



**BÁNYAI JÚLIA GIMNÁZIUM**

*AKKREDITÁLT KIVÁLÓ TEHETSÉGPONT*

*A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS  
INFORMATIKAI KARA KUTATÓ ISKOLÁJA*

H-6000 KECSKEMÉT, Nyíri út 11.

Tel: (36) 76/481-474; (36) 76/505-189, Fax: (36) 76/486-942

Web: [www.banyai-kkt.sulinet.hu](http://www.banyai-kkt.sulinet.hu); E-mai: [bjg@banyai-kkt.sulinet.hu](mailto:bjg@banyai-kkt.sulinet.hu)

---



# **DIGITÁLIS FEJLESZTÉSI TERV (DFT)**

Digitális környezet a köznevelésben EFOP-3.2.3-17

**Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium**

A szakmai terv ... sz. melléklete

## TARTALOMJEGYZÉK

Bevezető .....	3
1. Helyzetelemzés, fejlesztési szükségletek bemutatása .....	3
1.1 Alkalmazott digitális pedagógiai eszköztár bemutatása, fejlesztési szükségletek .....	3
1.1.1 Az intézmény módszertani felkészültsége a digitális kompetencia fejlesztés területén .....	3
1.1.2 Fejlesztési szükségletek.....	4
1.2. Intézményi szervezeti és humán feltételek bemutatása, fejlesztési szükségletek .....	5
1.2.1 Az intézményi szervezeti struktúra és a rendelkezésre álló humán erőforrás bemutatása .....	5
1.2.2 Fejlesztési szükségletek.....	6
1.3. A rendelkezésre álló intézményi infrastruktúra, eszközpark bemutatása, fejlesztési szükségletek .....	7
1.3.1 Az intézmény eszközellátottsága .....	7
1.3.2 Fejlesztési szükségletek.....	7
1.4 Vízió.....	8
2. Intézményi fejlesztési célok meghatározása .....	9
2.1. A pedagógiai célok kijelölése a digitális pedagógiai területén .....	9
2.2. Az érintett fejlesztési célcsoportok meghatározása.....	10
2.3. Az intézmény szervezeti és humán feltételeinek javítására, fejlesztésére vonatkozó célok .....	10
2.4. Infrastruktúra és eszközpark fejlesztésére vonatkozó célok .....	11
2.5. A fenntarthatóságra vonatkozó cél.....	11
3. A fejlesztési feladatok, tevékenységek meghatározása.....	11
3.1. A digitális pedagógiai-módszertani csomag meghatározása.....	11
3.2. Adaptáció és felkészítés .....	13
3.3. Bevezetés és alkalmazás, módszertani alkalmazás szakértői támogatása.....	14
3.4. Az infrastrukturális feltételek biztosítása.....	15
3.5. A humánerőforrás biztosításának tervezése .....	15
4. Disszemináció .....	16
5. Fenntarthatóság .....	17

## BEVEZETŐ

A Kecskeméti Bányai Júlia Gimnázium nyolc évfolyamos képzési struktúrában működő gimnázium, a pedagógiai dokumentumainkban deklarált általános tehetséggondozási céllal. A diákok 4. évfolyam után kerülnek az intézménybe a központi felvételi eljárás teljesítése után. Évfolyamonként két-két párhuzamos osztályban mintegy 540 diák tanul. Az intézménynek nincs speciális képzési területe, de a nyelvoktatás, a matematika és a természettudományi-, műszaki területek kiemelt kezelése megjelenik az alkalmazott tartalmi és órarendi keretekben is. Az idegen nyelvek, az informatika, a matematika és a természettudományok (egyes évfolyamokon) oktatása csoportbontásban történik. A 36 fős osztálylétszámokat figyelembe véve ez 18 fős csoportlétszámokat jelent. Hetedik évfolyamtól lép be a tantárgyi struktúrába a második idegen nyelv oktatása, valamint 2008 óta 5. évfolyamtól speciális területként, szakköri formában a robotika, algoritmizálás tanítása. Ez utóbbi önkéntes jelentkezés alapján, heti 1,5 órás időkeretben.

