

Zsigó Zsolt: BánkiRobot Team – Tanulás valós problémák megoldásával

Az Európa 2020 elnevezésű stratégia megvalósításában a korábban megfogalmazott 21. századi kompetenciákon túl kulcsfontosságú szerep jut a hagyományos alapkészségek – az írni és olvasni tudás, a számolási készség, valamint a tudományos és műszaki ismeretek – fejlesztésének, mivel ezek alapozzák meg a többi készség és tudás elsajátítását, hatással vannak a munkaerő-piaci elhelyezkedésre és boldogulásra, valamint nélkülözhetetlenek a társadalmi befogadás szempontjából.

A cél a tudományos és műszaki ismeretek fejlesztése, a különböző szinten lévő gyerekek közel azonos szintre hozása volt. A természettudományokkal, műszaki ismeretekkel kapcsolatos attitűd világszerte csökken, főként a középiskolás korosztály körében. Ezt sajnos hazai kutatások is alátámasztják. Az egyik célunk az attitűd megváltoztatása volt. Ez már érezhetően javult, hiszen egyre kevesebb diáktól hallom azt, hogy „ez engem nem érdekel”, „úgysem fogom ezt megérteni”. A tanulási környezet megváltozása segítheti azt, hogy ne az elutasítás legyen az első válasz a természettudományokkal kapcsolatban. Az új tanulási környezet természetesen a módszerek megújítását is magával hozta.

A láthatatlan szakkör

A Bánki Donát Műszaki Középiskola a megye egyik legnagyobb szakképző intézménye. Közel 1000 diák tanul itt, és nem meglepő, hogy közülük sokan műszaki érdeklődésűek. A felsőoktatásba felvettek aránya közel 50%. Diákjaink nagy része a műszaki felsőoktatás intézményeiben tanul tovább, a legtöbben villamosmérnökök, gépészmérnökök, szoftverfejlesztők lesznek.

1991-ben indult fizika szakkör az iskolában. Először ez a szakkör is olyan volt, amilyenre én magam is jártam, még középiskolásként. Az első félév után azonban kezdtek eltűnni a gyerekek, a feladatmegoldás elől menekülve. Változtatni kellett a módszeren, hiszen a mi diákjaink nem kimagasló képességűek, és az akarati tényezővel is gond volt.

Így projekt alapú szakkörre alakultunk át, ami később egy ideig tudományos diákkör is volt. Ez a változás abban nyilvánult meg, hogy az érdeklődőkkel hosszú beszélgetés után választottunk egy öt érdeklő témát, amelynek kidolgozása már egyénileg történt. Minden projektet úgy választottunk ki, hogy a végeredmény egy olyan „termék” legyen, ami valahol „eladható”. Az eladhatóság persze számunkra még csak abban nyilvánult meg, hogy különböző pályázatokon indultak, konferenciákon vettek részt a gyerekek munkájukkal. Szerencsére minden olyan esetben, amikor megtorpant a fejlesztés, a bevont konzulensek segítségével sikerült túllépni a nehézségeken. A körben dolgozó diákok egymást is segítették, sőt napjainkra a már végzett mérnökként dolgozó volt diákjaink is konzulensként segítenek minket, a világ több pontjáról is.

Mivel iskolánk műszaki középiskola, ezért nagy részben műszaki érdeklődésűek diákjaink. A bárki által látogatható szakkör jelenti a keretet az érdeklődők számára, ahol a már régebben ott dolgozó diákok is segítik a munkájukat, bevonva őket egy-egy projektbe.

A módszerváltás meglátszott az eredményeken is, hiszen sok díjat nyertek a diákok az évek alatt, sőt egy szabadalmi bejegyzés is született eközben.

Az új módszer első elismerése volt, hogy 1998-ban a Magyar Szabadalmi Hivatal és az Oktatási Minisztérium közös pályázatának egyik első díját kaptuk. (A pályázat elnevezése: A szakkör, mint az innovatív gondolkodásra nevelés színtere)

A szakkör általában heti két órában jelent közös munkát, a feladatokat önállóan végzik a diákok, folyamatos konzultáció mellett, és ha szükséges, megfelelő konzulensek bevonásával. A fent említett heti két óra sok esetben estére, illetve hétvégére esett. Ekkor a közös Facebook csoportban, vagy chat segítségével beszéltük meg a tennivalókat, egyeztettük a fejlesztés konkrét lépéseit. Ennek oka az volt, hogy a gyerekek óraterhelése nagyon nagy, szinte minden nap van 8., vagy 9. órájuk is.

Elektronikából Baracszy Zsolt, és Ács László villamosmérnökök segítik a munkánkat, míg a szükséges kézi, és gépi forgácsolási feladatokat Vass Károly mérnök tanár koordinálja.

A közös cél az volt, hogy olyan pályamunkák szülessenek, amelyeket a Kutató Diákok Országos Szövetségének Műszaki- és Reáltudományi Tematikus Konferenciájára nyújtanak be a diákok. A téma így főként a műszaki fejlesztés lett, és egy fizika témájú pályamunka is elkészült.

A témák kidolgozása közben egy olyan absztrakton is dolgoztak a tanulók, amely alapján a zsűri kiválasztotta azokat a diákokat, akik végül elő is adhatták kutatásuk, fejlesztésük eredményeit a Tematikus Konferencián. Határidőre (október 20.) 6 pályamű absztraktja készült el.

Addig, amíg a zsűri döntése megszületett, természetesen a fejlesztés folyik.

A 2010-2011-es tanévtől kezdve – lehetőség szerint - a 9. évfolyamos diákok közül egy személyes beszélgetés alapján 16 diák került kiválasztásra. A robotfejlesztés, és programozás LEGO Mindstorms készletekkel kiváló belépő a mérnöki munka világába.

