



Beszámoló a 2022-es évben elnyert és a 2022/23-as tanévben megvalósult

RoboPlant

NTP-INNOV-22-0139

pályázat

szakmai beszámolója

Készítette: Vargáné Hajdu Alexa (projektkoordinátor)

A projekt rövid bemutatása:

A "RoboPlant" projekt célja egy olyan kert kialakítása az iskolák területén, amely fenntartható és környezetbarát megoldásokat alkalmaz. A projekt lényege, hogy a diákok tanulhassanak a természetről, a fenntarthatóságról és a kertészkedésről, miközben közvetlen tapasztalatokat szereznek a növények gondozásáról és a fenntartható kertészeti gyakorlatokról.

A fenntartható iskolakert az ökológiai elvek mentén működik, figyelembe véve a víz- és energiatakarékosságot, a talaj minőségét és a biodiverzitást. A kertben alkalmazott technikák közé tartozhatnak az esővízgyűjtés, a komposztálás, a növények természetes védelme és a megújuló energiaforrások használata.

A "RoboPlant" projekt segítette továbbá a technológiai készségeik fejlesztésében és a fenntarthatóság terén alkalmazható innovatív megoldások felfedezésében.

Célcsoport bemutatása:

Létszám: 30 diák

Életkor: 10-12 éves

Tehetségtypus:

1. Általános érdeklődés a természet iránt
2. Műszaki és technológiai tehetségek:
 - Érdeklődés a technológia és a gépek működése iránt.
 - Kreatív problémamegoldó képesség és képzelőerő a technológia alkalmazásában.
 - Készség a logikai gondolkodásra és a részletességre.
3. Informatikai tehetségek:
 - Érdeklődés a számítógépek és az informatika iránt.
 - Készség a programozás alapelveinek és nyelveknek a tanulására.
 - Kreativitás az alkalmazásfejlesztésben és az automatizált rendszerek tervezésében.

Ezek a diákok általában élvezik a technológiai projekteket, a robotika építését és programozását. A "Fenntartható iskolakertet" program keretében lehetőséget lehetett biztosítani nekik a kertészettel kapcsolatos technológiai megoldások felfedezésére

A támogatás segítségével megvalósult szakmai tevékenységek:

1. Elméleti rész:
 - Kertészkedési ismeretek fejlesztése:
Növények ültetése, gondozása és betakarítása a kertben.
Talajminőség vizsgálata.
 - Fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretszerzés
Esővízgyűjtési rendszerek feltérképezése és használata a kert öntözéséhez.
Alternatív energiaforrások használata, például napelemek vagy kerti szélérőművek.
Környezettudatos hulladékkezelési rendszerek
2. microbit programozásának elsajátítása

Az elméleti rész és a programozás megvalósítása 2022. októberétől folyt önkéntesek bevonásával. Mivel a beszerzés eltolódott kihasználtuk ezt az időt, hogy mélyebb elméleti tudásra tegyenek szert a gyerekek. A programozást pedig a makecode.org felületén szimulátor segítségével történt az eszközök megérkezéséig.

3. Kertészeti robotok tervezése és programozása a növények öntözéséhez
4. Adatgyűjtő szenzorok használata a talaj nedvességtartalmának és a növények állapotának monitorozásához.
5. Kihívások megvalósítása, melyekhez saját maguk terveznek és készítenek konstrukciókat 3D nyomtató, lézervágó segítségével:
 - 1. kihívás. Fenntartható kert kialakítása (optimális üvegház modellezése, hőérzékelő beépítés)
 - 2. kihívás.:Kertviszonyok vizsgálata robotizált fény-, hő-, talajnedvesség- és a vízszintmérővel.

- 3. kihívás. Fényérzékelő és forrással ellátott, illetve működő robot építése.
- 4. kihívás. Létrehoznak Micro bittel egy energiaforrást, amely kihasználja a napfényt
- 5. kihívás. Létrehoznak egy robotforrást, amely kihasználja a széllelkéseket (szélturbina).

