

Tudományos kutatás – kalandok és véletlenek

Szociális, életviteli és környezeti kompetenciák

6. évfolyam

Programcsomag: Én és a Világ – Ember és környezete

A modul szerzője: Nahalka István

MODULLEÍRÁS

Ajánlott korosztály	11-12 évesek
Ajánlott időkeret	3 × 45 perc
A modul közvetlen célja	A tudományokról, a tudósokról alkotott kép formálása, realisabbá és egyben komplexebbé tétele, elsősorban a következő területeken: a tudósok kvalitásai, a tudományos munka jellege, közösségi jellege.
A modul témái, tartalma	Témák: Társadalom és gazdaság; Pszichikus működésünk, személyiségünk Tartalom: A tudományokról, a tudósokról, a tudósok munkájáról alkotott kép. A tudományos kutatás területei, módszerei. A tudományos kutatás közösségi jellege. A tudományos kutatás empirikus és elméleti jellege. A tudományos kutatás mint kaland.
Megelőző tapasztalat	Az iskolai oktatásban a legelejétől szempont a tudományosságra törekvés, illetve alsó tagozatban a „tudományos megismerés megismerése” a feladat (azonban nem kiemelten, nem a legelső feladatok egyikeként). A gyerekek a hétköznapi élet során már számos tapasztalatot gyűjtöttek a tudósokkal, a tudománnyal kapcsolatban (részletesebben lásd a módszertani útmutatót).
Ajánlott továbbhaladási irány	Nagyon fontos, hogy a felső tagozattól kezdődően egyre hangsúlyosabbá váló tudományosság, a tudományos megismerés jellege a megfelelő tantárgyakban hangsúlyt kapjon. Nem csak a tudományos ismeretanyag megismerése fontos feladat, hanem a tudománnyal mint olyannal való foglalkozás is, annak érdekében, hogy a tanulóknak egy hiteles, tudomány- és technikaellenességtől mentes kép alakuljon ki.
A kompetenciafejlesztés fókuszai	Önismerettel összefüggő kompetenciák: önállóság, autonómia Önszabályozás: felelősségvállalás A szociális kompetenciákhoz szükséges kognitív készségek: információkezelés (összefüggés-kezelés), kreativitás Társas kompetenciák: kommunikációs készségek (értékek képviselője, eszmények, ideálok befogadására való képesség, bizonytalanságtűrés)
Kapcsolódási pontok	A NAT-hoz: Informatika (a kiemelt fejlesztési feladatok közt: Információs és kommunikációs kultúra; Tanulás; Felkészülés a felnőtt lét szerepeire); Matematika; Ember a természetben (A tudományos vizsgálódások kérdésfeltevésének és eredményeinek tudatos összekapcsolása a témához illeszkedő technikai és társadalmi kérdésekkel. Az egyéni és a tudományos elképzelések összehasonlítása, a tudományos vizsgálódások hatékonyságának, fontosságának, fejlődésének izgalmanak, kaland jellegének érzékeltetése, megláttatása.)

	Tantárgyakhoz: informatika; matematika és minden tudományos ismeretanyagot is tanító tantárgy
	Modulokhoz: Tanulás egész életen át (szka106_29)
Támogató rendszer	A modul témájának feldolgozásához háttérrel, segítséget nyújt a pedagógus számára az alábbi módszertani ajánlás. Ezentúl elsősorban a tudománytörténeti és tudományfilozófiai szakirodalmat ajánljuk, ebből is kiemelten: Forrai G. – Szegedi P.: <i>Tudományfilozófia. Szöveggyűjtemény.</i> Áron Kiadó. Budapest, 1999

Módszertani ajánlás

A tanulók az első hat osztályban nem találkoznak igazán „intézményes módon” a tudománnyal, vagyis pontosabban fogalmazva: tantárgyaik nem diszciplináris természetűek, s inkább az alapkészségek fejlesztése a cél a nevelés során, semmint a következetes, nagy hatékonyságú tudományos ismeretrendszerek felépítése. A 7. osztálytól kezdődően jóval erősebb lesz a tudományok hatása sok tantárgy tantervében (mindez azonban nem jelenti azt, hogy az első hat évben ne hatna a tudományosság értéke a tantervek kialakítására). Mindezek miatt a 6. osztályban a tudományokkal foglalkozó tanítási modulnak van egyfajta bevezető szerepe a szónak az eredeti értelmében, tehát bevezeti a gyerekeket egy olyan világba, amivel eddig nem nagyon volt kapcsolatuk.

Ez a modul játékos formában próbál eligazítást nyújtani a tanulóknak ebben a számukra új világban. Arról természetesen szó sincs, hogy a gyerekek ne ismernék a tudomány világát. Mindenről van előzetes tudásuk, erről is, de eddig ezt a tudásrendszert az iskola intenzíven nem formálta. A gyerekeknek a tudományokról megkonstruált elképzeléseit viszonylag jól ismerjük az ez irányú kutatások eredményeiből. Gyermekenként eltérő lehet persze ez a kép, de bizonyos általános tendenciákat kimondhatunk.

