

# A FIZIKATANÍTÁS HELYZETE SZLOVÁKIÁBAN

## SITUATION IN TEACHING OF PHYSICS IN SLOVAKIA

**Kecskés Árpád**

Konstantin Egyetem, Természettudományi Kar, Fizika Tanszék, Nitra

### **ÖSSZEFOGLALÁS**

*Szlovákiában jelenleg a fizika tanítását illetően egy új reformkorszak résztvevői vagyunk. Az utolsó két évben több kurrikulum reform koncepció készült, amelyek az új állami oktatási program bázisát képezik. A SzNT a Közoktatási Törvényt 2008. május 22-én elfogadta, majd június 19-én aláírta a köztársasági elnök is. Ezt követően elfogadták az Állami Oktatási Programokat az ISCED oktatási szintjeinek megfelelően és az Iskolai Oktatási Mintaprogramokat az elkészítésükhöz szükséges metodikával. A Közoktatási Törvény 2008. szeptember 1.-től érvényességbe lépett.*

### **ABSTRACT**

*At present Slovakia has adopted a new school reform and in recent years several curricular reforms have been elaborated. These constitute the base for state educational program. The Slovak National Council passed an Act of Education and Training on 22 May 2008 and it was signed by the President on 19 Jun. Successively new state educational programs for different levels of ISCED together with representative school educational programs and the methodology of their creation have been approved. This law is efficient since 1 September 2008.*

### **KULCSSZAVAK/KEYWORDS**

iskolai oktatási program, tanulói kompetenciák, az általános iskolai fizika struktúrája, a gimnáziumi fizika struktúrája, school educational program, child's competences, structure of primary school physics, structure of grammar school physics

### **BEVEZETÉS**

Szlovákiában jelenleg a fizika tanítását illetően a tanítási nyelvtől függetlenül egy új reformkorszak résztvevői vagyunk. Az utolsó két évben több kurrikulum reform koncepció



készült, amelyek az új állami művelődési (oktatási) program bázisát képezik. 2008. május 22-én a SzNT elfogadta az Oktatási Törvényt, majd június 19-én aláírta a köztársasági elnök is. Ezt követően 2008. szeptember 1.-től érvényességbe lépett az Állami Oktatási (Művelődési) Törvény az egyes művelődési szintekre vonatkozóan és az Iskolai Oktatási Programok, valamint az elkészítésükhöz szükséges metodika is.

## **AZ OKTATÁSI PROGRAM RÖVID JELLEMZÉSE**

Az oktatási programot az ISCED (International Standard Classification of Education - az oktatás egységes nemzetközi osztályozási rendszere) értelmében dolgozták ki [1]. Az OM által megbízott programfejlesztési bizottság javaslata alapján jöttek létre az első, ún. kompetencia alapú oktatási programcsomagok hét tartalmi területen, melyeknek a mai kivitelezése a további hozzászólások alapján módosulva alakult ki. Az új oktatási programcsomag komplex módon tartalmazza mindazokat az elemeket, amelyek a tanítási-tanulási folyamatot hagyományosan is szolgálták: tantervek, tankönyvek, munkafüzetek, gyűjtemények (szöveg-és feladatgyűjtemények), tanári kézikönyvek és segédletek, mérési-értékelési eszközök.

Az oktatási program a pedagógiai rendszer jellegzetes komponensei közé a következőket sorolja:

1. Kerettanterv – tartalmazza a tantárgy céljait, követelményeket a témákhoz, évfolyamokhoz, kijelöli és időbeosztásban elrendezi a tananyagot. Változata a programterv.

2. Pedagógiai koncepció – összefoglalja és elméletileg is megalapozza a program bázisát képező pedagógiai elveket.

3. Modulleírások – részletes leírást adnak egy-egy téma feldolgozásáról, a tanulói tevékenységekről és ajánlott eszközökről

4. Eszközi elemek – lehetővé teszik a tervezett tevékenységek megvalósítását:

a) *információhordozók* – tankönyvek, képek, filmek, hanghordozók, CD-k, stb.,  
b) *feladathordozók* – munkafüzetek, feladatlapok, stb.,

c) *a kettő kombinációi* – szoftverek, stb.,

5. Értékelési eszközök – elősegítik a tanuló teljesítményének, fejlődésének ellenőrzését és értékelését.

