



Tematikus terv 5-8. évfolyam

KIVONAT

LEGO robotika szakkör bevezetése, működtetése a Tornyospálcai Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola Bethlen Gábor Tagintézményében 5 – 8. évfolyamon

Diák Csaba

informatika tanár, mesterpedagógus

A 21. században a technológia fejlődése, a globális kommunikációs hálózat kiterjedése megálíthatatlan folyamatokat indított el. A modern IKT eszközök észrevétlenül beépültek a mindennapi életünkbe, átalakítva szokásainkat, életünk minden területén. A gyermekek is ebben a felgyorsult világban nőnek fel, nagy mennyiségű információ zúdul rájuk. Mivel egyre fiatalabb életkorban kerülnek kapcsolatba az infokommunikációs eszközökkel, természetes részei lesznek életüknek és szinte elképzelhetetlen számukra a világ a használatuk nélkül. Emiatt az eszközök használatával kapcsolatos kompetenciáik már igen fiatalon elkezdenek kialakulni. A mindennapi életük során történő eszközök használata természetes részét képezi életüknek, nincs ez másként a tanulmányaikban sem. A tanórákon a legtöbb esetben problémát jelent, hogy a tanulók unalmasnak találják az órát, a mindennapi életüktől teljesen eltérő helyzetnek. Ahhoz, hogy a motiváltságot fenn tartsuk, szükséges új eszközöket, módszereket alkalmazni. Az oktatásnak mindenkor alkalmazkodnia kell a kor igényeihez. Ezáltal elengedhetetlen a folyamatos megújulás.

1. Célok és produktumok tervezése

A résztervhez kapcsolódó célokat és produktumokat a Tornyospálcai Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola vezetőségével, szakmai munkaközösségével egyeztetve, nem öncélúan határoztam meg, amelyek megfogalmazásában szem előtt tartottam, hogy egyrészt igazodjanak a mesterfokozat által támasztott szempontrendszerhez igazodva a 4D-modell kritériumaihoz, másrészt megvalósítsa az intézmény, szakmai munkaközösségek törekvéseit.

Igyekeztem továbbá a célok egyértelmű, konkrét megfogalmazására, amelyekhez a folyamat-tervezés mellett értékelési tervet is készítettem. Az egyes célok megvalósításához időkeretet, továbbá határidőket és mérföldköveket is rendeltem.

Az általános iskola alsó tagozatában a gyerekek elsődleges ismeretelsajátító eszköze a játékos tanulás, ez a hatékony tanulás kulcsa. Amennyiben sikerül úgy megoldani a feladatot, hogy az a gyermekek számára csupán játéknak tűnjön, észrevétlenül sajátítják el az új ismereteket, melyek nem felületes tudást, hanem hosszú távú bevésődést eredményeznek. Ezen módszereket alkalmazó oktatást lehet hatékonyan tovább folytatni a felső tagozaton is. A felső tagozatra óriásira nőtt tananyagmennyiség, tantárgyi struktúra, túlfeszített, túlterhelt tanulói gárda részére tanítási órára esetleg, mint motiváció, részegység feldolgozását segítő eszköz képzelhető el. Ezen eszközalkalmazás azonban pontosan az eszköz „savát-borsát” veszi el.

Ezért ebben az oktatási szakaszban sokkal jobb eredményeket lehet elérni, ha a program bevezetése során „csak” szakköri szinten gondolkodunk. A LEGO ars poeticája ugyanis az, hogy hagyjuk a gyermeket a saját elképzelése szerint felépítsen egy jó megoldást, találja meg a saját útját, és legyünk nyitottak az egyedi megoldásokra. Ezen tevékenységet, tevékenykedtetést azonban nem lehet a tanítási óra töredékére szűkíteni. A gyerekek kreativitása, megoldó készsége meglepő módon szárnyal, és a LEGO segítségével kiválóan tovább fejleszthető.

