

# Kvantumelektronika szakkör – lézeres barlang építése a gimnázium pincéjében

*Kilián Balázné Raics Katalin*

Magyarország új lendületet kapott a lézerfizika a szegedi ELI szuperlézer építésével. Városunkban a Pécsi Tudományegyetem Fizikai Intézetében is komoly fejlesztőmunka folyik, az ELI egyetlen Magyarországon készülő részegysége készül, a TeraHertz-es másodlagos fényforrás és spektrométer. Jőmagam is foglalkoztam lézerspektroszkópiával PhD tanulmányaim alatt.

Két évvel ezelőtt egy osztálynyi 11-es évfolyamos diákkal egy lézeres akadálypálya építését céloztuk meg (a filmekben látható biztonsági rendszerekhez hasonlót) az egyik tanteremben. Délutánonként dolgoztunk a projekten, hosszú hónapokon keresztül. Lézer pointerekkel, saját kezűleg vágott fürdőszoba tükrökkel, sötétítő függönyökkel, füstölővel próbálkoztunk eleinte. A lézerlabirintus kialakításához végül megkaptuk az iskola pincéjét, mely tökéletesen sötét, (optikai kísérletekhez kiváló) ráadásul igazán vadregényes helyszín. A PTE Fizikai Intézet lézerfizikusa, Dr. Sánta Imre (az ELI egyik kezdeményezője) lézeres tükröket és pozícionálható tükrőtartókat ajándékozott nekünk, illetve sok hasznos tanácscsal látott el minket. Kölcsönkaptunk egy füstgépet is. Innentől kezdve felgyorsultak az események. Közel 40 diák több héten keresztül tartó kitarató munkájának köszönhetően az iskola pincéjében kiépítettünk egy ideiglenes akadálypályát. A diákok megismerték a gyakorlatban a lézerfény tulajdonságait és a visszaverődés törvényeit. Megtanultak lencséből teleszkópot építeni, hogy a lézernyaláb párhuzamos legyen. Megtanultak együttműködni, hiszen ha az egyik nyaláb elmozdult, nem jutott fény a másik tükrőhöz. Kitaratást tanultak, mert nap mint nap újra be kellett állítaniuk a nyalábútakat. Kreativitásuk fejlődött a labirintus kiépítése során. Megtanultak takarékoskodni és költségtervet készíteni, hiszen a lézermutatókban levő elemek hamar lemerültek; akkumulátorokat és töltőket vásároltunk. Fényérzékeny detektorokat is építettünk, melyek sípoló hanggal jelezték a nyaláb megszakítását. A diákok felöltöztették a pincét csontvázakkal és borzalmas, ijesztő zenével, hogy kellően maradandó élményt nyújtson a látogatás.

Az elkészült ügyességi akadálypályán már a 2015-ös Lajos napon több száz diáktársuk ment végig. Évről évre fejlesztésekre került sor a pincében (világítás, vészvilágítás és érintésvédelemmel ellátott konnektorok, újabb fényforrások, optikai és elektronikai játékok). Mindig akadt az iskolában legalább egy osztálynyi lelkes és kitarató diák, aki az akadálypálya kiépítésének hosszas munkálataiban kitaratóan részt vett. Tavaly és idén is a jelenlegi 8.A-sokat illeti meg a dicséret.

A projektet újrarendeltük Sánta Imre docens úrral és az iskola vezetésével: célul tűztük ki egy véglegesen kiépített lézerbarlang berendezését az optika alapjelenségeit bemutató interaktív installációkkal és számítógép vezérelte lézeres kép- és hang effektusokkal. A barlang tehát optikai és elektronikai kísérletek színtere lesz.

2016 őszén „Kvantumelektronika” névvel szakkört hirdettünk, mely feladatköre a lézeres barlang kiépítése tudományos szempontból komoly alapozással, ismeretbővítéssel, mérnöki és kutatói attitűdök kialakításával. A szakkört ketten vezetjük, Dr. Sánta Imre egyetemi docens és jőmagam. A kis kutatócsoportunk feladata és tevékenysége messze túlmutat a középiskolás tananyagon.

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma által indított Útravaló Ösztöndíjprogram, Út a tudományhoz alprogram (Támogatás kódszáma: UT-2016- 0041) ezévi pályázatán 750.000

forintot nyert az iskola ennek a szakkörnek a támogatására, amiből június végére rendezzük be a barlangot úgy, hogy az év bármelyik napján üzembe tudjuk helyezni az optikai, illetve elektronikai installációkat.

A kis létszámú iskolai kutatócsoportunkban folyó munka pályaeorientációs célzatú is. Szeretnénk ablakot nyitni diákjainknak a tudományos kutatásra és a műszaki tudományokra az ehhez szükséges alapok, tapasztalatok biztosításával.

A lézeres barlang egy különleges színpont az iskola életében. A diákok számára egy olyan hely, ahová nem léphetnek be bármikor, mert titkos, zezugos úton kell oda eljutni, mindig izgalmas. Egy pince, ahol sötét van és mégis világos. Nem egy készen kapott játéktér, hanem egy a diákokkal közösen kigondolt, megtervezett és kialakított barlang, mely megteremtése során az odavezető munka öröme és haszna legalább olyan izgalmas és tanulságos, mint majd a végeredmény használatbavétele. A hely mérete és szelleme természetesen magában hordozza távlatilag a folyamatos munkálkodás és újabb ötletek kialakításának lehetőségét. Az egész projektben pedig mindvégig benne rejlik a játék, ami vonzóvá teszi az amúgy komoly elméleti alapot és gyakorlati megoldások nehézségét. Remélem, hogy az iskolai lézeres projekt résztvevői közül lesznek olyan fiatalok, akik nem csupán műszaki és természettudományos irányba tanulnak tovább, hanem akár a lézerfizika művelőivé is válnak, az ELI munkatársai lesznek.

Támogatási konstrukció neve: Útravaló Ösztöndíjprogram Út a tudományhoz alprogram 2016/2017. tanév

Támogató: Emberi Erőforrások Minisztériuma

Támogatáskezelő: Emberi Erőforrás Támogatáskezelő

Projekt címe: „Kvantumelektronika szakkör – lézeres barlang építése a gimnázium pincéjében”

Támogatás kódszáma: UT-2016-0041

Elnyert támogatás összege: 750.000 Ft

Támogatott időszak: 2016. október 1. - 2017. június 30.



ÚT A TUDOMÁNYHOZ

