

## AZ EGRI VARÁZSTORONY PROGRAMJAINAK BŐVÍTÉSE MÚZEUMPEDAGÓGIAI ÓRÁKKAL

Vida József

Eszterházy Károly Főiskola, Fizika Tanszék

### **Abstract: Enlargement of programmes in the Magic Tower (Eger) by museum pedagogy activities**

Museum pedagogy offers an alternative way of learning for pupils. Nowadays, when decline of popularity of sciences is obvious, necessity of science museum programmes is out of question. This is the objective of the new didactic programmes defined by the Magic Tower in Eger. The new programmes extend to the following areas:

1. Traditional museum visits.
2. Visits focusing to the history of technology.
3. Visit to an 18<sup>th</sup> century astronomical observatory.
4. Hands on experiments in the Magic Hall.
5. Planetarium programmes.
6. Special school classes in physics, chemistry and geology.

All these programmes are interactive, joining to the science curriculum and consulted with the teachers in order to reach the maximum didactic output.

Majdnem harminc esztendeje, hogy rendszeres múzeumpedagógiai kínálat várja az iskolapedagógusokat tanítványaikkal, közülük sokan gyakori és tudatos látogatói is a múzeumoknak. Míg ma tanórákat tarthatnak a kiállító teremben, addig a hetvenes évekig a gyerekeknek a múzeumok szinte kihasználatlan helyek voltak. Ekkoriban jelentek meg az első múzeumpedagógusok, akik kezdetben csak tárlatvezetéssel foglalkoztak. Az idő telt és múlt, a határok tágultak, a múzeumpedagógia szakma lett, több mint tíz éve már diplomát is lehet szerezni belőle. Mégsem mondhatjuk el, hogy minden pedagógus tudatosan beépítene a múzeumok pedagógiai kínálatát napi munkájába. Ugyanis kevés szó esik arról, hogy az iskolai oktató-nevelő tevékenységet eddig is „kiszélesítő” múzeumpedagógiától mit várhat az iskola. Sokan egy jó kiruccanásnak, az óra elbliccelésének, a tanulmányi kirándulás programjának egyfajta időkitöltésének tartja a múzeumlátogatást.

Ma igazán nagy szükség van az általános és középiskolákban a természettudományos tantárgyak megkedveltetésének. Évente a szükségesnél 5–600 reál-szakos tanárral van kevesebb Magyarországon. Ezt ellensúlyozni már nem lehet

osztályösszevonásokkal, tanári óraszámemeléssel, tantárgyak integrációjával, levelező tagozaton történő kiegészítő képzéssel, és a demográfiai gyereklétszámcsökkenés sem oldja meg a problémát. Ha nem lenne az országban fizika-, kémia-, biológia- és matematikaoktatás, és nem képeznénk ki műszaki szakembereket, akkor nemhogy az új tudományos eredmények kifejlesztésére alkalmas szakemberek fogynának el, de még az alapvető, a civilizációhoz szükséges eszközök működtetését sem fogjuk tudni megoldani.

A természettudományos és műszaki múzeumok a tudományos szemlélet alapjainak bevééséhez járulhatnak hozzá. Egy felső tagozatos diák már az egyes tudományágak alapjait sajátítja el, fontos, hogy számára a részek egésze szintetizálódjanak. Középiskolában a megértés, az alkotások, élmények befogadása, a tananyagba való beillesztés, és a valódi véleménynyilvánítás kialakulása az el-érendő cél. Ehhez nyújthatnak segítséget a pedagógiailag jól megtervezett, elő-készített múzeumlátogatások.

Az alap- és középfokú oktatás valamint a múzeum egymás felé törekvése a fentiekén túl időszerű az iskolarendszer alapjaiban történt megváltozása miatt is. Ehhez a sokféleséghez is jól kell alkalmazkodnia a múzeumnak.

Közoktatás és múzeumok új kapcsolatának, s a kapcsolat maradandóságának szükségessége megkívánja a szervezési szinttől a módszertani szintig való következetes együttműködést. Ez mindkét fél részéről alkalmazkodást, és egymással szembeni szemléleti nyitottságot kíván meg.

A múzeumban megszerzett ismeret tökéletesen illeszkedjen a már meglévő-höz, mert csak így lesz maradandó. A múzeumpedagógusnak ismernie, alkalmaznia kell az iskolapedagógus módszereit, kettejük együttműködésébe annak is bele kell férnie, hogy nemcsak egyetértenek, de egyet is akarnak, és céljaikat összehangoltan szeretnék elérni.