A tehetséges és motivált diákok fejlesztése nem csak tanórákon, hanem a délutáni időszakban biztosított mintegy negyven szakkör keretében történik. Az eredményesség egyik mutatója a nyelvvizsga és felvételi arány. Jellemzően kisebb eltérésekkel mindkét mutató 90% fölött van a végzősök létszámához viszonyítva. Továbbtanuló diákjaink elsősorban egyetemeken folytatják tanulmányaikat, közöttük a műszaki, természettudományi területeken továbbtanulók száma meghaladja az 50%-ot.

Sajátos nevelési igényű tanuló jelenleg nincs az intézményben. Hátrányos helyzetű tanulók száma nem haladja meg a 0,5%-ot. Beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő tanulók aránya 2%. Az Ő részükre képzett fejlesztő pedagógus és rendszeres fejlesztő foglalkozások rendelkezésre állnak.

A digitalizálással olyan lehetőséget kapnak a beilleszkedési, tanulási vagy magatartási problémákkal küzdő tanulók, amit érdemes kihasználni, hiszen a digitális eszközökben rejlő motiváló erő hatással van a viselkedési és tanulási képességekre is. A fejlesztő pedagógusok nem véletlenül használják ki ezt a lehetőséget.

A hátrányos helyzet kompenzálásának színtere az iskola lehet. Az esélyegyenlőség igazán akkor válik számukra valósággá, ha intézményen belül tudnak olyan technikákhoz jutni, ami egyébként nem elérhető számukra. Ezzel a statisztikák szerint is javulnak a továbbtanulási és munkaerő piaci esélyeik. Intézményünk mindig nagy hangsúlyt fordított az esélyegyenlőség megteremtésére akár szociális, akár tanulási téren jelentkeztek ezek. A tehetséggondozó munkánk kislétszámú szakköri színterei mindig lehetőséget biztosítottak a kompenzálásra.

### 1. HELYZETELEMZÉS, FEJLESZTÉSI SZÜKSÉGLETEK BEMUTATÁSA

Az átlagosan stabil anyagi háttérrel rendelkező diákjaink és szüleik digitális eszközhasználatra vonatkozó elvárásai mind az oktatási tartalmak, mind az eszközök terén feladatokat rónak az intézményre. A lehetőségeinket figyelembe véve, így egyes területeken kiemelt szerepet kaptak a modern oktatási módszerek és a digitális tudás oktatásba történő beépítése. Robotika területén pedig a közoktatásban úttörő és vezető szerepet értünk el.

#### 1.1 Alkalmazott digitális pedagógiai eszköztár bemutatása, fejlesztési szükségletek

##### *1.1.1 Az intézmény módszertani felkészültsége a digitális kompetencia fejlesztés területén*

2008 óta szakköri formában tanítjuk a robotprogramozást LEGO MINDSTORMS eszközökkel. Elsősorban az algoritmikus gondolkodás fejlesztése, és ezen keresztül a problémamegoldási kompetencia, az absztrakciós képességek, rendszerező és elemző képesség fejlesztése a fő cél. Az oktatási keretek között 7. évfolyamtól különböző műszaki, informatikai témájú versenyekhez kapcsolva éves szinten 3-4 kutatási projektet bonyolítunk le, amelyek témája változatos, de elsősorban a természettudományokhoz, informatikához kapcsolható. A

robotprogramozás oktatását három informatika szakos kolléga végzi a gimnáziumban. Természetesen egyes kutatási projektek esetén más területek szakemberei is bekapcsolódnak a felkészítésbe, így nem csak a diákok, hanem mentoraik is csapatokban dolgoznak. Az egyes projektek általában prezentációval zárulnak, amelyek IKT eszközhasználatra épülő bemutató előadást, videót, vagy digitális formában elkészített tanulmányt jelentenek függően a korosztálytól. Nyolcadik évfolyamtól a szakkörök nem évfolyam szinten szerveződnek, hanem célfeladat szerint, így különböző évfolyamokra járó diákok együtt dolgoznak a kialakított munkamegosztásnak megfelelően. Az elkészült projektekkel valamint a robotprogramozásba legalább két éven keresztül bekapcsolódó diákokkal éves szinten 4-5 rendezvényen, bemutató tréningen veszünk részt aktív közreműködőként, ezzel is népszerűsítve a digitális eszközhasználatot.

