az iskolában, amelyekben a gyerek hajlandó – sőt szívesen hajlandó – csinálni valamit, aminek során gyakorolja (azaz fejleszti) valamely készségét, és közben a konkrét ismereteket is megtanulja, mert tetszik neki a feladat. Tetszhet azért, mert hasznosnak ítéli, tetszhet azért is, mert érdekes, változatos, vagy van benne valami kihívás (például verseny vagy rejtvény). Ezek persze egyáltalán nem a természetismeret tanításának specifikumai, bármely tantárgyra ugyanígy érvényesek. Csak a konkrét példák teszik természetismeret-specifikussá. Nézzünk tehát konkrét példákat a lehetőségekre!

Tegyük fel, hogy a téma a településükön való tájékozódás, és ezzel kapcsolatban a kommunikációs kompetencia fejlesztése a célunk. Az élőbeszéddel történő kommunikáció fejlesztése céljából adhatjuk a tanulóknak például azt a feladatot, hogy (kiscsoportokban) tervezzék meg és fogalmazzák is meg, hogyan magyaráznák el egy, a lakóhelyükre „tévedt” idegennek, hogy az iskolától miképpen jutnak el a leggyorsabban vagy a legkényelmesebben a vasútállomáshoz. Az írásos kommunikáció fejlesztésére alkalmas feladat lehet az, hogy tervezzenek meg (megrajzolva, leírva) egy plakátot, amely kedvcsinálónak bemutatja a turistáknak, hogy településükön hol vannak irodalmi emlékhelyek. Az idegen nyelvi kommunikációt sikerrel fejlesztheti az a feladat, hogy tervezzenek (és készítsenek is) el egy szórólapot a tanult idegen nyelven, amely kedvet csinál az igazán értékes látnivalók megtekintéséhez.

Nyilvánvaló, hogy az ilyen és ehhez hasonló feladatok időigényesek, emiatt elkerülhetetlenül kevesebb tényszerű ismeretet sajátítanak így el a gyerekek, mint ha hagyományos (tanári előadás jellegű) módon történik a tanítás. Viszont ráéreznek a lakóhelyükön való tájékozódás pontos megfogalmazásának a fontosságára, tudatosul bennük településük sok jelentős pontjának egymáshoz képesti elhelyezkedése és fontossága, fejlődik a térbeli tájékozódás és tájékoztatás különböző csatornáinak sajátosságaira figyelő kommunikációs készségük stb.

Valamit valamiért! A téma fontosságára való ráérzés és a konkrét szituációkban való gyakorlás nélkül pusztán a tények elmondása és visszakérdezése holt ismeret, és kihullik az emlékezet rostáján.

Másik példa: tegyük fel, hogy a témakör az ember érzékszervei, és a digitális kompetencia fejlesztésére szeretnénk fókuszálni! Ha a mobiltelefon (okostelefon), a GPS és más digitális „kütyük” lehetőségeit most nem tárgyaljuk, csak a számítógép lehetőségeire figyelünk, akkor is végtelen a lehetőség. Például a szemmel, a látással kapcsolatban adható feladatok:

#### Feladatok a digitális kompetencia fejlesztésére a látással kapcsolatban

1. Ha normál gépelt szöveg (például Times New Roman 12) méretét 100%-ról elkezdted kicsinyíteni, hány %-nál nem tudod már felismerni a betűket? Osztyáltársaid számára ugyanez-e a határérték?
2. Nyomozd ki az interneten, hogy a számítógép képernyője hogyan „állítja elő” a színeket!
3. Keresz az interneten olyan képet, amelyen a szívárvány színei láthatók! Próbálgasd ki, hogy mennyiben változnak a színek, ha különböző színű műanyagdossziékon vagy üveg poharakon keresztül nézed!
4. Beszélgetsetek párokban (kiscsoportokban) arról, hogy rontja-e a sok „gépezés” a szemet vagy nem, és ha igen, akkor mit ront rajta és miért! Ha megegyeztetek valamiben, akkor kezdjétek nyomozni a neten, és ellenőriztétek, hogy jól gondoltátok-e! Írjátok fel, hogy mi a linkje az írásnak, amelynek a véleményét végül elfogadtátok! Cseréljétek linket egy másik párral (kiscsoporttal), nézzétek meg azt is, majd közösen a másik párral (kiscsoporttal) beszéljétek meg, hogy melyik link miben volt jobb vagy rosszabb, mint a másik; melyiknek mi volt az előnye és a hátránya!
5. Miközben a számítógépen dolgoztok, az egyik gyerek számolja meg, hogy a másik gyerek hány másodpercenként pislant, miközben nézi a képernyőt! Fontos, hogy ez úgy történjen, hogy a megfigyelt gyerek ne tudjon róla, hogy figyelik! Utána beszéljétek meg, hogy mi a pislogás szerepe a szem védelmében!
6. Mentsetek le a Google képkeresőjéből szem-képeket, de előtte beszéljétek meg, hogy mi legyen a képek válogatásának a szempontja (például amelyiknek tág a pupillája vagy a pupillában tükröződik valami)! Fontos, hogy legyen valamilyen konkrét szempont, mert ettől lesz a képek szimpla nézegetéséből céltudatos, valamire figyelő keresés.