A múzeumpedagógus a kiállítási térben leggyakrabban a *felfedezéses tanulás* módszerét alkalmazza, amely a gondolkodás fejlesztését szolgálja, és számára is a legjobb, leghatékonyabb, hiszen a gyerekek ilyenkor maguk vetnek fel kérdéseket, és maguk adnak rá válaszokat, azaz nem készen kapott ismeretekhez jutnak. Mindez a konstruktivitást fejleszti. Nagyon előnyös, ha egy-egy kiállításrészben felfedezhető problémákat így beszélünk meg a gyerekekkel. Ha minél többször szóhoz jutnak, elmondhatják előismereteiket, véleményüket. Személyessé, valóban élménnyé válik számukra a *múzeumban-tanulás*.

Az első lépéseket a múzeumpedagógusnak kell megtennie, hiszen először neki kell felmérnie, hogy mit tud nyújtani a múzeum az iskolának. Tapasztalatok szerint az orientáció nélkül maradó iskolapedagógusok csak az állandó és időszaki kiállítások egy részét tudják „használni” munkájuk során, és múzeumi szakember segítségével azt sem mindig úgy, ahogy a legjobb, leghatékonyabb lenne.

## A kínálat lehetőségeinek összeállítása a Varázstorony egyes részlegeiben

*Hagyományos látogatói programok:* turizmus, tanulmányi kirándulások, szabadidő eltöltése (napközis csoportok foglalkoztatása)

*Történeti (technikátörténeti) jellegű múzeumi tárlat:* Csillagászati Múzeum, Camera Obscura (periszkóp). Múzeumunk részéről az 1966-os megnyitás óta ez a hagyományos múzeumlátogatás adott. A látogató csoportok három nyelven (hangfelvételtől, vagy élőszóban) kaphatják meg a legfontosabb ismereteket. Turisták, néhány fős csoportok esetében alkalmazzuk ezt a módszert, mely interaktivitásra is ad lehetőséget, de igazából nem nevezhető múzeumpedagógiai programnak.

*Természettudományi jellegű foglalkozás:* Camera Obscura, Varázsterem interaktív (fizika, földrajz), Planetárium (csillagos éggel kapcsolatos), Távcsöves megfigyelések (megfigyelő csillagászat). Tanulócsoporthoz fogadásánál a múzeumpedagógiai foglalkozásokhoz már hasonlítanak az itt alkalmazott módszereink. A tanulók előzetesen kérdezhetnek, a legtöbb helyen közbe is szólhatnak, a végén pedig beszélgetés alakul ki a tárlatvezető és a tanulók között. Az eszközök ismertetői kapcsolódnak az iskolai tananyagokhoz, bár az iskolapedagógussal nem előre egyeztetett módon. Éppen ezért a kísérő tanár is szóhoz jut, úgy mond „helyre teszi” a látottakat, hallottakat, emlékezteti tanítványait, hogy mikor és hol találkoztak tanulmányaik során az itt látottakkal, hallottakkal, ill. mikor fog majd sorra kerülni az iskolai tananyagban.

*Új múzeumpedagógiai órák kidolgozása folyamatban van.* Erre pályázatokat nyújtottunk be. Tömören összefoglalva terveink a következők:

*A Csillagászati Múzeumban:* Történeti, technikátörténeti jellegű foglalkozások, csillagászati szakkörök iskolai tananyaghoz kapcsolódva (kicsiknek és nagyoknak: napórától a távcsövezésig)

*Varázsteremben:* Az interaktivitás megtartása mellett az eszközpark bővítése, egy-egy bemutatót az iskolai tananyag témaköreihez csoportosítva.

*Planetáriumban:* Új, az iskolai tananyagokhoz jól illeszkedő, ill. azokat kiegészítő programok kidolgozása folyik (Naprendszer, műholdak, űrtávcsövek, Exobolygó kutatás, űrszemét, űrhajózás, csillagászat-történet, Holdkutatás, Mars-ra-szállás, Föld-Hold kapcsolat stb.). A planetáriumi tér az épület rekonstrukciója során kétszeresére bővül, így lehetőség lesz az oktatótérben csoportok számára kialakított szakköri jellegű múzeumpedagógiai foglalkozásokra is.

*Távcsöves megfigyelések:* Nem csak iskolás csoportoknak, hanem tanárto-vábbképzésekhez és a nagyközönség számára is tervezünk rendszeresen programokat. Ezeket megelőzően a követő megfigyelésekkel kapcsolatos értelmező kiselőadásokat tartunk, melyek anyagát az iskolapedagógusokkal közösen állítjuk össze. A távcsövezéseket különleges, vagy érdekes csillagászati jelenségek alkalmával szervezzük meg.

