# A fényszennyezés tudatosításának lehetőségei a tanárképzésben

Apró Anna, Dr. Homoki Erika, Dr. Sütő László
apro.anna@uni-eszterhazy.hu, homoki.erika@uni-eszterhazy.hu, suto.laszlo@uni-eszterhazy.hu
*Eszterházy Károly Egyetem*
*Földrajz és Környezettudományi Intézet*
*3300 Eger, Leányka út 6.*

## Bevezetés

**Évmilliárdokon keresztül az élet a Földön olyan fény és sötétség ritmusában létezett, amelyet kizárólag a Nap, a Hold és a csillagok világítottak meg. Most, a mesterséges fényforrások által a városok éjjel is ragyognak, megzavarják a természetes nappali és éjszakai környezetünk finom egyensúlyát. A mesterséges fény éjszaka megnövekedett és széles körben elterjedt használata nemcsak a csillagos égbolt látványát rontja, hanem hátrányosan befolyásolja környezetünket, biztonságunkat, energiafogyasztásunkat és egészségünket.**

**Napjainkban az égbolt határfényességének kiszélesedése miatt a szabad szemmel látható csillagok száma drasztikus módon csökkent. A mesterséges fényforrások egyre nagyobb intenzitású növekedéséből és helytelen alkalmazásából adódó fényszennyezés jelenségével elsősorban a biológusok és a csillagászok kezdtek el foglalkozni - környezetterhelő vonatkozásaiból kiindulva, majd hozzájuk később csatlakoztak a világítás technikusok. A környezetterhelő vonatkozásokat az oktatásba is célszerű bevonni, eddig ugyanis nem szerepel jelentős hangsúllyal.**

**1. táblázat**
**A fényszennyezés tudatosítására vonatkozó tematika lehetőségei az Urbanizáció tantárgy keretein belül**

| Szak(irány) | Évfolyam | Tantárgy | Tematikai egység, fejlesztési cél | A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai | Problémák, jelenségek, gyakorlati alkalmazások, ismeretek | Fejlesztési követelmények |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Térség- és településfejlesztés Földrajztanár | 3 (nappali és levelező tagozat egyaránt) | **Urbanizáció** | A városok társadalmi, gazdasági, környezeti problémái | - Ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, társadalom-, valamint részben regionális földrajzi területen | - fényszennyezés fogalmának ismertetése<br>- a fényszennyezést kiváltó okok (városi környezetben) | - Az emberi beavatkozás jelentőségének felismerése, a tudatos világítás, energiahasználat fontosságára való figyelemfelhívás. |
| | | | | - Képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására | - A települések eltérő társadalmi, gazdasági szerepének bemutatása. (fényszennyezettségi térkép segítségével) | |
| | | | | - A rendszerszemlélet és gondolkodás fejlesztése a globális környezeti problémákat előidéző tevékenységek helyi vetületeinek felismerése által. | - A települések infrastruktúra rendszere: nagyváros, város, falu, tanya. Külváros, kertváros, belváros, vonzáskörzet – hasonlóságok, különbségek, a fényszennyezettség nagyságának jellemzése a területi elhelyezkedés függvényében.<br>- A táj arculatának esetleges változásai az emberi tevékenységek következtében. | |

A fényszennyezés problémaköre szinte mindenhol jelen van, mértéke pedig gyorsan növekszik. Folyamatosan elő kell mozdítani a hatásainak tudatosítását. Így a csillagászati környezet megőrzése szorosan kapcsolódik a fényszennyezés ellenőrzéséhez, és hatékony oktatást igényel.

A tanulók oktatásához elengedhetetlen, hogy a tanárképzésben is foglalkozzunk a fényszennyezés témakörével, környezetre gyakorolt káros hatásaival.

A tanárképzés során kiemelt szerepet tulajdoníthatunk a társadalmi-, gazdasági- és szellemi fejlődés előmozdítására, a társadalmi- és az egyéni szükségletek összehangolására. A technológiai fejlődés gyors ütemű változása miatt nehézségként jelennek meg a követelmények meghatározása a nevelés és oktatás területén. Fontos, s egyben eddig ismeretlen kihívások teszik próbára az emberiséget és az élővilágot az összetett környezeti változások – gondolhatunk itt a klíma- és éghajlatváltozásra, a környezetszennyezésre okán.

A természettudományok tanítása során többek között a tanulók fenntarthatósággal és a környezettudatossággal kapcsolatos felelősségérzetének kialakítása a cél. Ez különböző projektnapok, témahetek szervezésével, a tanulók aktivizálásával, országos, nemzetközi programokba történő bekapcsolódásával érhető el. Fontos az a fajta felelősségérzet kialakítása, ami a közösségek jövőjével kapcsolatosak, illetve, hogy megértsék azt, miszerint környezetük cselekvő részesei, a jövőt alakító folyamatokban részt vesznek.

Az Eszterházy Károly Egyetem földrajztanárképzése során a természettudományos gondolkodás oktatásának megalapozása már az alapozóképzés első szakaszában kezdődhet. Tantárgyi példaként említhetjük a **Fenntarthatóság** kurzust, mely egyik céljának tekinthetjük az életkori sajátosságoknak megfelelően azon támpontok megadását, melyek által a hallgatók a környezet jelenségeit, történéseit megismeri először szűkebb, majd egyre tágabb környezetben. Másik célja az ismeretek tematikus felépítése és a megfigyelő szerep fontosságának kiemelése, a problémák iránti érzékenység kialakítása, mellyel később a tanítás során a természettudományos műveltség megalapozása történhet meg.