Megvalósult célok:

A program hatására a célcsoportban számos pozitív változás tapasztalható. A diákok növelték kertészeti ismereteiket, fejlesztették technológiai és kutatási készségeiket, és kialakítottak egy fenntartható gondolkodásmódot. Emellett megtanulták a csapatmunka és a közösségi felelősségvállalás jelentőségét is. A program eredményeként a diákok nagyobb tudatossággal rendelkeznek a fenntarthatósági kérdésekben, és képesek alkalmazni a megszerzett ismereteket és készségeket a mindennapi életükben

A programozás lehetőséget nyújt a diákoknak a technológiai készségeik fejlesztésére. A program során a diákok megtanulják a programozás alapelveit és nyelveit, és alkalmazzák ezeket a különböző projektekben, például a kertészeti robotok építésében és programozásában. Ez a gyakorlati tapasztalat lehetővé teszi számukra, hogy fejlesszék a problémamegoldó készségüket, a logikus gondolkodást és a kreativitást a technológia alkalmazásában.

A programozás ösztönzi a diákokat az innovatív megoldások keresésére és a kreatív problémamegoldásra. Amikor a diákok technológiai megoldásokat alkalmaznak a kertészkedéshez, például adatgyűjtő szenzorokat használnak vagy automatizált rendszereket terveznek, arra ösztönöznek, hogy új és hatékony módokat találjanak a fenntartható kertészkedésre.

A programozás alapvetően csapatmunkára és együttműködésre épül. Amikor a diákok programozási projekteken dolgoznak, például a robotok építésében vagy az alkalmazások fejlesztésében, fontos, hogy együttműködjenek, kommunikáljanak és megosszák az ötleteiket. Ez fejleszti a csapatmunka képességét és a kommunikációs készségeket, és megismerteti a diákokat az együttműködés fontosságával a sikeres projektek elérésében.

Digitális kompetencia: A programozás segíti a diákokat abban, hogy fejlesszék digitális kompetenciáikat. A program során a diákok megtanulták az alapvető programozási fogalmakat és módszereket, valamint a problémamegoldást a digitális környezetben.

Módszereket és szervezeti kereteket, amelyek segítségével a programban kitűzött célok megvalósultak:

Szakértői támogatás: A programban projektkoordinátor és egyben mentor vezette a tevékenységeket, aki segítette a diákokat a fenntarthatóság és a programozás terén. A mentor előadásokat tartott, és tanácsokkal látta el a résztvevőket, hogy segítse a célok elérését.

Projektalapú tanulás: A program projektalapú tanulást alkalmazott, amelyben a diákok valós élethelyzetekre koncentráltak és projekteket hoztak létre. Például a diákok együttműködve építettek és programoztak kertészeti robotokat, terveztek és fejlesztettek kertészeti alkalmazásokat, vagy végeztek kutatást a növények növekedéséről és a környezeti hatásokról.

Előadások a tanórákon: A diákok részt vettek különböző előadásokon a tanórák keretében, amelyek során fejlesztették a kertészeti ismereteket, a fenntarthatósági tudatosságot. Ezek az előadások lehetővé tették, hogy a résztvevők megszerezzék az szükséges ismereteket és készségeket a program céljainak eléréséhez.

Gyakorlati tevékenységek: A program nagy hangsúlyt fektetett a gyakorlati tevékenységekre, amelyek révén a diákok aktívan részt vettek a kert gondozásában, a technológiai projekteken és a kutatásokban. A diákok a növényeket ültették, gondozták, adatokat gyűjtöttek, programoztak és építettek. Ez lehetővé tette számukra, hogy a valós környezetben alkalmazzák az elméleti ismereteket és készségeket.

