



Pályázati beszámoló - NTP-INNOV-22-0197

Iskolánk a **Miniszterelnökség megbízásából az Emberi Erőforrás Támogatáskezelő** által meghirdetett, “*„Innovatív tanulási környezet kialakítása és komplex tehetségsegítő programok megvalósítása”* című, a **Nemzeti Tehetség Program** NTP-INNOV-22 kódjelű pályázati kiírásra benyújtott, NTP-INNOV-22-0197 pályázati azonosítón nyilvántartásba vett “**Robotikával a tehetséges Adys diákok természettudományos kompetenciáinak fejlesztéséért**” című pályázata **2 350 000 Ft** vissza nem térítendő támogatásban részesült.

A 2022/23-as tanévre robotika foglalkozást terveztünk az 5. évfolyam 20 tanulója részére, és erre a célra a támogatásból az Abacusan Stúdióval együttműködve 8 db ArTeC Starter Kit robotika készletet, 8 db kiegészítő építőkészletet és 8 db szenzor készletet szereztünk be, mert megvalósítható vele a kísérletező, tapasztalati tanulás, a gyakorlati modellezés, a kreativitásfejlesztés. A robotokat blokk programozással keltettük életre, mert egyszerű, kevesebb a hibázási lehetőség, és a kreatív ötleteket is lényegesen könnyebb megvalósítani ezen a felületen. így sikerélményhez is hamarabb jutnak, bátrabban mernek kísérletezni, ami pedig elengedhetetlen a saját tapasztalatokon alapuló kísérletező tanulás érdekében, ami az egyik fontos célja volt a foglalkozásoknak.

A digitális kompetenciák tapasztalati úton történő gazdagítását, problémamegoldást, algoritmikus gondolkozást, természettudományos ismeretek bővítését, a finommotorika, az interperszonális kompetenciák fejlesztését tűztük ki célul. Az egymásra épülő modulok során szórakoztató, játékos feladatok megoldására képes robotokat építenek a résztvevők, miközben megismerik a különböző érzékelőket, és egyre összetettebb programozási szerkezeteket használnak. A robotok fejlesztése során a „tervezés – kivitelezés – tesztelés” – folyamatát követik, amellyel a valós fejlesztői magatartás kialakulását segítjük.

A tervezett tevékenységek megvalósítása 60 órában, heti 2 óra bontásban valósult meg. Oktatási értékek, tevékenységek: programozott robotok tervezése, és megvalósítása motorok, szenzorok, kerek, fogaskerek segítségével; két dimenziós tervek (tervjázok) megértése és abból a 3D modell megépítése; építés, tesztelés értékelés - a tapasztalatszerzéshez és új ötletek megvalósításához - a kreatív fejlesztés megvalósulása; matematikai és fizikai ismeretek átültetése a gyakorlatba: mérés, becslés, idődimenziók, távolságok, erők.

Középpontban a játékosság (gamifikáció): az egymásra épülő modulok során szórakoztató, játékos feladatok megoldására képes robotokat építettek a résztvevők, miközben kiismerték a különböző érzékelőket, és egyre összetettebb programozási szerkezeteket használtak. A robotok fejlesztése során a „tervezés – kivitelezés – tesztelés” – folyamatát követték, amellyel a valós fejlesztői magatartás kialakulását segítjük.

Kreativitásfejlesztés: szakköri tematikánk nagyban épített a gyerekek kreativitására. Egy-egy újabb modul, projekt megkezdésekor felvázoltam a gyerekeknek, hogy milyen feladatokat végrehajtó robot megépítése a cél, ezt követően azonban mind a mechanikai, mind a programozási megvalósítás során a gyerekek saját elképzeléseik, terveik, algoritmusuk szerint valósították meg a feladatot.



Feladatomban itt a gyerekek segítése, támogatása saját ötleteik megvalósításában. Ez sokszor nehezebb feladat, mint egy egységes, előre kidolgozott (és kipróbált) feladat végrehajtása. Nagy hangsúly volt a kipróbáláson, ugyanis az elméletben tökéletesen működő robot a környezeti hatások vagy a robot felépítése miatt esetleg nem, vagy hibásan hajtják végre a programot. Lehet, hogy egy felemelni való kar túl nehéz, lehet, hogy a fényviszonyok miatt más tartományban érzékel a fényérzékelő, lehet, hogy nem vették figyelembe a két szenzor érzékeléséhez szükséges időt. Ezekre a helyzetekre nem lehetett előre felkészülni, ezeket helyben kellett megoldani, együtt próbálgatni, kísérletezni, tesztelni a gyerekekkel.

A foglalkozásokat az alábbi terv szerint tartottuk.