Az intézmény szaktantermei aktív megjelenítő eszközökkel felszereltek, így a szaktantermi órák keretei között a kollégák mintegy 50%-a használja a digitális eszközöket, elsősorban vizuális szemléltetésre a tananyag támogatására. Az interaktív használat még kevésbé jelenik meg. Domináns a nyelvtanítás területe, ahol különböző idegen nyelvű (angol, német, francia) multimédiás internetes anyagokat (pl.: Duolingo), illetve idegen nyelvű honlapokat használnak elsősorban információkeresésre, illetve az olvasott szövegértési kompetencia fejlesztésére. Természettudományi területen elsősorban a fizika területén digitális mérőeszközökhöz kapcsolt szoftverek segítik az oktatást (pl.: Cassy). Rajz és vizuális kultúra területén a tanult anyag vizuális megerősítését szolgáló szaktanár által készített saját prezentációk a jellemzőek.

Matematika területén a geogebra szoftver használata 6. évfolyamtól jelenik meg az alkalmazott módszertanban, elsősorban a geometria és a matematikai analízis témakörök támogatására. A tanórák egy része a rendelkezésre álló két számítógépteremben zajlik, ahol diákok egyéni géphasználata biztosított. A intézményi számítógépterem kapacitását figyelembe véve a tanórák tervezése a párhuzamosság és a csoportbontások miatt nehezen működik. A képzett humán erőforrás részben rendelkezésre áll. A matematika és természettudományi szakos kollégák közül 3 fő végezte el a 60 órás akkreditált geogebra képzést, egyikük trénerként is dolgozott a GeoMatech projektben.

A média tantárgy keretein belül különböző évfolyamokon a diákok projektfeladatként rövid videó készítési feladatot kapnak. A videó szerkesztés informatikai alapjait nem tanítjuk informatika órákon, segítségkérés esetén az alapokat szoktuk megmutatni, de a tehetséges diákok ennyi alapképzettség megszerzése után önállóan képesek a munka elvégzésére.

Valamennyi kolléga elektronikus naplót használ, amely az intézményi wifi lefedettségnek köszönhetően minden tanteremből elérhető az adatbázisban rögzített számítógépek számára.

A természettudományi laborunk rendelkezik digitális mérés technikára alkalmas eszközökkel, amelyeket a diákok tanári irányítás mellett szakkörökön, illetve néhány tanórán szintén használnak.

### ***1.1.2 Fejlesztési szükségletek***

A robotika és természettudományos oktatás tapasztalatai alapján a gimnáziumba érkező tanulók konstrukciós képességei fejlesztésre szorulnak. Az elméleti anyag elsajátítása sokkal egyszerűbb számukra, mint egy célfeladatra eszközt építeni (pl.: LEGO elemekből). A projektekben dolgozás, a munka dokumentálása, a feladatmegosztás, a különböző tantárgyi tartalmak összekapcsolása szintén nehezen megy, pedig a sikeres projektekhez mindez elengedhetetlenül szükséges. A problémák megoldására a digitális eszközhasználat és a pedagógiai módszertan fejlesztése szükséges. Jelenleg egy gimnázium tanulói esetén zömében még mindig az egyéni tanulás, versenyzés, munka dominál. Ugyanakkor a személyes digitális eszközeiket a tantestület tagjainál sokkal hozzáértőbben használják. Mindez olyan motivációs lehetőségeket rejt, amelyet oktatási célból mindenképpen ki kell használni, ehhez viszont

növelni kell a tanítási folyamatban a digitális eszközhasználat arányát. Itt tanári továbbképzésekre, valamint a rendelkezésre álló eszköztár bővítésére van szükség.

A tényleges, személyre szabott interaktivitás jelenleg az iskola két számítógépterme korlátozódik. Mobil eszközök használatával ez a kötöttség megszűnik.

Az eszközhasználat interaktív tételéhez az első lépés olyan oktatási anyagok készítésére való felkészülés, amelyek lehetővé teszik a tanár és a diákok számára az egyéni eszközhasználatból fakadó közvetlen visszajelzést, akár egy interaktív teszt, mérőeszköz felhasználásával, akár digitális alapú oktatási anyag összeállításával.

A továbbképzések mellett tehát az interaktivitásra alkalmas digitális eszközök számának növelése a feladat, olyan lehetőségek igénybe vételével, amelyek támogatják a matematikai, természettudományos gondolkodást és konstrukciós készségek fejlesztését, a projekt alapú oktatást.