STEAM alapú tevékenységek: A programba könnyedén beilleszthetők voltak a STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) alapú tevékenységek, amelyek további dimenziót adtak a programnak, hogy összekapcsolják a kertészeti tevékenységeket a tudomány, technológia, mérnöki tudomány, művészet és matematika területeivel. Ezáltal a diákok széleskörű ismereteket és készségeket szereztek, valamint kapcsolatot találtak a valós élet és a tanulás között. A STEAM megközelítés elősegítette a kreatív és kritikus gondolkodást, valamint az alkalmazkodást a változó kihívásokhoz.

Ezek a tevékenységek, módszerek és szervezeti keretek együttesen tették lehetővé a programban kitűzött célok megvalósítását. A szakértői támogatás, a projektalapú tanulás, az előadások, a gyakorlati tevékenységek, STEAM alapú tevékenységek, mind hozzájárultak ahhoz, hogy a diákok széleskörű ismereteket és készségeket szerezzenek a fenntartható kertészkedés és a programozás terén.

Alkotások:

Egyrészt létrejöttek kertészeti robotok: A diákok közös munkájának eredményeként építettek és programoztak kertészeti robotokat. Ezek a robotok képesek lehetnek például öntözni a növényeket, robotizált fény-, hő-, talajnedvesség- és a vízsztmérővel vagy akár adatokat gyűjteni a környezeti feltételekről. Alkottak természetes energiát gyűjtő egységeket, például forgó napelemet, szélturbinát. Ezek a tárgyasult alkotások a technológia és a kertészkedés összekapcsolását jelentik, és a programban résztvevő diákok szakértelmét és kreativitását tükrözi.

Fenntartható kerttervezés és dekoráció: A 3D nyomtatás és lézervágás segítségével testreszabott kerttervezési és dekorációs elemeket, vizuális segédanyagokat hozhattak létre. Ezek a tárgyasult alkotások segítettek a diákok és a közösségek számára a fenntartható kertészeti elvek és gyakorlatok megértésében és megtagasztalásában.

Komplex gondolkodás fejlesztése:

A pályázati program több tudományterületet átfogó komplex gondolkodást támogatott és gazdagított a résztvevő tanulók és fiatalok számára. A program során olyan projektek és tevékenységek kerültek megvalósításra, amelyek több tudományterületet ötvöztek. Például a kertészeti robotika projektben a diákok a robotépítés, a programozás és a kertészet területén ismerkedhettek meg, így összekapcsolva a technológiát és a természettudományokat. Ez lehetőséget adott a résztvevőknek arra, hogy komplex problémákat vizsgáljanak, multidiszciplináris megoldásokat dolgozzanak ki, és kreatívan gondolkodjanak a tudomány és a műszaki területek határmezsgyéjén.

A program lehetőséget biztosított arra, hogy a tanulók művészeti elemeket és technikákat alkalmazzanak a projektjeikben. Például a projektek során megtervezhették és dekorálhatták a kertészeti elemeket, létrehozhattak vizuális prezentációkat, vagy akár megalkothattak tárgyasult alkotásokat. Ezáltal összekapcsolódott a művészet és a tudomány, amely gazdagította a résztvevők kreatív és expresszív képességeit.

Alkalmuk volt a tanulóknak továbbá munkájuk bemutatására és kommunikációjára. Ennek során prezentáció formájában mutathatták be munkájuk eredményeit. Ez segítette a résztvevőket abban, hogy a tudományos gondolkodást, kutatási módszereket és eredményeket megfelelően kommunikálják és megosszák másokkal.

Ezen tevékenységek és módszerek révén a pályázati program célja az volt, hogy a résztvevő tanulók kiterjesszék tudásukat és gondolkodásukat több tudományterületre, készségeiket és képességeiket fejlesszék az interdiszciplináris gondolkodás és az együttműködés révén. Ezáltal ösztönöztük a résztvevőket arra, hogy kreatív, problémamegoldó és tudományos módon gondolkodjanak, valamint inspiráló és tartalmas tapasztalatokat szerezzenek a komplex gondolkodás terén.