Foglalkozás / tevékenység megnevezése	Foglalkozás / tevékenység témája
1. szakkör	Ismerkedés a robot hardverrel, előre megépített robotok kipróbálása, Ismerkedés a szoftverrel, programjuk módosítása
2. szakkör	Ismerkedés a szoftverrel, egyszerű robotprogramok írása. DC-motor megismerése, programozása, Repeat szerepe.
3. szakkör	LED-ek, hangszóró használata, programozása. Elágazások.
4. szakkör	Robotrally verseny.
5. szakkör	Robotépítés, DC-motor megismerése, programozása, felhasználási területei.
6. szakkör	Véletlenszám generálás. Elágazások. Forever használata.
7. szakkör	Szenzorok használata, programozása I. (nyomásérzékelő). Előző alkalommal megépített robot nyomásérzékelővel való fejlesztése. Forever, if szerepe. Hangszóró használata.
8. szakkör	Szenzorok használata, programozása II. (hangérzékelő). Előző alkalommal megépített robot hangérzékelővel való fejlesztése.
9. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. Távirányítós autó, hanggal irányítható autó
10. szakkör	Szenzorok használata, programozása III. (fényérzékelő). Előző alkalommal megépített robot ezen szenzorokkal való fejlesztése. LED-ek használata.
11. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. Fénnyel irányítható autó. Változók használata.



12. szakkör	Szenzorok használata, programozása IV. (IR távolságérzékelő). Vonalnál megálló robotok építése, programozása
13. szakkör	Zongora készítése - Wait until használata
14. szakkör	Karácsonyi robotok készítése
15. szakkör	Körben maradó robot
16. szakkör	Kiszabadulás labirintusból- verseny
17. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. Fényérzékelővel vezérelt targonca építése, programozása. Wait until és Forever if szerepe
18. szakkör	Vonalszámláló robot. Változó használata. Megszámlálás tétele.
19. szakkör	Szervo motorok megismerése, kalibrálása, programozása
20. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. Nyomógommbal vezérelt mutató. Infra-érzékelővel vezérelt mutató. Változók használata. Értékátadás.
21. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. Infrával és fényérzékelővel vezérelt daru, dömper, targonca építése.
Interaktív bemutató	Összetett feladat önálló megvalósítása. Lépegető robot vagy Transformer robot építése, programozása.
23. szakkör	Reflexjáték készítése - változó használata, megszámlálás
24. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. A tanultak összefoglalása és az üzemlátogatáson látottak modellezése összetett projektfeladat keretében
25. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. A tanultak összefoglalása összetett projektfeladat keretében
26. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. A tanultak összefoglalása összetett projektfeladat keretében
27. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. A tanultak összefoglalása összetett projektfeladat keretében
Interaktív bemutató	Interaktív bemutató. Ismertető előadás a szakköri munkáról, a tanultakról, a robotikáról a Digitális Témahéten. Workshop az iskola többi tanulóival - tudásmegosztás



29. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. A tanultak összefoglalása összetett projektfeladat keretében
30. szakkör	Összetett feladat önálló megvalósítása. A tanultak összefoglalása összetett projektfeladat keretében
Záró foglalkozás	Játékos robotikai kihívások, verseny

A szakköri foglalkozáson kívül az alábbi szakmai napokon, bemutatón vettünk részt:

2022. október 17.- Az Európai Kódolás Hete 2022 program keretében az Abacusan STEM Stúdióba látogattunk robotika foglalkozásra a Nemzeti Tehetség Programban résztvevő 5.a osztályos diákjainkkal és a felsőbb osztályos robotika szakköröseinkkel.

2022. november 8.- Ittunk egy forró csokit az Enjoy Budapest Caféban, ahol robotok szolgálnak fel.

2023. március 13-án a Mobilis Interaktív Élményközpontba látogatottunk el.

2023. június 15.- Ady családi nap – Robotika workshop keretében zártuk a pályázati programot.

Képek, videók, beszámoló a megvalósított tevékenységekről a következő oldalakról nyomon követhetők

- Beszámoló a Nemzeti Tehetség Program megvalósításáról a Pestszentimrei Ady Endre Általános Iskolában 2022-2023. - <https://www.youtube.com/watch?v=XEOno4Pqyvc>
- Elsődlegesen honlapunk: https://www.ady18.hu/new/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=64
- Közösségi oldalunk: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100063797689553>
- Robotika szakkör közösségi oldala: https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid0fWuANb9JDEnijMW8pN5rBnQrVWv7382T5USGiFDM52npDztwdUfpH86jki2EKiCl&id=100063578887019

Facebook: Nemzeti Tehetség Program – 1823

<https://www.facebook.com/nemzetitehsegprogram.1823>

Instagram: nemzetitehsegprogram

www.instagram.com/nemzetitehsegprogram/

Budapest, 2023. július 15.

Kovácsné Vereb Katalin – informatika tanár