A digitális oktatási anyagok fejlesztése maga után vonja a papír alapú értékelési rendszer egy részének kiváltását. Értve ez alatt az elektronikus tesztek készítését, adaptálását. Szükséges tehát a digitális teszt szerkesztés módszertanának és eszközrendszerének tantestületen belüli megismerése. Az IKT kompetenciák fejlődésének, a kollégák, módszertani kultúrájának bővülése terén a pedagógus minősítési folyamatba beépített önértékelési rendszer kapcsán is szerepet kell kapnia. Mindez az intézmény pedagógiai programjában is meg kell, hogy jelenjen a tehetséggondozási cél támogató eszközeként. A digitális eszközhasználat fontos része kell, hogy legyen az intézményi stratégiának, az intézményi önértékelés és a pedagógus önértékelés részeként. A használt szempontrendszer és a lebonyolítási technika kidolgozása a projekt bevezető szakaszában szükséges. Az önértékelés digitális formájú kérdőíves módszerrel történik.

## **1.2. Intézményi szervezeti és humán feltételek bemutatása, fejlesztési szükségletek**

### ***1.2.1 Az intézményi szervezeti struktúra és a rendelkezésre álló humán erőforrás bemutatása***

A tantestület 32 főből áll. Az intézmény valamennyi pedagógusa egyetemi végzettségű okleveles középiskolai tanár. 15 fő rendelkezik szakvizsgával (4 fő pedagógiai értékelési szakértő, 4 fő szakmai, 7 fő közoktatás vezetői). 5 fő mestertanár, 2 fő szaktanácsadó (magyar nyelv és irodalom, matematika), 2 fő minősítési szakértő (német nyelv és angol nyelv). A kollégák rendszeresen részt vesznek különböző szakmódszertani és pedagógiai továbbképzéseken. Jelen pályázat esetén külön említést érdemel, hogy 2 fő 30 órás akkreditált tehetséggondozó, 2 fő 60 órás akkreditált mentortanári, 3 fő 60 órás Geogebra matematikai (1 fő trénerként), 1 fő 120 órás tananyagfejlesztési továbbképzést teljesített. A tantestület tagjai által elnyert országos díjak: „Bonis Bona – Nemzet tehetségeiért” (2 fő), Ericsson díj (1), Beke Manó díj (1), Mester-M (2), Tarján emlékérem (1).

A magasan kvalifikált tantestület nagy részére általánosan jellemző az új, innovatív módszerek, kezdeményezések kipróbálása, bevezetése. A tehetséges diákok kompetenciafejlesztése igényli a komoly tudományos szakmaiságra épülő felkészítést, nem csak tanórai oktatásban, hanem a versenyzetetésben is. Az elért eredményekről az intézmény weblapja tartalmaz részleteket (éves szinten több száz városi, megyei, országos, nemzetközi eredmény szerepel az adatbázisban).

A kompetenciafejlesztésbe beletartozik a digitális eszközhasználat is, amely tehetséges diákok esetén már túlmutat az egyszerű információkeresés területén. Olyan digitális eszközökkel támogatott komplex problémamegoldási módszereket szükséges használni, amelyek a kreativitás fejlesztésén túl képesek a tudományterületek közötti kapcsolatok bemutatására is. A tantestület részéről a szakmaiság vitathatatlan, a módszerek átadásának metodikája terén szükséges a bővítés, továbbképzés. Elsősorban a projekt alapú és digitális eszközhasználatra vonatkozó, interaktivitást lehetővé tévő képzésnek lehet relevanciája.

Az intézményi informatikai rendszer működtetését egy fő főállású rendszergazda segíti. A feladatköre a technikai rendszer közvetlen működtetése, előkészítése.

Az intézményben használt digitális eszkörendszer és módszertani kultúra fejlesztésével szükséges egy módszertani segítséget is adni tudó szakember nevesítése, aki gyakorlati segítséget tud nyújtani a felmerülő szakmai kérdések esetén.

### ***1.2.2 Fejlesztési szükségletek***

- Az intézmény eszközellátottságából adódóan a digitális oktatási anyagok használata a robotika oktatáson kívül elsősorban az aktív táblák használatára korlátozódik. Az interaktivitás kevésbé jellemző, a szemléltetésen van a hangsúly. Módszertani továbbképzés szükséges a tényleges interaktivitás eléréséhez. Itt elsősorban a tanárok digitális kompetenciáinak fejlesztése a cél, hiszen a magas szintű szakmai alapok megvannak. Megfelelő és hatékony továbbképzésekkel a cél elérhető.