A fenti három körből kerülnek kiválasztásra a tehetséggondozó műhely munkájába bevonásra kerülő tanulók. Sok éves tapasztalatom alapján ki merem jelteni, hogy a belső motiváció a legfontosabb tényező abban, hogy egy tehetséges gyermek a meglévő képességeit kamatoztathassa.

A sokszínű profil miatt a szűrés, és az azonosítás is több szintű. A Renzulli-modell komponenseihez rendelhető néhány tehetségdiagnosztikai eszközt alkalmazunk. A diagnosztika során vagy egy adott személyt állítunk központba, vagy kisebb csoportra fókuszálunk. A jelentkezők számára helyi versenyeket rendezünk, és ennek segítségével választjuk ki azokat, akikkel ezután egyénileg foglalkoznak a mentorok. A versenyeken nagyon jól azonosítható a motiváció, a kudarctűrés, a kreativitás is. A szülők, kollégák jelzése, és a gyerekek önálló jelentkezése a másik fontos terület. A mentorral történő személyes beszélgetés-sorozat, és a közös témaválasztás jelenti a közös munka kezdetét. A kortárshatás is hozzájárul ahhoz, hogy az állandóan formálódó kisközösség valódi szakmai műhellyé válhat.

Az eddigi tevékenységünket szeretnénk kiterjeszteni, és további tudatos elemekkel bővíteni. A nemzetközi kapcsolatok bővítésével, újjáélesztésével a kooperatív munka irányába tereljük a tehetséggondozás egyes területeit.

A diákok alkalmazott mérnöki munkát végeznek: tervezés, gyártás-előkészítés, félgyártmány készítése, szerelés, tesztelés. A tanórákon ezt csak részeiben látják a gyerekek, itt viszont szakemberek támogatásával meg is tudják valósítani. A nyelvi képességek is fejlődnek, hiszen a szakirodalom nagy része angol nyelvű, és a versenyen angol nyelvű interjúknak kell beszámolni a fejlesztésről. A munka dokumentációja is fontos része a folyamatnak, a végül megszülető poszter, és a kisfilm, vagy prezentáció ugyan nem felel meg egy műszaki dokumentáció követelményeinek, de egy jelentős lépés ez irányban.

Az elmúlt években a hazai minősítőverseny megnyerése után eredményesen szerepeltünk saját fejlesztésű menekítő, és focirobotjainkkal a Robocup Junior versenyen (Isztambul, Eindhoven). Minden évben több diák is részt vett a TUDOK-on (Tudományos Diákkörök Országos Konferenciája), több alkalommal volt döntős közöttük, sőt nagydíjas is. 2014-ben a MOL-szakkörök közül mi nyertük el a Legtöbb versenyzőt felkészítő szakkör díját, és a hozzá tartozó eszközcsomagot.

Nagyon fontos része a munkánknak a tudomány-kommunikáció, a tudásmegosztás is. Ennek keretén belül már két alkalommal vettünk részt a Kísérletbazár elnevezésű rendezvényen. Ez volt a mozgatórugója a Kutatók Éjszakáján tartott Mérnökök Óvodája nevű projektünknek is, ahol a kortárshatásra építve népszerűsítettük az alkalmazott mérnöki tudományokat a gyerekek körében. A tudásmegosztás is fontos része a munkánknak ezért diákcikk-pályázatokon is részt vettünk, ahol eredményesen szerepeltek a diákok. A Tudomány Hídja elnevezésű fesztiválon a mi diákjaink alkotta Lego alapú fizika kísérletek népszerűsítették a fizikát a Lego sátorban.

A disszemináció nagyon lényeges része a munkánknak, eredményeinket a szakmai konferenciákon, Innovációs és Start up versenyeken szeretnénk bemutatni. A helyi, regionális sajtóban nagyon sok alkalommal számolnak be munkánkról, és bemutató programok, és kiállítások is megjelenítik azt.

A program során kifejlesztett jógyakorlatokat adaptálható formában egy szakmai blogban osztjuk meg az érdeklődőkkel, itt nyomon követhetik a fejlesztés adott fázisait. (draken.hu)

Szeretnénk kifejezetten leányok számára is szervezni programokat. A szakképzésben nagyon fontos lenne az, hogy megjelenjenek a lányok a különböző szakmákban.

Minden évben részt vettünk az Ifjúsági Tudományos és Innovációs Tehetségkutató Versenyen. Minden évben volt második fordulóban legalább egy versenyzőnk. Nem volt olyan év, hogy ne kapott volna legalább dicséretet a kész pályamunka. 2016-ban II. díjas lett az Intelligens Tűzoltókabát pályamű. (<https://youtu.be/atqLS31W6yM>)

A Tűzoltókabát projekt meghívást kapott a Rómában megrendezett MakerFair kiállításra, ahol Innovációs díjat nyert el.

2017-ben a jeltolmács kesztyű I. díjas, és 2018-ban a víz alatti kutatórobot is díjazott lett.

Néhány videó a bemutatni kívánt fejlesztésekről:

<https://youtu.be/atqLS31W6yM>

<https://www.youtube.com/watch?v=iH3NfbdMEKA>

<https://www.youtube.com/watch?v=yOZeYFjKFRO>

<https://www.youtube.com/watch?v=C7bH3WqwPiQ&t=26s>

<https://www.youtube.com/watch?v=L8KmKts2nk4>

2017. december 1.-3. Makerfaire Róma

A kiállítás első napja: <https://www.youtube.com/watch?v=WijMD4YuszU>

Az eredmények listája: <http://bit.ly/2g6eOu2>