Harmadik példa: tegyük fel, hogy a téma az égés, és – érthetően – a természettudományos kompetencia-területre fókuszálunk! Komplexitásuk és életszerű voltuk miatt kompetenciafejlesztőek lehetnek például a következő feladatok:

#### Feladatok a természettudományos kompetencia fejlesztésére az égéssel kapcsolatban

1. Értelmezzétek természettudományos (fizikai, kémiai, biológiai) fogalmakkal azt a kifejezést, hogy valami „szénné égett”!
2. Nyomozzátok ki és beszéljétek meg, hogy mi az alapja a következő ellentmondásnak: ha azt akarjuk, hogy jobban égjen a tábortűz, akkor fűjjük, és ha azt akarjuk, hogy egy gyertya már ne égjen, akkor is fűjjük! Vagyis: hogyan lehetséges az, hogy a fűjás egyszer segíti az égést, máskor meg éppen megszünteti azt?
3. Írjátok össze, hogy hányféle értelemben használjuk azt a kifejezést, hogy valami „ég”! Írjátok külön listába azokat, amelyek szerintetek a természettudományok területére tartoznak!

Nézzük meg egy példán keresztül, hogy egy összetett feladat megvalósítása során a tanulóknak mely készségei, kompetenciái fejlődhetnek! Ha kellő önállóságot biztosítunk a gyerekeknek a tervezéshez és megvalósításhoz, akkor a „hatékony önálló tanulás” kompetenciája értelemszerűen a folyamat elejétől végéig erősödik (ezért ezt az alábbi példában már külön nem tüntetjük fel).

#### Feladat

Tervezzetek meg és vázlatosan készítsetek posztert (képekkel, szöveggel, rajzokkal, újságkivágásokkal stb.), amelynek ez a címe: „Sebesség az élővilágban”! (A tanulók 4 fős kiscsoportokban dolgoznak.)

A diákok természetesen sokféle módon oldhatják meg ezt a feladatot. Az alábbiakban felvázoljuk, hogy egy jól működő (képzeletbeli) kiscsoport milyen lépéseken (részfeladatokon) keresztül valósítja meg a posztert (8.4. táblázat). Egyáltalán nem biztos persze, hogy a gyerekek számára minden lépés, folyamatszakasz tudatos, könnyen lehet, hogy „ösztönösen” cselekszenek, de ez nem baj. Egy kis projektet alkotó tevékenységsorozat logikájának tudatosítása egy későbbi fejlődéslélektani szakasz feladata.

Lépés	Tevékenység	Fejlesztett pszichikai terület, kompetencia
1. A feladat értelmezése	Beszélgetés, vitatkozás	Kommunikáció, együttműködés, megegyezési készség
2. A kiscsoporton belüli munkamegosztás kialakítása	Egyezkedés	Önismeret, rendszerszemlélet, kezdeményezés, vállalkozás
3. A fogalmak (sebesség, élővilág) tisztázása	Felidézés vagy tankönyvből kikeresés	Memória, információkezelés
4. A poszter alapfogalmának kitalálása	Ötletelés (milyen élőlények milyen sebességhez kapcsolódóan szerepeljenek?)	Kreativitás, ötletesség; mások gondolatainak elfogadása; érvelés
5. A poszter vázlatos tervezése	Vázlat rajzolása	Esztétikai
6. Konkrétumok (növények, állatok, sebességek) kiválasztása	Keresés, böngészés, egyezkedés	Természettudományos, információkeresés, digitális készségek, kommunikáció
7. A sebességek összevetése	Megbeszélés	Matematika
8. Ha a ragadozó és a préda sebessége is példa lesz, akkor...	Megbeszélés	Etika, empátia, szociális, természettudományos
9. A poszter elkészítése	Fogalmazás, rajzolás, újságkivágás, szövegszerkesztés	Anyanyelv, idegen nyelv, esztétikai kifejező készség
10. A poszter bemutatása	Elmagyarázás, értelmezés	Kommunikáció

8.4. táblázat. A sebesség az élővilágban poszter készítésének folyamata és a fejlesztés kapcsolata (Victor A.)



Az előzőekből az is következik, hogy a kompetenciafejlesztés „lábai” közül csak a tényismeretek átadása (pontosabban csak elmondása) történhet hagyományos, frontális órán is, de még az is csak korlátozott hatékonysággal. Az attitűdök pozitív irányba való „tereléséhez” valamennyire a pedagógus személyisége (azaz saját és jól érzékelhető attitűdjei) is elegendő lehet, de a saját tapasztalat hatékonysága kétségtelenül nagyobb. A készségek gyakorlása azonban csakis valós helyzetekben történhet, amelyekben a diákok nemcsak befogadók, hanem aktívak: kezdeményezők, résztvevők, megvalósítók. Hagyományos („prelegáló”) tanórán ezért a kompetenciák csak kis mértékben (illetve féloldalasan) fejleszthetők.