- A hagyományos oktatási formák mellett a team munkában feldolgozható projektek, a projekt szemlélet erősítésére van szükség. Ehhez a szükséges módszertani felkészítést, valamint az eszköz és oktatási tartalom beszerzését szükséges biztosítani.

- A mérés-értékelési módszertan fejlesztésére a tantestületen belül négy fő pedagógiai értékelési szakértő tudja a hatékony munkát segíteni. A papír alapú tesztek, illetve kérdőívek helyett a digitális mérések felé látjuk a hasznos elmozdulás irányát. Az ehhez szükséges digitális szoftverhasználati kompetenciák fejlesztésére szintén tanfolyami jellegű továbbképzésekre van szükség. Városi, országos hatókörű, nagy létszámú rendezvényeink esetén az elégedettségi kérdőívek, minőségbiztosítási mutatók gyűjtése már részben elektronikus úton történik. A bővítés szükséges a tanórai tudásszintmérő eszközök digitális formái felé.

- A projektbe bevont négy kolléga egyetemi szintű végzettséggel rendelkezik, ketten mestertanárok, egy fő mérés értékelési szakértő, egy fő a Geomatech tanfolyam trénerként is dolgozott, egy fő jelenleg a Mobilrobotok az oktatásban című akkreditált tanfolyam tréner. A bevont kollégák képzése általánosan a digitális oktatási módszertan bővítése területén szükséges. Elsősorban a digitális tartalomfejlesztés, tesztelés területén.

- A projekt zavartalan lebonyolításához szükséges egy intézményi koordinátor megbízása, aki egyben a digitális módszertani asszisztensi feladatokat is ellátja.

- A digitális eszközhasználat intézményi mértékének növeléséhez a tantestület be nem vont tagjainak egy része számára is szükséges a digitális eszközök oktatási folyamatba történő módszertani integrálásának megismerése (pl.: továbbképzések segítségével). A beszerzett mobil eszközök alkalmasak arra, hogy szabad kapacitás terhére a projektbe be nem vont csoportok esetén kísérleti jelleggel pl.: a matematika, idegen nyelvek területén a tanórai interaktivitást biztosítsák, összhangban a DOS-ban megfogalmazott célokkal. Ehhez a szaktanárok továbbképzése szükséges.

- A végső szükséglet a tantestület 100%-os képzettsége lenne, de az elkezdett munka és eredményei pozitív hatással lesznek a tantestületre. Természetesen a munka során szükséges a folyamatos szakmai támogatás, amely a tanácsadás mellett a digitális eszközökkel támogatott néhány tanóra aktív megfigyelését és az elkészült saját oktatási anyagok véleményezését is magában foglalja.

- A projekt előrehaladásának, eredményeinek nyomon követéséhez szükséges egy olyan hatásvizsgálat lebonyolítása, amely elsősorban kérdőíves módszerekkel (lehetőleg digitális) az érintetteket (diákok, pedagógusok, szülők) szólítja meg. Tapasztalatok gyűjtése, attitűd vizsgálat, motiváció vizsgálat. A szakmai háttérhez adott az intézményben négy fő pedagógiai értékelési szakértő. A vizsgálatok lebonyolítása a tanév végéhez kötődik. A második teljes

tanév végén már az összehasonlító elemzésre is lehetőség nyílik, valamint annak vizsgálatára, hogy a szemléletformáló kampány rendezvényei mennyire hatottak a szülőkre, milyen információkkal rendelkeznek. A kérdőíves vizsgálatok lebonyolítása és elemzése terén országos mérési tapasztalattal rendelkező kollégák vannak a tantestületben.

Összegezve: a humán erőforrás területen a tantestület digitális oktatási eszközök tanórai interaktív használatának területén szorul fejlesztésre, kiegészítve a komplex, projekt alapú szemlélet és módszertan alkalmazásával. Mindez továbbképzésekkel megoldható, és horizontális tantestületen belüli tudásmegosztással.