*Rendhagyó órák új szerepkörben:* Napjainkban pályázatok kapcsán partneriskolák rendszerének kialakítása folyik. Ehhez kiválasztottunk Egerben egy gimnáziumot, egy több tagiskolából álló alsó fokú intézményt, a siketek és nagyothallók intézményét valamint a főiskola gyakorló iskoláját. Számukra térítésmentesen biztosítunk programokat a Varázstoronyban és a természettudományi karon rendezendő természettudományos tantárgyak rendhagyó óráin. A rendhagyó órák végső kialakításának a próbái ezek. Egy-két év időszaka alatt gyűjtött tapasztalatok útján alakul ki az a rendszer, amely megmutatja a következő legalkalmasabb módszereket, és azt, hogy tematikájában miként kell módosítani a már működő rendhagyó óráinkat, ill. milyen újabb igények merülnek fel.

A tervezés alatt álló, pályázatokra épülő múzeumpedagógiai foglalkozásokra *akciótervet* készítettünk, mely az alábbi idő és tevékenységrendszer szerint áll össze:

- *Találkozó és eszmecsere a múzeumi pedagógusok és a kiválasztott bázisiskolák pedagógusai között:* verbális és kérdőíves felmérés, melynek tárgya: mit várnak, mit szeretnének kapni az iskolában tanító pedagógusok a múzeumtól? (Óvodák, általános- és középiskolák, speciálisan képző iskolák Egerben.)
- *A „kereslet” és a „kínálat” ismeretében a pontos akcióterv kidolgozása:* Múzeumpedagógus és iskolapedagógus közös, módszertanilag végiggondolt, együttes munkája nyomán körvonalazódik a foglalkozások terve.
- *A múzeumpedagógiai foglalkozások részletes kidolgozása.*
- *A tervezett foglalkozások kipróbálása.*
- *Az eredmények mérése:* megfigyelés (pedagógus, múzeumpedagógus), beszélgetés, a programban résztvevő iskolapedagógusok, és a részt vevő tanulók véleményének összegyűjtése. A program első évi tapasztalatainak összegzése.
- *A program átdolgozása, majd kiterjesztése több iskolára, megvalósíthatóságának távlati tervi kidolgozása.*
- *PR tevékenység.*

Példaként a következőkben bemutatjuk egy múzeumpedagógiai foglalkozás tervezetét, amit Vasné Tana Judit a Csillagászati Múzeum tárlatvezetője állított össze.

### **Kalandozás egy 18 századi csillagvizsgálóban**

(A múzeumi foglalkozást megelőző iskolai tanóra kapcsolódó részletének óravázlatát, a tantárgyat tanító szaktanár készíti el a múzeumpedagógussal tör-

tént egyeztetés és a múzeumpedagógus által átnyújtott múzeumi foglalkozás leírata alapján.)

### **Óravázlat:**

*Kerettantervi tantárgyak megnevezése, amelyekben használható:* Természetismeret, fizika, földrajz.

– *Természetismeret 6. osztály:*

Tájékozódás a Földön: Szélességi és hosszúsági körök, földrajzi fokhálózat. Miért változnak a nappalok és az éjszakák? – A Nap napi látszólagos mozgása.

– *Fizika 8. osztály:*

Kerettantervi tananyagban kapcsolódó órák: fénytán, fényvisszaverődés siktükör, gömbtükrök, fénytörés, optikai eszközök.

– *Fizika 11. osztály:*

A fény terjedése, visszaverődés, törés (Snellius-Descartes-törvény, teljes visszaverődés, optikai eszközök képalkotása, leképezési törvény).

*Évfolyam/korcsoport:* 6-12 / 12-17.

*Időtartam:* 1 óra

*Eszközök:* lencsés és tükrös távcsövek, meridián vonal, grafikon, kérdőív.

*Cél:* A 18. században épült egri csillagásztorony története, az épület szerkezetének feltérképezése, helységeinek és műszereinek megismerése, a csillagászatban használt egyszerű eszközök működésének megismertetése.

*A tanulási helyzet bemutatása részletesebben:*

A torony helyiségeit végig járva megismerjük törtétét, helyiségeit, és műszereit.

Frontális osztályfoglalkozás – egy toronybeli sétával egybekötött, a foglalkozásvezető kérdéseivel irányított beszélgetés a tanulókkal. A záró feladatnál csoportmunka, kérdőív kitöltése.

*Témák:* (Válogatási lehetőségek adott korcsoporthoz)

Megmásszuk a csillagásztoronyt. Miért építették a csillagásztoronyt magasra? Gróf Eszterházy Károly a csillagvizsgáló építtetője.

A Specula csillagásztorony építésének rövid története (Specula a látótorony, nézőtorony).

Az 54 méter magas, nyolcszögletű torony szerkezete, és helységei.

A Hell-féle forgatható kupola, és az alatta levő ekvatoriális távcső.

Hell Miksa az egri csillagásztorony szellemi vezetője és a Camera Obscura tervezője.