### Hallgatói kérdések és feladatok

1. Értelmezze paradigmaváltásként a heliocentrikus világkép kialakulását!
2. A forgalomban lévő kompetencia-meghatározások (körülírások) alapján fogalmazzon meg saját magának egy összegző definíciót!
3. Értelmezze a kompetencia fogalmát az elmélet/gyakorlat kettősség tükrében!
4. Tervezzen meg egy olyan komplex feladatot a háziállatokkal kapcsolatban, amely a Nat-2012-ben felsorolt valamennyi kompetencia-terület fejlesztésére nyújt lehetőséget!
5. Független az életkortól, hogy a kompetencia-fejlesztésen belül mikor van inkább az ismeretek, vagy inkább a készségek, vagy inkább az attitűd fejlesztésén a hangsúly?
6. Válasszon ki egy természetismereti tanítási témakört, és tervezze meg, hogy az egyes tartalmakon keresztül mely kompetenciaterület fejlesztésére célszerű törekedni! Tervezzen azokhoz tevékenységeket!

### A fejezetben felhasznált és ajánlott irodalom

1. *Allport, G. (1980): A személyiség alakulása. Gondolat Kiadó, Budapest, 599 p.*
2. *Anderson, R. D. (2006): Inquiry as an Organising Theme for Science Curricula. In: Abell, S.-Lederman, N.: Handbook on Research on Science Education. Erlbaum, pp. 807–830.*
3. *Bánkúti Zs. – Csorba L. (szerk.) (2011): Átmenet a tantárgyak között. A természettudományos tantárgyak megújításának lehetőségei. OFI, Budapest, pp. 23–31., 67–80., 81–108.*
4. *Cole, M – Cole, S. R. (2003): Fejlődéslélektan. Osiris Kiadó, Budapest, 806 p.*
5. *Csányi V. (2006): Az emberi viselkedés. Centrál Média csoport Zrt., Budapest, 392 p.*
6. *Csépe V. (2005): Kognitív fejlődés – neuropszichológia. Gondolat Könyvkiadó, Budapest, 288 p.*
7. *Falus I. (szerk., 2003): Didaktika; Elméleti alapok a tanítás tanulásához. Nemzeti Tankönyvkiadó*
8. *Fóti P. (2009): Útmutató rebellis tanároknak. Saxum Kiadó, Budapest, 218 p.*
9. *Gordon Györi J. (2004): Tehetségpedagógiai módszerek. Gondolat Kiadó, Budapest, ?? p.*
10. *Hubbard, R. L. (2012): A tanulás alapvető kézikönyve. New Era Publications International ApS, Glostrup, pp. 131–199.*
11. *Knausz I. (2001): A tanítás mestersége. <http://mek.oszk.hu/01800/01817/01817.pdf>*
12. *Korom E. (1997): Naiv elméletek és tévképzetek a természettudományos fogalmak tanulásakor. Magyar Pedagógia. 97.1. pp. 19–40.*
13. *Kuhn, T. S. (2002): A tudományos forradalmak szerkezete. Osiris Kiadó, Budapest, 262 p.*
14. *Lundvall, B. – Johnson, B. (1994): The Learning Economy. In: Journal of Industry Studies, Vol. 1, No. 2, december, pp. 23–42.*

15. *Makádi M. (2012):* A térbeli intelligencia fejlesztése a földrajztanítás-tanulás folyamatában. Doktori értekezés. ELTE TTK, Budapest, pp. 7–12.
16. *Mikonya Gy. (2005):* A tanításművészet módszere. Gondolat Kiadó, Budapest, 128 p.
17. *Nagy J. (1995):* Pedagógia: a harmadik paradigmaváltás küszöbén? In: Iskolakultúra, 5. 6-7. pp. 2–6.
18. *Nagy J. (2000):* A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. In: Pedagógiai Szemle, 50. 7-8. pp. 255–267.
19. *Nagy J. (2007):* Kompetenciaalapú kritériumorientált pedagógia. Mozaik Kiadó, Szeged, 383 p.
20. *Nagy J. (2010):* Új pedagógiai kultúra. Mozaik Kiadó, Szeged, pp. 6–65.
21. Neill, A.S. (2009): Summerhill. A pedagógia csendes forradalma. Kétezeregy Kiadó
22. Radnóti Katalin (szerk.,2008): A projektpedagógia mint az integrált nevelés egy lehetséges eszköze. Educatio
23. *Rogers, C. R. (2003):* Valakivé válni. A személyiség születése. Edge 2000 Kiadó, Érd, 518 p.
24. *Szilágyi E. (szerk., 2005):* Például. Példák, ötletek a fejlesztésközpontú szemlélet iskolai megvalósítására. SuliNova Kft, Budapest
25. *Vosniadou, S. (2001):* Tanulás, megismerés és a fogalmi váltás problematikája. Magyar Pedagógia. 101. 4. pp. 435–448.
26. Definition and Selection of Competencies: Theoretic and Conceptual Foundation (DeSeCo-program) OECD.
27. Key Competencies. A developing concept in general compulsory education. Eurydice, 2002. European Commission. Directorate General for Education and Culture. Survey 5.
28. Nemzeti alaptanterv 2012