### **1.3. A rendelkezésre álló intézményi infrastruktúra, eszközpark bemutatása, fejlesztési szükségletek**

#### ***1.3.1 Az intézmény eszközellátottsága***

A technikai eszközök közül 14 interaktív tábla (11 szaktanteremben és 3 osztályteremben), 20 tanári laptop (valamennyi 3 évesnél régiebb) és két 18-18 fős számítógépes tanterem, 5 fénymásoló gép, 4 nyomtató áll rendelkezésre.

40 férőhelyes természettudományos laboratórium a fizika, kémia és a biológia tantárgyak oktatásához nyújt korszerű felszereltséget hagyományos és modern kísérleti eszközökkel, amelyek között a digitális adatgyűjtésre is alkalmas dataloggerek is szerepelnek (de nem programozható változatban).

Az intézményben speciális oktatási területként megjelenő robotika oktatáshoz jelenleg használható állapotban 6 db MINDSTORMS NXT (5 évesnél régiebb) és 3 db EV3 robotkészlet áll rendelkezésre. A 2008 óta használt eszközök az amortizáció miatt cserére szorulnak, valamint a szerviz háttér hiánya miatt 11 db NXT típusú robot selejtezésre vár.

Az intézményen belül a wifi lefedettség megoldott, de a kapacitás hiánya miatt csak az oktatók és az intézményi számítógépek számára hozzáférhető (fizika címszűrővel korlátozott).

A gimnáziumban működik könyvtár, de az adminisztrációt lehetővé tevő számítógépen kívül a látogatók számára csak a papír alapú kiadványok érhetők el.

A média oktatást (szakkör, fakultáció) szaktanterem (aktív táblával felszerelt, három évnél régiebbi) és két digitális kamera segíti.

A két számítógépterem gépei hálózatba szervezettek, a termekben teremfelügyeleti szoftver működik.

#### ***1.3.2 Fejlesztési szükségletek***

Az intézményben rendelkezésre álló természettudományos laboratórium 7. évfolyamtól kezdve biztosít lehetőséget a tanulóknak a gyakorlati foglalkozások megtartására. A rendelkezésre álló órakeret egy részében a tanulók tanári irányítással végeznek kísérleteket, de mivel diákjaink egyetemi továbbtanulási céllal érkeznek a gimnáziumba, ezért a felvételi elméleti anyagának elsajátítása a tanórák jelentős részét képezi, amihez a digitális támogatás szintén szükséges. A motivációs hatás fokozható lenne, ha 5-6. évfolyamon olyan bevezető kompetenciafejlesztésre lenne lehetőség, amely látszólag játékos formában képes a műszaki és természettudományos területek bemutatására. A diákok életkori sajátágaiból fakadóan a finommotoros mozgás fejlesztése további cél. A tudományos kutatásban megszokott csapatmunka és projekt szemlélet oktatási rendszerünkben csak áttételesen jelenik meg, és a tantárgyközi kapcsolatok meglátása még mindig nehezen valósul meg. Ennek elősegítésére az 5-6. évfolyamon olyan eszközrendszer beszerzése szükséges, amely ezeknek a kompetenciáknak a fejlesztését segíti. Ez az eszköz a LEGO WeDo lehet, amely a nemzetközileg kipróbált hatása miatt éppen a szükséges kompetenciákat fejleszti. (Lásd a kidolgozott angol nyelvű oktatási anyagokat a LEGO Education weblapján.)

A robotika oktatás színvonalának fenntartásához az amortizálódott eszközpark cseréjére van szükség. Intézményünk az elmúlt 9 évben olyan módszertant épített ki, amely országos

elismertségű és eredményeink nemzetközi téren is kiemelkedőek. A kezdeményezéseink (országos versenyek szervezése, bemutató tréningek tartása, kutatási projektek lebonyolítása) megtartása és fenntartása szükségessé teszi a programozható eszközök beszerzését. Az algoritmikus gondolkodás fejlesztését már 5-6. évfolyamtól kezdve végezzük. 9-10. évfolyamra a tehetséges diákjaink önállóan képesek a problémák megoldásainak kódolására. Távlatos cél a programozás, kódolás hardver háttérét a karakter alapú kódolás irányába fejleszteni, de az alap algoritmizálási struktúrák megtanítására a grafikus alapú fejlesztőkörnyezetek a legalkalmasabbak. A monitoron működő elméleti programozás helyett a valós környezetben mozgó robotok hordozzák a komplex problémamegoldás lehetőségeit.