Egy készlettel ideális esetben egyszerre két gyermek dolgozhat, ezáltal fejlesztve a kommunikációs készségüket, és a kooperatív munkát. Ez azonban nagyon nagy mennyiségű LEGO készletet feltételezne, ami nem áll készen ilyen mértékben az iskolák részére. Annak érdekében, hogy minél több gyermek tudjon a készlettel dolgozni, illetve minél nagyobb létszámú csoportban tudjunk ezzel az eszközzel, módszerrel foglalkozást tartani, célszerű három – négy főig megemelni az egy csapatban dolgozó létszámot. Négy fő fölé azonban szintén nem célszerű emelni az együtt kooperáló csoportot, mert jelentősen romolhat az eszköz használatának hatékonysága.

A feladatok megoldásához a következő 5 alaplépést kell használniuk: értő olvasás, érzékelés; tapasztalás; gondolkodás; következtetés; és megfogalmazás, érvelés. A csapatoknak a feladat elvégzése után be kell mutatniuk a többiek részére a megoldásukat. Bizonyítaniuk kell a többi csapatnak, hogy a megoldásuk miért helyes, és hogyan jutottak el odáig. Ennek a résznek a fontossága abban rejlik, hogy mivel egy feladatnak sok megoldása lehet, amely mindegyike lehet helyes, képes legyen a tanuló érvelni, bizonyítani, a megfelelő szakszavak használatával az igazát.

A feladatok megoldását a 4C értelmezésében kell megadni:

1. C – Connect (kapcsolódás): A mindennapi élet problémáihoz, megoldandó feladataihoz, tananyaghoz köthető feladatkörnyezet (motiváció) létrehozása. (tanár / facilitátor feladata).
2. C – Construct (konstruálás): A program útmutatása szerint megépítik a feladat végrehajtásához szükséges modellt, elhelyezik rajta a szükséges szenzorokat.
3. C – Contemplate (tervezés, megfontolás): A készülő programkódot részegységenként tesztelve beszélük meg, majd a működő kódot a feladat végén „finomhangolják”.
4. C – Continue (folytatás): További lehetőségek átgondolása. Hogyan lehetne továbbfejleszteni az eszközt, illetve kódot. Milyen módosításokat lehetne végrehajtani rajta, illetve milyen programkód módosítást kell eszközölni ahhoz, hogy képes legyen az új feladatokat végrehajtani.

A feladatok programozási megoldása a virtuális térben tableten vagy számítógépen végezhető el, a LEGO® Education SPIKE nevű alkalmazás segítségével. Az elkészült programot WiFi, Bluetooth, USB csatlakozással lehet a LEGO téglára feltölteni, illetve használható micro SD memóriakártya is a program átvitelére. A mobilitás érdekében illetve a „Z” és „α” generáció által igen preferált tabletek használata célravezető a programozási feladat megoldásához, még abban az esetben is, ha a mobilapplikációk kevesebb funkcionalitással rendelkeznek a PC-hez képest. Az asztali számítógépek lassan „elavult technikát” jelentenek inmobilitásuk miatt. Ilyen értelemben átmenetet képezhetnek a hordozható számítógépek, laptopok. A foglalkozás levezetése közben jó szolgálatot tehet egy interaktív tábla, akár az építés, akár a programozás, akár a feladat ellenőrzése/bemutatása alkalmával.

A szakkör a fent említett feladatgyűjtemény feladatainak megoldásán kívül lehetőséget biztosít a pedagógusnak saját feladatsorok létrehozására, valamint szabad „építkezésre” is. A feladatgyűjtemény használatát a felső tagozat, középiskola évfolyamaira tervezték, de természetesen a készlet megismerése és alkalmazása során felfedi a benne rejlő, magasabb és alacsonyabb évfolyamokon való használatának lehetőségeit. Alsóbb évfolyamokon célszerűbb, ha nem mindjárt a „mélyvízzel” LEGO Mindstorms EV3 –al kezdünk, hanem a sokak által egyszerűbbnek tartott WeDo 2.0/SPIKE készlettel. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy a WeDo 2.0 nem egy egyszerűbb EV3, hanem egy teljesen különálló fejlesztésű, az alapok megismerésére ajánlott készlet.

A LEGO készletek használatával a fejlesztendő készségek, kompetenciák:

- finommotorika,
- kreatív gondolkodás és problémamegoldó-képesség,
- szókincs,
- oksági viszonyok megértésének képessége,
- logikus és algoritmikus gondolkodás,
- csapatban gondolkodás, kooperáció,
- szociális kompetencia,
- digitális kulcskompetenciák fejlesztése játékká válik!