A **szakmódszertani ismeretek** során hangsúlyossá válik földrajzi témakörök ok-okozati összefüggéseinek feltárása, a rendszemlélet megalapozása, a megszerzett tudás alkalmazásának igénye. A tanagyag feldolgozásában hatékony az aktuális, közvetlenül megtapasztalható problémákra építés. Ez a folyamat ismételten a természettudományos műveltség megalapozását segíti elő a tanítás során.

A felismerés képessége, hogy a személyek és a tanulók miként járulhatnak egyénileg a természet és az épített környezet megőrzéséhez és fejlődéséhez, kiemelkedő szereppel bír. A pedagógus ehhez példamutatással, ismeretátadással, tapasztalatszerzési lehetőségek megteremtésével járulhat hozzá.

A szülők álláspontja a fenntarthatósággal kapcsolatosan is mérvadó, hiszen ha a családi és az iskolai szokások összhangban vannak a fenntarthatóságra való nevelésben, akkor az megkönnyíti a hatékony beépülést a tanulók életébe.

**3.táblázat**
**A fényszennyezés zavaró élettani hatásai**

| | |
|---|---|
| **Emberek** | az ablakon beszűrődő közvilágítási fények egészségügyi kockázatai |
| **Rovarok** | a mesterséges fényforrásokat navigációs pontnak tekintik |
| **Egyes madárfajok** | a mesterséges fényforrásokra vonulási irányként tekintenek |
| **Növényfajok** | sok rovart vonz a fény, ezért a beporzás elmarad, egyes fajok egyedszáma lecsökken |

Urbanizált világunk kétségtelenül elengedhetetlen része a világítás. Célként vázolható fel, hogy a fényterhelés mértékét ne növeljük tovább, illetve használjuk azon műszaki megoldásokat, amivel csökkenthető a felesleges világítás. Azokon a területeken, ahol minimális a fényszennyezés mértéke, ott őrizzük meg az éjszakai égbolt sötétségét. Ennek fejezet szintű feldolgozására alkalmas az **Urbanizáció** tantárgy, mely tanítása során külön két órás tananyag használható fel a fényszennyezés tudatosítására a tanárképzésben *(1. táblázat).*

**3. táblázat**
**Oktatási és nevelési célok, feladatok meghatározása**

| | |
|---|---|
| 1. | **Lexikális ismeretbővítés:** a fényszennyezés alapfogalmainak, szabályszerűségeinek megismerése, megértése |
| 2. | A fényszennyezést kiváltó folyamatok közötti **ok-okozati összefüggések** megértése, kapcsolatok felismerése |
| 3. | A **rendszerszemlélet** kialakítása, a fényszennyezés, mint komplex környezetterhelő probléma megismerése kapcsán |
| 4. | **Gyakorlati alkalmazás** képességének kialakítása: a fényszennyezés jeleinek felismerése közvetlen környezetünkben. |
| 5. | **Tájékozottság** a megfelelő világítási módokról, a mesterséges fényforrások emberi egészségre gyakorolt hatásairól |
| 6. | Az **érdeklődés** felkeltése a téma iránt az újszerű tananyag feldolgozásával |

A tananyag további oktatási célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek a fényszennyezés kiváltó okairól, környezetre gyakorolt káros hatásairól városi környezetben *(3. táblázat)*. Az ismeretek birtokában képesek legyenek megfogalmazni a fényszennyezés lényegét, azt illesszék be az általános környezeti problémákat érintő tárgykörökbe, a tanulók felé való közvetítésbe.

Ismerjék ezen felül a fényszennyezés ökológiai hatásait, következményeit a madarakra, emlősökre, hüllőkre, kétéltűekre és rovarokra. Ismeretekkel rendelkezzenek az emberi egészségre gyakorolt káros hatásairól, azok megelőzési módjairól *(2. táblázat).*

A csillagászati kérdésekkel kapcsolatosan lássák meg a csillagászat és a fényszennyezés kapcsolatának jelentőségét, a csillagoségbolt-parkok fontosságát.

## Összegzés

A fényszennyezés problémaköre napjaink egyik jól érzékelhető, meglehetősen összetett környezeti problémája. Az oktatásban a földrajz tantárgy komplex megközelítésében a természet-, gazdaság- és társadalomtudományok ötvözése során között kiválóan alkalmasnak bizonyul a központi témánk feldolgozására. A földrajztanárok képzése során feltárhatók a szakon belül a fenntarthatóság, környezeti nevelés, urbanizáció tantárgy bizonyos témaköreiben az ok-okozati összefüggésekben az okok, a globális problémák és társadalmi gazdasági hatások, természettudományi oldalról pedig az élővilágra, – közte a tanulók korosztályában megjelenő viselkedésminták miatt is előforduló – káros hatások feldolgozása során.

### Felhasznált irodalom:

BASHIRI, F. - HASSAN, R. (2014): Light Pollution and Its Effect on the Environment, International Journal of Fundamental Physical Sciences, Vol 4, No. 1, pp. 08-12.

CSÖRGITS G. – GYARMATHY I. (2006): A fényszennyezés természetvédelmi-ökológiai aspektusai, Elektrotechnika, 99/9. pp. 22-24.

https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1300008.emm

MELEG CS. (2002): Iskolai egészségnevelés: A feladat újrafogalmazása. Magyar Pedagógia 102. évf. 1. szám pp. 11–18.

METAXA, M. (2003): International Schools Education Networks for Light Pollution Control, In: (H. E. Schwarz (ed.): Light Pollution: The Global View, Kluwer Academic, pp. 145-153.

*A kutatás az EFOP-3.6.2-16-2017-00014 számú projekt támogatásával valósult meg.*