Először is a gyermeki tudományképnek sokszor van romantikus jellege: a tudományt, a tudósok világát sok esetben tekintik valamifajta nagyon tiszta világnak, ahol rendkívül okos emberek (a tudósok) végzik áldásos tevékenységüket. A tudósok másfajta emberek, mint mi, hétköznapi halandók, az intelligenciájuk össze sem hasonlítható a miénkkel, és erkölcsileg is felette állnak a társadalomnak, feddhetetlenek, abszolút tiszta emberek. Ez a kép persze nem véletlenül alakul ki sok gyermekben, hiszen a felnőtt társadalom nagyon sok tagja is ezt hordozza magában. Csak megjegyezzük, hogy a legkülönbözőbb, a tudósok világával foglalkozó empirikus kutatások egyáltalán nem támasztják alá ezt a képet, ebben inkább a társadalom romanticizáló tendenciáinak van szerepe.

Ugyanakkor nem ez a romantikus kép az egyetlen a tudomány, a tudósok világával kapcsolatban. Van egy másik elképzelérendszer is, ami gyermekkorban talán nem olyan elterjedt, mint a felnőttek között, de előfordul. Ez – szemben az előbbivel – inkább démonizálja ezt a világot, és elsősorban a tudományt okolja az emberiség gondjai miatt. Nyilván a globális problémák szempontjából tudatosabb gyerekek, fiatalok tartozhatnak az e nézetet vallók csoportjába, akik tehát kritikusan, de sok tekintetben ismét csak túlzásokkal gondolkodnak az emberiség problémáiról és a tudomány (és jegyezzük meg, mellette a technika) szerepéről mindezek kialakulásában. Kétségtelen tehát, hogy a társadalomban létezik tudomány- és technikaellenesség, és ennek csírái már gyermekkorban megszületnek.

Milyen tudományfelfogást próbálunk meg követhetőként bemutatni a gyerekek számára ebben a modulban? Senki ne számítson arra, hogy mély filozófiai elemzések részesei lesznek a gyerekek a tudományok természetét illetően. A tanulnivalót természetesen egy 12 éves kor körüli gyermek átlagos előzetes tudásához igazítottuk. Nem akarjuk teljes mértékben letörni a tudományról kialakított romantikus képet – erre utal a modul címében a „kaland” szó is –, de természetesen a realitások felé próbáljuk irányítani a gyerekek gondolkodását. Nem hallgatjuk el, hogy vannak negatív jelenségek a tudomány világában is, azonban szeretnénk hozzájárulni az egyértelmű tudomány- és technikaellenes gondolkodásmódja kialakulásának megakadályozásához. A tudományt minden ízében egy reálisabb, az egyéb társadalmi tevékenységrendszerekhez hasonló emberi cselekvési térként szeretnénk láttatni, amelyben sokszor születnek rendkívül fontos, csodálatos eredmények, és természetesen előfordul a gazemberség, a bűn, a csalás is – ahogy így van ez szinte mindennel, amit emberek csinálnak.

Ugyanakkor nem szeretnénk azt a látszatot sem kelteni, hogy a tudomány valamifajta végső igazságoknak a keresése és megközelítése lenne. Ez is rendkívül széles körben elterjedt elképzelés a tudományokkal kapcsolatban, s ha rendelkeznek a szükséges nyelvi eszközökkel, akkor sok gyermek is képes ilyen gondolatokat megfogalmazni. Magunk nem hiszünk a felvilágosodás korától nagyon népszerű, a tudósok körében különösen elterjedt elképzelésben. Gondolkodásmódunk – mármint e tantervi modul szerzőjének gondolkodásmódja – konstruktivista, vagyis nem hiszi azt, hogy a tudományos kutatás az igazságok felderítésének tevékenysége lenne, mert nem hisz abban, hogy létezik az, amit az „igazság” szóval illetnek. Itt nyilván egy nagyon nehéz ismeretelméleti kérdéstről van szó, és az áll tőlünk a legtávolabb, hogy 12 éves gyerekek számára teljesen elvont módon ismeretelméleti iskolákat, azok mondanivalóit tanítsuk. De érdemes a kérdést felvetni, mármint hogy vajon mit is keresnek a tudósok, mit mondanak el a világról az eredményeik? A gyermekfilozófia nevű pedagógiai „mozgalom” hívei szentül vallják, hogy filozófiai kérdésekről akár már alsó tagozatra járó gyerekekkel is lehet beszélgetni, ha megfelelő metodikát használunk. Az ilyen „beszélgetésekből” kiderül, hogy a gyerekeknek igenis vannak filozófiai elképzeléseik, még ha ők maguk nem is így hívják ezeket a gondolatokat, ha nem is tudják, hogy ezek filozófiai jellegűek, s még akkor is, ha megfogalmazásukban nem valamifajta szofisztikált felnőtt beszédstílust használnak. Vagyis mi ebben a modulban nem riadunk meg attól, hogy ilyen „komoly” kérdésekről váltsunk szót a gyerekekkel.

A modul mellékletei

Tanári mellékletek

P1 – Tudományos felfedezések

P2 – Mi a tudomány?

P3 – Egy tudós egy napja 1.

P4 – Egy tudós egy napja 2.

P5 – Beszámoló egy tudós egy napjáról

P6 – Csoportbeszámolóok segítése

P7 – Beszélgetés

P8 – Összegző értékelés 1.

P9 – Összegző értékelés 2.

Diákmelléletek

D1 – Ilyen a tudomány?