6. Továbbképzési programok – felkészítik a pedagógusokat a program alkalmazására.

7. Támogatás – tanácsadás és programkarbantartás a fejlesztő műhely részéről.

Nem vitás, hogy az új oktatási törvény a társadalmi és szakmai elvárásoknak megfelelően olyan modern és haladó elemeket is tartalmaz (tartalmi reform, az iskola pedagógiai programja, az idegen nyelvek tanításának erősítése, stb.), melyek nélkülözhetetlenek az oktatási rendszer valódi reformjához. Az iskolai oktatási programok bevezetése haladó gondolat volt. Sajnos, hogy mindezeket a pozitívumokat kissé mellőzték az iskolai gyakorlatban, mivel pl., a kidolgozásukra aránylag kevés idő állt rendelkezésre (szerencsére ez az alapiskolák fizikáját nem érintette) és az alapiskolák arra kényszerültek, hogy a rendelkezésre álló rövid idő alatt elkészítsék az 1. és 5. évfolyamaikra a gimnáziumok pedig szintén az 1. évfolyamokra vonatkozó programjaikat, miközben még hiányoztak a 2.- 4. évfolyamok programjai.

A középiskolák tekintetében elég érthetetlen, hogy az évek hosszú során kidolgozott és bevezetett érettségi rendszert az új törvény „visszaépíti“, és a többszintű érettségi helyett újra az egyszintű rendszert hozta vissza. Megszűnik tehát az a lehetőség, hogy az emelt szintű érettségi vizsgák eredményeit a felsőfokú intézmények beszámíthassák a felvételi vizsga eredményébe.

Az Oktatási Törvény elfogadása után 2008. szeptember 1-től:

- az alapiskolák 1. és 5. évfolyamában, a gimnáziumok, nyelviskolák és művészeti irányzatú iskolák szintén az 1. évfolyamaikban, a saját kidolgozott iskolai oktatási programjaik alapján kezdték a tanítást.

A 2008/2009 tanévben az alapiskolák alsó tagozata 2.- 4. évfolyamai a felső tagozat 6.-9. évfolyamai, valamint a gimnáziumok 2.- ik és magasabb évfolyamai diákjait a reform nem érintette – ezért az alapiskolákban a múlt évben a fizikát még nem kezdték az új iskolai oktatási program szerint tanítani.

A törvény tartalmazza még azt a tényt, hogy a 2011/2012 tanévben az iskolaköteles populációból már csak 5 % tanulhat a nyolcéves gimnáziumokban.

### **A FIZIKA PROGRAMTERVEZETÉNEK JELLEMZÉSE**

A kidolgozott Állami Oktatási Program értelmében a tanítási nyelvtől függetlenül az alapiskolákban és a gimnáziumokban is csökkent a fizika heti óraszám (a felére), a matematikának is, de nem ilyen drasztikus mértékben.

Az ISCED 2.-ik és 3.-ik oktatási szintjének megfelelően a fizika a kémiával és biológiával „Az ember a természetben“ című oktatási területet képezi a megfogalmazott alábbi 7 terület közül:

- 1) A nyelv, élő idegen nyelv és kommunikáció.
- 2) Az ember és társadalom.
- 3) Az ember a természetben.
- 4) Az ember és érdekrendszer.
- 5) Matematika és informatika.
- 6) Művészetek és a kultúra.
- 7) Egészséges életvitel és mozgás.

Az oktatási programtervezetek az általános iskola felső tagozata és a gimnáziumok részére fizikából a jelenlegi elfogadott formában 2009. májusában voltak publikálva [2].