A LEGO Education által fejlesztett készletek alapját képezik a problémamegoldó gondolkodásnak, a logikus következtetésnek az elvonatkoztatás képességének és a kreatív és matematikai kompetenciának. Megteremtve ezzel a lehetőséget, és alapot ahhoz, hogy a Magyarországon működő vállalkozások folyamatosan változó munkaerőigényét „kiszolgáljuk”. A cégek ugyanis

gyakran már nem kiforrott szakembereket, hanem olyan képességekkel rendelkező munkavállalókat keresnek, mint például a nyitottság, a kreativitás, vagy a hálózatban gondolkodás. Ezek megszerzéséhez ad lehetőséget a LEGO új módszere, amely már az általános iskolások számára is lehetővé teszi a megfelelő alapok elsajátítását játékos keretek között.

1.1. LEGO robotika szakkör tematikus tervei 5 – 8. évfolyamon:

Tematikus terveimet az *Útmutató a pedagógusok minősítési rendszerében a Pedagógus I. és Pedagógus II. fokozatra lépéhez* című dokumentumban található (6. módosított változat) tematikus terv minta alapján tervezem elkészíteni.

Részei:

- Műveltségi terület,
 - A szakkör témája,
 - A szakkör cél- és feladatrendszere,
 - A szakkör helye a fejlesztési folyamatban, előzményei,
 - Tantárgyi kapcsolatok,
 - Felhasznált források,
 - Dátum,
-
- A szakköri foglalkozás címe,
 - A szakköri foglalkozás didaktikai feladatai,
 - A szakköri foglalkozás által fejlesztett területek,
 - A szakköri foglalkozás ismeretanyaga,
 - A szakköri foglalkozás módszerei, munkaformái,
 - A szakköri foglalkozás szükséges eszközei,
 - Reflexió.

Lego WeDo 2.0

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
1.	Ismerkedés a robotikával és a WeDo készlettel	Motiválás, eszközbemutató	Figyelem, együttműködés	LEGO WeDo elemek, alapfogalmak	Frontális, páros munka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Getting Started - (Glowing Snail, Milo)					
	Reflexió:					
2.	Alapvető összeépítési technikák I.	Rutin kialakítása	Finommotorika, térszemlélet	Csatlakozó elemek	Páros	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Getting Started - (Milo (Virágom, virágom))					
	Reflexió:					
3.	Alapvető összeépítési technikák II.	Rutin gyakorlása	Finommotorika, térszemlélet	Tengelyek, fogaskerekek	Kiscsoport	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Getting Started - (Milo, a piktor)					
	Reflexió:					
4.	Egyszerű mozgó modell építése I.	Cselekvéses tanulás	Kreativitás	Fogaskerekek	Gyakorlati munka	

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
	Getting Started - (Milo, The Science Rover)					Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
Reflexió:						
5.	Egyszerű mozgó modell építése II.	Cselekvéses tanulás	Kreativitás	Áttételek	Gyakorlati munka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science - (Prevent Flooding)					
Reflexió:						
6.	Motor és szenzor működése I.	Megfigyelés	Problémamegoldás	Motor működése	Kísérletezés	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Getting Started – Cooling Fan					
Reflexió:						
7.	Motor és szenzor működése II.	Megfigyelés	Problémamegoldás	Mozgásérzékelő	Kísérletezés	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Speed (Előre – hátra?)					
Reflexió:						

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
8.	Első programozás – mozgás vezérlése I.	Programozási alapok	Logikus gondolkodás	Blokprogramozás	IKT, páros munka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Síkidom rajzoló					
	Reflexió:					
9.	Első programozás – mozgás vezérlése II.	Programozási alapok	Logikus gondolkodás	Utasítások kombinálása	IKT, páros munka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Hazard Alarm; Villámlás					
	Reflexió:					
10.	Interaktív modell – krokodil I.	Érdeklődés fenntartása	Kreativitás, csapatmunka	Szenzorvezérlés alapok	Projektmunka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Getting Started – Spy Robot; Biztonsági ór					
	Reflexió:					
11.	Interaktív modell – krokodil II.	Érdeklődés fenntartása	Kreativitás, csapatmunka	Szenzorvezérlés bővítése	Projektmunka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Speed					
	Reflexió:					