Camera Obscura a város bemutatását szolgáló berendezés.

A csillagok delelési időpontjának meghatározása passzázs távcsővel.

Az égi meridián és a delelés fogalma. Eger földrajzi koordinátáinak megállapítása.

Megfigyelőtermek: A sokablakos megfigyelőtermek funkciója.

A múzeum csillagászati eszközeinek a felismerése, (lencsés és tükrös távcsövek, kvadráns, csillagászati óra) és használatuk.

A csillagászati dél meghatározása a meridián vonal segítségével.

A köpadlón megjelenő Nap képének tanulmányozása (napfoltok megfigyelése napnéző távcsővel).

Záró feladat: csoportmunka, kérdőív kitöltése

*A múzeumi foglalkozást követő tanórák kapcsolódó részleteinek óravázlata:*

(Kutatási feladatok kiadása továbbtanulási céllal, tehetséggondozási céllal egyénekre szabva)

*Lehetséges oktatási célok:*

A csillagásztorony technika történeti emlékeink bemutatása. A 18. sz-i csillagvizsgáló szempontok szerinti bemutatása (helyiségek és funkciója, műszerek csoportosítása és funkciója).

A csillagvizsgáló fontosabb műszereinek szerkezeti tanulmányozása.

A lencsés és tükrös távcső. Az objektív és az okulár fókusz távolságának összefüggéseinek megismerése, a szögnagyítás.

Lencsés távcső, tükrös távcső kézbevétele, szakszerű használatuk. (Pl. Hogyan történik az égitestek követése a távcsővel?)

A kvadráns és a passzázs távcső szerkezete és funkciója. Megegyezések és különbségek felismerése.

Az időmérés a csillagászatban: a délvonal, mint napóra megismerése.

A csillagászati órák, csillagidő ismérvei. Miért sietnek a csillagászati órák a mindennapi életben használt órákhoz képest?

A szerzett ismeretek rendszerezése, rögzítése.

*Csillagászati fogalmak értelmezése:*

Mi a delelés, a meridián vonal, csillagászati dél,

Lyukkamera, napfoltok,

Gyűjtőlencse, fókuszpont, fókusz távolság, nagyítás,

Akromatikus távcső, horizontális szerelésű távcső, ekvatoriális szerelésű távcső,

Tükrös távcső,

Csillagászati óra, csillagidő,

Passzázs távcső, kvadráns,

Napóra, helyi idő,

Camera Obscura.

Lehetséges nevelési feladatok:

A tudományos ismeretszerzés iránti igény kialakítása.  
A csillagászzal kapcsolatos ismeretek iránti igény fejlesztése.  
A szerzet elméleti tudás gyakorlati tapasztalással való elmélyítése.  
Közvetlen tapasztalattal szerzett ismeretek a 18. század technika történeti eszközökről.

Élményszerű ismeretátadás.

Környezettudatosságra nevelés.

Fegyelmzett, érdeklődő múzeumi viselkedés kultúra kialakítása.

Esztétikára való nevelés az emberi alkotások bemutatásával.

### **Kapcsolódó kompetenciák**

Természettudományos és technikai kompetenciák: Az aktuális tartalom az alábbi képességének fejlesztését szolgálja: megfigyelés, kísérletezés, mérés, következtetés, problémamegoldás, összehasonlítás, rendszerezés, lényeg kiemelése, törvényszerűségek analógiák felismerése, logikai készség, kreativitás, gyakorlatiasság, társas kompetenciák.

### **Felhasznált irodalom:**

*Káldy Mária:* Múzeumpedagógiai terv (TIOP 1.2.2. Múzeumok iskolabarát fejlesztése és oktatási és képzési szerepének infrastrukturális erősítése c. projekt)

*Nádasi András:*

Csillaghírnök – különleges muzeális és modern csillagászati taneszközök (Elektronikus Könyv és Nevelés)

*Balla István:* [http://www.fn.hu/belfold/20100107/kihálnak\\_fizikatanarok/](http://www.fn.hu/belfold/20100107/kihálnak_fizikatanarok/)

*Dr. Hadnagy Imre József:* A múzeumpedagógia szoros kapocs a múzeum és iskola között,

*Múzeum unalom nélkül:*

<http://oktatas.origo.hu/index.php?page=cimketar&dir=m&keyword=muzeum>

*Vida, J. – Ujfaludi, L.:* Magic Hall of Science in the Tower of Lyceum, Eger, Transactions of microCAD International Scientific Conference, Miskolc, 2007. ISBN 978-963-661-742-4 Ö

*Dr. Vida József:* A Varázstorony oktatási-képzési funkciójának erősítése múzeumpedagógiai programokkal (2009. 11. 20. Tudomány napi előadás)