### **A FIZIKA TANÍTÁSA SORÁN FEJLESZTENDŐ KOMPETENCIÁK STRUKTÚRÁJÁNAK TERÜLETEI**

- **kognitív** (a diák képes legyen a kognitív operációk felhasználására, tudja megfogalmazni és megoldani a problémákat, alkalmazni a kritikus gondolkodásmódot, megtalálni a saját tanulási stílusát és megszokni a csoportos tanulást, alkotóan gondolkodni és érvényesíteni ennek az elért eredményeit),
- **kommunikációs** (a diák képes legyen alkotni, elfogadni és feldolgozni az információkat, keresni azokat, megfogalmazni a saját véleményét és megtanulni argumentálni),
- **interperszonális** (a diák képes legyen elfogadni a csoportos döntéseket, kooperálni csoporton belül, tolerálni mások különlegességét, vitatkozni és vitát vezetni szakmai problémákról),
- **intrapersonális** (a diák képes legyen regulálni saját viselkedését, kialakítani saját értékrendszerét).

## **AZ ÁLTALÁNOS ISKOLA FIZIKÁJÁNAK STRUKTÚRÁJA AZ ÁLLAMI OKTATÁSI PROGRAMBAN**

### **A TANTÁRGY JELLEMZÉSE:**

- A fizika kötelező terjedelme az alapiskola felső tagozatán összesen 150 tanítási óra (heti 5 óra x 30) – javasolt beosztása a 6.-9. évfolyamokban:  $1+1+2+1=5$ .
- Hetente, legalább egy órán az osztály az előírt módon felosztható csoportokra.
- A tanítási órák elosztása az egyes évfolyamokban az iskola hatáskörébe tartozik.
- A tantárgy kísérleti jellegének megfelelően a fizikát az adott évfolyamban heti 1 órában tanítani nem a legelfogadhatóbb, mivel ez nehezíti a kitűzött célok teljesítését az elvárt színvonalon. A program felhívja az iskola igazgatóinak a figyelmét arra, hogy a tantárgy minimális heti óraszámát kiegészíthető az iskolai oktatási programban szereplő választható órákból. Ezért az alapiskolákban lehetőség adódik, hogy a fizikát heti 2 órában tanítsák, ha nem is minden évfolyamban (az általános iskola felső tagozatán a választható órák száma évfolyamonként:  $5+4+3+4=16$ ).
- Az iskolai oktatási programban található még a fizikához kapcsolódó (a fizikát bővítő tanítási órák), valamint tartalmilag a fizikához közel álló tantárgyak is.

*Megjegyzés:* A hét oktatási terület közül az elsőbe tartozó - nemzetiségi nyelv (magyar) a szlovák nyelvvel azonos terjedelmű:  $5+5,5+5,5+5+5+4+4+5+5 = 44$ ,  
az első idegen nyelv:  $0 + 0 + 3 + 3+3+3+3+3+3 = 21$ ,  
a második idegen nyelv:  $0+ 0 + 0 + 0+ 0+1+1+1+1 = 4$ .

A nemzetiségi alapiskolákon a heti óraszám:

a kötelező órák száma:  $19+23+25+25+26+27+28+29+28 = 230$  óra,

a választható órák száma:  $4 + 2 + 2 + 2 + 4 + 5 + 4 + 3 + 4 = 30$  óra.

### **A TANTÁRGY CÉLKITÜZÉSEI AZ ALAPISKOLÁBAN KÜLÖNBÖZŐ TERÜLETEKRE VONATKOZÓAN:**

- **intelektuális területen** (a diákoknál fejleszteni a koncepció, kreatív, kritikus és analitikus gondolkodást, meg tudják különböztetni az argumentumokat a saját véleményüktől, valamint a megbízható információkat a megbízhatatlanoktól, tudják analizálni a tudomány, technika és társadalom közötti kölcsönös kapcsolatokat),
- **képességek és készségek elsajátítása területén** (a diákok megtanulják összehasonlítani az anyagok és testek tulajdonságait megfigyeléssel, és a fizikai mennyiségek mérésének segítségével, megtalálni a fizikai jelenségek közötti kapcsolatokat, előkészíteni, kivitelezni és kiértékelni egyszerű fizikai kísérletet, maximális igyekezetet kifejteni a cél elérése érdekében, de tudni elviselni az esetleges kudarcot is),
- **álláspont kialakítási területen** (felkelteni a diákok érdeklődését a természeti jelenségek, természettudományok és a technika világa iránt, megtanítani a diákokat a problémamegoldásra, kialakítani a pozitív hozzáállást az új felfedezésekhez, tudományos és műszaki információkhoz),
- **szociális területen** (a diák képes legyen tudatosítani a tudomány és technika társadalmi kihasználtságának lehetőségeit, de a határait is, elsajátítani a tanulást, kommunikációt és együttműködést csoportos tevékenységnél, megtanulni döntéseket hozni, tudatosítani saját kompetenciáikat és saját társadalmi helyzetünk megítélésével kapcsolatos elképzeléseiket).