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
12.	Közlekedési modell – autó	Alkalmazás	Műszaki gondolkodás	Haladás	Kiscsoport	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Frog's Metamorphosis; „Brek”					
	Reflexió:					
13.	Közlekedési modell – vonat	Alkalmazás	Műszaki gondolkodás	Irányváltás	Kiscsoport	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	„Helikopáter”					
	Reflexió:					
14.	Közlekedési modell – hajó	Alkalmazás	Műszaki gondolkodás	Haladás vízben	Kiscsoport	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Robust Structures; „Földrengés szimulátor”					
	Reflexió:					
15.	Természettudományos modell – daru	Tantárgyi integráció	Természettudományos szemlélet	Emelő, erő	Kísérletezés	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Pulling; „Húzd meg jobban!”					

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
	Reflexió:					
16.	Természettudományos modell – szélmalom	Tantárgyi integráció	Természettudományos szemlélet	Energiaátalakítás	Vita, kísérlet	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Plans and Pollinators; „Méhecske”					
	Reflexió:					
17.	Saját ötlet kidolgozása I.	Kreatív alkotás	Önállóság	Egyedi tervezés	Egyéni munka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	Science – Sort to Recycle					
	Reflexió:					
18.	Saját ötlet kidolgozása II.	Kreatív alkotás	Önállóság	Egyedi tervezés bővítése	Csoportmunka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	„Robotművészet”					
	Reflexió:					
19.	Saját ötlet kidolgozása III.	Kreatív alkotás	Önállóság	Összeépítés és programozás	Csoportmunka	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	„Brek”					
	Reflexió:					
20.	Mini projekt előkészítése	Összegzés	Prezentációs készség	Dokumentálás	Projekt	

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
	„Látnoki képesség”					Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
Reflexió:						
21.	Mini projekt kivitelezése	Összegzés	Prezentációs készség	Szabályos építés	Projekt	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	„Bee”					
Reflexió:						
22.	Mini projekt bemutatása	Összegzés	Prezentációs készség	Bemutatás	Prezentáció	Számítógép, tablet, interaktív tábla, Lego WeDo 2.0 készlet
	„Húzd!”					
Reflexió:						

Lego SPIKE

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
1.	Ismerkedés a LEGO Spike Prime készlettel, illetve a LEGO Education SPIKE – 2.0.1 programmal	Motiválás	Eszközhasználat	Hub, motor, szenzorok	Frontális, páros	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Lego Spike eszközök bemutatása					
	HELLO!					
Reflexió:						
2.	Ismerkedés a LED MÁTRIX kijelzővel és a Motorokkal	Alapozás	Térbeli gondolkodás	Szerelési technikák	Páros	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Alapépítés I. – robotkocsi					
	Dance					
Reflexió:						
3.	Ismerkedés a Szín szenzorral és az Ultrahangos távolság szenzorral	Alapozás	Térbeli gondolkodás	Szerelési technikák	Páros	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
	Alapépítés II. – állatmodell Glowing Snail					Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						
4.	Ismerkedés a Nyomógomb szenzorral és a Giroszkóppal	Ismeretszerzés	Problémamegoldás	Mozgásszenzor	Kísérletezés	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Szenzorhasználat I. – mozgás KIKI, the Dog					
Reflexió:						
5.	A „Invention Squad” egységéből a „Help!” és a „Hopper Race” modul	Ismeretszerzés	Problémamegoldás	Távolságszenzor	Kísérletezés	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Szenzorhasználat II. – távolság Hopper					
Reflexió:						

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
6.	A „Invention Squad” egységből a „Super Cealnut!” és a „Broken” modul	Ismeretszerzés	Problémamegoldás	Színszenzor	Kísérletezés	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Szenzorhasználat III. – szín					
	Körbe-körbe!					
Reflexió:						
7.	A „Invention Squad” egységből a „Design for Someone” modul	Programozási logika	Algoritmikus gondolkodás	Ismétlődés	Frontális, páros	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Programozás I. – ciklus					
	Break Dancer					
Reflexió:						
8.	A „Kickstart a Business” egységből a „Place Your Order” és a „Out of Order” modul	Programozási logika	Algoritmikus gondolkodás	Ha... akkor	Frontális, páros	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Programozás II. – feltétel					
	Colours					