## **AZ ALAPISKOLAI FIZIKA TEMATIKUS EGYSÉGEI**

A tematikus egységek sorrendje és besorolása az egyes évfolyamokban az iskola hatáskörébe (körülményeinek megfelelően) tartozik:

- 1) A folyadékok, gázok és szilárd anyagok tulajdonságainak vizsgálata.
- 2) A testek viselkedése folyadékokban és gázokban.
- 3) Hőmérséklet. A halmazállapotok változásának tanulmányozása.
- 4) Hő.
- 5) Fény.
- 6) Az erő és mozgás. Munka. Energia.

7) Mágneses és elektromos jelenségek. Elektromos áramkör.

A továbbiakban következik a felsorolt tematikus egységek elég részletes szétírása az alábbi felosztásban:

- az egyes tematikus egységek részletes tartalmi felsorolása,
- ezt követi párhuzamosan a diák teljesítmény standardja (mit tud és tudjon a diák),
- majd a tanítás során elvárt fejlesztendő kompetenciák felsorolása.

Ebben a részben további utalások is találhatóak az aktivitások és problémák megoldását illetően (mint nem kötelező része a programnak).

## **A GIMNÁZIUMI FIZIKA STRUKTÚRÁJA AZ ÁLLAMI OKTATÁSI PROGRAMBAN**

### **A TANTÁRGY JELLEMZÉSE**

A fizikának, mint általános műveltséget nyújtó (érettségi vizsgával befejeződő) tantárgynak alapvető jellemzőjeként a természeti objektumok és jelenségek megfigyelt tulajdonságai közötti törvényszerű kapcsolatok feltárása szerepel (a kauzális gondolkodás olyan szintű fejlesztése, hogy ez a többi tantárgyban is hasznosítható legyen), a tantárgy jellemzéséhez további paraméterek tartoznak:

- szoros együttműködés szükségessége a kémiával, biológiával, matematikával, geográfiával,
- a fizikai ismeretek interpretációja az emberiség kultúrájának szerves részeként,
- az aktív és szisztematikus kutatás,
- társadalmi vonatkozású állásfoglalás kialakítása és fejlesztése a természettel és környezetünkkel kapcsolatos kérdésekben, stb.

A fizika kötelezően előírt óraszám a gimnázium 1.- 4. évfolyamában összesen 150 tanítási óra (heti 5 óra x 30):

- javasolt beosztás évfolyamonként:  $2+2+1+0 = 5$  a  $3+3+2+2=10$  helyett.

- a szabadon választható órák száma:  $4+4+7+15 = 30$ .

A nyolcéves gimnáziumokban:

a kötelező órák elosztása:  $1+1+2+1+2+2+1+0 = 10$ , (az eddigi 15 óra helyett),

a választható óráké:  $6+6+6+6+4+4+7+15 = 54$

- minden fizika órán az osztály az előírt módon osztódik csoportokra (maximálisan 17 főre),
- a tanítási órák besorolása az egyes évfolyamokban az iskola hatáskörébe tartozik,
- az iskolai oktatási programban a fizikához kapcsolódnak még a fizikát bővítő tanítási órák, valamint tartalmilag a fizikához közel álló tantárgyak is.
- a diákok érettségi vizsgára történő felkészítése az iskolai oktatási programban a 3. és 4.

évfolyamba kerül majd, és ez valószínűleg mindkét évfolyamban meghatározott heti óraszámban lesz realizálható (a választható órákból merítve).