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
Reflexió:						
9.	A „Kickstart a Business” egységből a „Track Your Packages” modul	Programozási logika, Alkalmazás	Kreativitás, precizitás	Haladás, kanyarodás	Páros munka, kísérletezés	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Közlekedő robot I.					
	Privát széf					
Reflexió:						
10.	A „Kickstart a Business” egységből a „Keep it really safe!” modul	Programozási logika, Alkalmazás	Kreativitás, precizitás	Útvonal-követés	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Közlekedő robot II.					
	„Brek”					
Reflexió:						
11.	A „Life Hacks” egységből a „Break Dance” és a „Repeat 5 Times” modul	Programozási logika, Alkalmazás	Kreativitás, precizitás	Cilusok	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Interaktív játékrobot I. Go!					

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
Reflexió:						
12.	A „Life Hacks” egységből a „Rain or shine” és a „Wind Speed” modul	Programozási logika, Alkalmazás	Kreativitás, precizitás	Cilusok	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Interaktív játékrobot II. Vonalkövetés					
Reflexió:						
13.	A „Life Hacks” egységből a „Veggie Love” és a „Brain Game” modul	Interdiszciplinaritás	Természettudományos szemlélet	Tengervíz mozgás	Kísérlet	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Természeti modell I. – ár- apály Leo, the Trainer					
Reflexió:						
14.	A „Competition Ready” egységből a „Training Camp 1: Driving Around” és a „Training Camp 2: Playing with Objects”	Interdiszciplinaritás	Természettudományos szemlélet	Tengervíz mozgás	Kísérlet	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
	Természeti modell II. – vulkán „Időjósítás”					
Reflexió:						
15.	A „Competition Ready” egységből a „Training Camp 3: Reacting to Lines”	Interdiszciplinaritás	Természettudományos szemlélet	Tengervíz mozgás	Kísérlet	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Természeti modell III. – földrengés szimuláció Pakolás felsőfokon					
Reflexió:						
16.	A „Competition Ready” egységből a „Assembling an Advanced Driving Base”	Alkalmazás	Gyors problémamegoldás	Navigáció	Verseny	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Versenyfeladat I. – robotfutam Robotkar					
Reflexió:						

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
17.	A „Competition Ready” egységből a „Time for an Upgrade”	Alkalmazás	Gyors problémamegoldás	Stratégia	Verseny	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Versenyfeladat II. – akadálypálya					
	Robotporszívó					
Reflexió:						
18.	A „Competition Ready” egységből a „Mission Ready”	Alkalmazás	Gyors problémamegoldás	Időzítés	Verseny	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
	Versenyfeladat III. – időre feladat					
	„This is Uphill”					
Reflexió:						
19.	Projektmunka I. – ötlet kidolgozása „Robotrainer”	Összegzés	Kreativitás	Dokumentálás	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
20.	Projektmunka II. – építés „A bicikliző gép”	Összegzés	Kreativitás	Kivitelezés	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						
21.	Projektmunka III. – programozás „A nyomozó”	Összegzés	Kreativitás	Algoritmus	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						
22.	Projektmunka IV. – tesztelés „Önjáró robot”	Összegzés	Kreativitás	Tesztelés	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
23.	Projektmunka V. – javítás „Óriáskerék”	Összegzés	Kreativitás	Hibakeresés	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
24.	Projektmunka VI. – véglegesítés „Kalózhajó”	Összegzés	Kreativitás	Bemutatóra kész modell	Projekt	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						
25.	Projektbemutató I. „Robotrajz”	Összegzés	Prezentációs készség	Bemutató	Prezentáció	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						
26.	Projektbemutató II. „Place your Order”	Összegzés	Prezentációs készség	Értékelés	Prezentáció	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
27.	Reflexió és értékelés „Színesben!	Összegzés	Önértékelés	Tapasztalatok összegzése	Beszélgetés	LEGO Spike Prime készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education SPIKE – 2.0.1 program
Reflexió:						