### **A TANTÁRGY CÉLKITÜZÉSEI 6 RÉSZRE OSZTÓDNAK AZ ALÁBBI FELOSZTÁSBAN (MAGASABB SZINTŰ SZEKUNDÁRIS OKTATÁST FELTÉTELEZVE)**

- A. A világ.
- B. Kommunikáció.
- C. Természettudományi ismeretek és gondolatok.
- D. Természettudományos kutatás.
- E. Az adatok feldolgozása.
- F. Kísérletezés.

A struktúra mindegyik részében megtalálható az elvárt eredmény, azaz, hogy a diáknak a gimnáziumi tanulmányai során, melyik területen, milyen ismereti szintre kellene eljutnia. Pl. képes legyen elbeszélgetni a tudomány alkalmazásából adódó erkölcsi és etikai kérdésekről, ismerje a különbségeket az elméletek és modellek között, meg tudja fogalmazni a megfigyelésekből és mérésekből adódó konzisztens következtetéseket, csoportosan tudjon dolgozni a kísérleti feladatok megoldásánál, stb.

### **A GIMNÁZIUMI FIZIKA TEMATIKUS EGYSÉGEI**

A tematikus egységek sorrendje és besorolása az egyes évfolyamokban az iskola hatáskörébe (körülményeinek megfelelően) tartozik:

- 1) Megfigyelés, mérés, kísérlet (4+40 óra).
- 2) Az erő és mozgás (18 óra).
- 3) Az energia a környezetünkben (18 óra).
- 4) Elektromosság és mágnesség (20 óra).
- 5) A folyadékok és gázok tulajdonságai (15 óra).
- 6) Periodikus folyamatok (15 óra).
- 7) Elektromágneses sugárzás és a mikrovilág részecskéi (20 óra).

A továbbiakban következik a felsorolt tematikus egységek részletes szétírása az alábbi szempontok alapján:

- az egyes tematikus egységek részletes tartalmi felosztása és csoportosítása,
- ezt követi párhuzamosan a tematikus egységek tartalmának konkretizálása (megjegyzések a tanárok részére)
- majd következik a diáktól a fizika tanítása során elvárt teljesítmény standard (a diák tudja, hogy...) felsorolása.

Ezek a követelmények azonban a tantárgy kötelező óraszámának redukciója miatt eléggé alacsony szinten fogalmazódtak meg. A tanítási órák csökkentésével várhatóan a kötelező gimnáziumi fizika tananyaga is redukálódik. Ezért az iskolai oktatási programban (a tantárgy célkitűzéseiben), ahol meg van fogalmazva a fizikai tananyag terjedelme, nem szabad a redukciót teljes terjedelmében érvényesíteni. A program a tanároknak és az iskoláknak is lehetőséget biztosít arra, hogy a megválasztott tartalommal az adott tantárgy esetében az elvárt célkitűzéseiket (ha nehezebben is), tudják teljesíteni.

## **MIRE VOLNA JELENLEG SZÜKSÉGE A FIZIKATANÍTÁSNAK SZLOVÁKIÁBAN? (NÉHÁNY PONTBAN VÉLEMÉNYEM SZERINT):**

- javítani az iskoláknak (a fizikai laboratóriumoknak) az ellátását az információs és kommunikációs technika eszközeivel,
- minél előbb az új oktatási programnak megfelelő új tankönyvek, írásos tananyagok elkészítésére, mivel előfordulhat majd pl., hogy amíg nem lesznek új tankönyvek az 1. évfolyamban az eddigi 2. évfolyam tankönyvét fogják használni a diákok és fordítva,
- demonstrációs kísérleti eszközökre és a diákok önálló kísérleti tevékenységéhez szükséges berendezésekre,
- multimediális anyagokra a tanulók önálló tevékenységéhez,
- a tanárok részére elérhető a Szlovákiai fizikatanítás célkitűzéseinek relevánsan megfelelő tesztekre,
- elegendő érettségiző diákra fizikából, akiknek legalább egy kis része a tanári pályát választaná,
- újabb fizikatanárookra (ugyanis bizonyos régiókban már fizikatanár hiány mutatkozik),
- szakmailag és didaktikailag tapasztalt kiváló tudós fizika tanárookra,
  - akik nagy módszertani tapasztalatokkal rendelkeznek, tankönyveket tudnak írni és egyéb írásos segédanyagokat készíteni a fiatalabb, kevésbé tapasztalt kollégáiktól eltérően,
  - akik segítenek és módszertani tanácsokkal el tudják látni kollégáikat saját iskoláik hatáskörén kívül is (ezeket a tanárokat kiemelten kellene kezelni),
- az előző vonatkozásban el tudom képzelni az ELTE Fizika Tanítása doktori iskolájának a segítségét a szlovákiai magyar nyelvű fizikatanítást illetően,
- nem utolsó sorban az iskolai dolgozók és elsősorban a tanárok erkölcsi és főleg anyagi megbecsülésére.