Lego EV3

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
1.	EV3 készlet bemutatása I.	Motiválás	Ismerkedés	EV3 kocka	Frontális munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Mozgás és mosoly”					
Reflexió:						
2.	EV3 készlet bemutatása II.	Alapozás	Térbeli gondolkodás	Motorok, szenzorok	Frontális, Páros munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Goodbye”					
Reflexió:						
3.	Alapépítés I. – alapmozgás előre	Alapozás	Programozás	Előre-hátra	Gyakorlati munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Place your Order”					
Reflexió:						
4.	Alapépítés II. – kanyarodás	Alapozás	Programozás	Kanyarodás	Gyakorlati munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	Merre tovább?					

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
Reflexió:						
5.	Alapépítés III. – kombinált mozgások	Alapozás	Programozás	Mozgássorozat	Páros munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	Move!					
Reflexió:						
6.	Szenzorprogramozás I. – érintés	Ismeretszerzés	Logikus gondolkodás	Érintés szenzor	Kísérletezés	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	Moves and turns					
Reflexió:						
7.	Szenzorprogramozás II. – ultrahang	Ismeretszerzés	Logikus gondolkodás	Ultrahang szenzor	Kísérletezés	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Driving Base”					
Reflexió:						
8.	Szenzorprogramozás III. – szín	Ismeretszerzés	Logikus gondolkodás	Színszenzor	Kísérletezés	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Ütközés”					

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
Reflexió:						
9.	Algoritmusok I. – ciklus	Programozási tudás	Algoritmikus gondolkodás	While ciklus	Frontális, páros munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Szabad jelzés”					
Reflexió:						
10.	Algoritmusok II. – feltételes elágazás	Programozási tudás	Algoritmikus gondolkodás	If-else	Frontális, páros munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Autószerelő”					
Reflexió:						
11.	Algoritmusok III. – összetett szerkezet	Programozási tudás	Algoritmikus gondolkodás	Ciklus+feltétel	Frontális, páros munka	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Fogd meg és engedd el!”					
Reflexió:						
12.	Akadálykerülő robot I.	Alkalmazás	Stratégiai gondolkodás	Navigáció	Projekt	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Első fokozat”					

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
Reflexió:						
13.	Akadálykerülő robot II.	Alkalmazás	Stratégiai gondolkodás	Navigáció	Projekt	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Daru” építése					
Reflexió:						
14.	Line-following robot I.	Tantárgyi integráció	Precizitás	Vonalkövetés alap	Kísérletezés	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„A dalnok”					
Reflexió:						
15.	Line-following robot II.	Tantárgyi integráció	Precizitás	Vonalkövetés alap	Kísérletezés	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	„Robogár”					
Reflexió:						
16.	Robotverseny I. – szabályok	Alkalmazás	Gyors döntéshozatal	Versenyszabályok	Verseny	

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
	„Bevel Bot”					LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
Reflexió:						
17.	Robotverseny II. – gyakorlás	Alkalmazás	Gyors döntéshozatal	Versenyszabályok	Verseny	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	Mérnöki alaprobot					
Reflexió:						
18.	Robotverseny III. – próbaverseny	Alkalmazás	Gyors döntéshozatal	Versenyszabályok	Verseny	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	Engineering Lab					
Reflexió:						
19.	Záró projekt I. – tervezés	Összegzés	Kreativitás	Dokumentálás	Projekt	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
	Ütközés szimuláció					
Reflexió:						

Óra	A foglalkozás témája	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Szemléltetés, eszközök
20.	Záró projekt II. – építés Elfordulás mérő	Összegzés	Kreativitás	Építés	Projekt	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
Reflexió:						
21.	Záró projekt III. – programozás Akadálészlelő	Összegzés	Kreativitás	Programozás	Projekt	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
Reflexió:						
22.	Záró projekt IV. – tesztelés „Puppy”	Összegzés	Kreativitás	Tesztelés	Projekt	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
Reflexió:						
23.	Záró projekt V. – bemutató „Mozgó tárgy követése”	Összegzés	Prezentációs készség	Bemutatás	Projekt	LEGO EV3 készlet, Számítógép, Tablet, LEGO Education EV3 Classroom program
Reflexió:						

Diák Csaba
informatika tanár