### **A PEDAGÓGUSOK ÉLETPÁLYA TÖRVÉNYE**

A Szlovák Köztársaság OM elkészítette a pedagógusok életpálya-modelljét tartalmazó törvényt is, azzal a céllal, hogy javuljon a pedagógusok társadalmi és anyagi helyzete, mivel a tanárokat az új iskolai reform döntő jelentőségű résztvevőinek tekinti.

A törvényt a SzNT 2009. június 24-én elfogadta, majd július 17.-én aláírta a köztársasági elnök is és 2009. november 1.-én lép érvénybe.

A törvény

- a pedagógus dolgozókat 7 kategóriába (pl. oktató, nevelő, pedagógus-asszisztens, stb.),
- az oktatókat – 6 alkategóriába (pl. óvónő, tanító, stb.)
- a szakdolgozókat pedig 5 kategóriába (pl. pszichológus, logopédus, stb.) sorolja.

A besoroláshoz előírt továbbképzésre a törvény 6 képzési formát különböztet meg.

Az iskolákban egyre terjedő agresszivitás elkerülése érdekében a tanítókat a törvény a védett alkalmazottak kategóriájába sorolja.

A törvény értelmében megfogalmazott karrier rendszer keretén belül két irányban történik az alkalmazottak besorolása:

1) Az első a pályaszint szerinti besorolás négy fokozatú:

- Kezdő pedagógus (kétéves adaptáció).
- Önálló pedagógus (hétéves továbbképzés – 120 kreditponttal).
- Pedagógus első atesztációval.
- Pedagógus második atesztációval.

2) A második két irány már karrier jellegű:

- Specializált pedagógus (7 kategória – pl. osztályfőnök, szakmai munkaközösség vezető, nevelési tanácsadó, stb.) – kétéves speciális továbbképzést igényel.

- Vezető beosztású pedagógus (4 kategória – pl. iskolaigazgató, helyettes, főnevelő, stb.) - hároméves továbbképzést igényel.

### **BEFEJEZÉS**

A dolgozatban az Állami Oktatási Program ismertetésén kívül, csak néhány, de fontos problémára szerettem volna felhívni a figyelmet a fizika tanításával kapcsolatosan Szlovákiában. Fontosnak tartanám, hogy szélesebb körű vita induljon Szlovákiában a fizika tanítás helyzetéről és ennek fontosságáról az általános műveltségű, az érettségi vizsgával végződő és az egyetemi továbbtanuláshoz szükséges tantárgy vonatkozásában.

### **KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS**

A dolgozat a Szlovák Oktatásügyi Minisztérium 3/6472/08 sz. KEGA projektjének keretén belül készült.

### **IRODALOMJEGYZÉK**

1. Školský vzdelávací program – MŠ SR (2008), elérhető: <http://www.minedu.sk/indes.php?lang=sk&rootld=2319>
2. Štátny vzdelávací program : Prílohy ISCED2\*, ISCED3\* - ŠPÚ (2008), elérhető: [http://www2.statpedu.sk/buxus/generate\\_page.php\\_page\\_id=1221.html](http://www2.statpedu.sk/buxus/generate_page.php_page_id=1221.html)

### **SZERZŐ**

Prof. RNDr. Kecskés Árpád, PhD., egyetemi tanár, Konstantin Egyetem, Természettudományi Kar, Fizika Tanszék, Nitra, Tr. A. Hlinku 1, [akecskes@ukf.sk](mailto:akecskes@ukf.sk)