Jelenleg az intézmény 16 osztályterméből 3 van felszerelve aktív táblával. A tanórák digitális eszköztámogatásához a 9-12. évfolyamos tantermek (8 db) felszerelése szükséges. A szaktantermekben tartott órák esetén az osztályok egy része üres, így a megfelelő logisztikai szervezéssel az 5-8. évfolyam diákjai is aktív táblával felszerelt tanteremben tanulhatnak. A mobil eszközök (tabletek) tovább bővíthetik a digitális eszközök használatán keresztül a diákok szemléletét és olyan rálátást biztosítanak az eszközök használati lehetőségeire, amelyek szükségesek az öncélú mobilhasználat csökkentése érdekében. Tehát ha a tanórákon példákkal találkozhatnak a célirányos, értelmes, feladatorientált eszközhasználat terén, akkor elértük a digitális kompetenciafejlesztés célját. Az eszközök mobilitásának biztosításához, valamint a folyamatos készenléthez szükséges olyan tárolóeszközök beszerzése, amelyek a feltöltést és a szállíthatóságot biztosítják.

A matematika helyenként absztrakt fogalmainak tanítása sok esetben a vizualizációval érthetőbbé tehető. A Geomatech tananyagok és a geogebra szoftverben rejlő lehetőségeken keresztül lehet mindezt kihasználni. A jelenlegi, számítógéptermekekhez kötött egyéni munkára épülő óravezetés helyett a tantermi mobil eszközök használata biztosíthatja az iskolában oktatott 32 matematika csoport esetén az interaktivitást. Kísérleti jelleggel egy csoport esetén bevezetve a tanórák 40%-os lefedettségét, de valamennyi csoport esetén használva a releváns területeken.

A digitális kompetenciafejlesztésre nem csak a természettudományos tantárgyak esetén van lehetőség. Célként a nyelvoktatás megújítását kitűzve, a beszerzett mobil eszközök használatával angol és német nyelvterületen egy-egy csoportban kísérleti jelleggel a tanórákon interaktív tesztekkel és digitális oktatási tartalmakkal bővítjük az eddigi módszertant. A két csoport nem kerül be a pályázat közvetlen megvalósítói közé, de az elvek teljes összhangban vannak a DOS stratégiai céljaival és a beszerzett eszközök lehetőséget teremtenek a kipróbálásra.

#### **1.4 Vízió**

Az intézmény digitális fejlesztésének távlatos célja, hogy a tantermek 50%-a felszerelt legyen intelligens megjelenítő eszközökkel, így a tanórák megfelelő logisztikai szervezésével biztosítható, hogy valamennyi diák megfelelő eséllyel jut digitális kompetenciafejlesztő eszközhasználatához. A projekt végére ez a szám 30%. A teljes tantestület esetén be kell épülnie a digitális eszközhasználatnak az oktatási folyamatba (legalább a tanórák 10%-án). Ehhez legalább a kollégák 60%-ának részt kell vennie ilyen irányú továbbképzésen, majd belső továbbképzésekkel kell a létszámot növelni. A projekt végére a digitális eszközhasználók köre el fogja érni a 60%-ot, de a belső képzések rendszere a tapasztalatok alapján indulhat, és tovább növeli ezt az arányt.



## 2. INTÉZMÉNYI FEJLESZTÉSI CÉLOK MEGHATÁROZÁSA

### 2.1. A pedagógiai célok kijelölése a digitális pedagógiai területén

#### 5. évfolyam

Cél a természettudományi tantárgyak alapozása, a motiváció növelése, a projekt szemlélet kialakítása egy projekt különböző fázisainak gyakorlati kivitelezésén keresztül, a prezentációs, előadói kompetenciák fejlesztése, a digitális technikák játékos megismerése, a konstrukciós készségek fejlesztése. Komplex, több tudományterületet érintő, problémaközpontú gondolkodási, megismerési módszerek elsajátítása. Mindez ötödik évfolyamon technika tantárgy keretei között, a tanórák legalább 40%-ában, digitális eszközökkel támogatott formában, a LEGO WeDo 2.0 oktatási eszközeivel és módszertanával.

#### 6. évfolyam (-10. évfolyam)

A közvetlen cél az algoritmikus gondolkodás fejlesztése és a használt módszereken keresztül a problémamegoldás és a természettudományos gondolkodás tantárgyaktól független eljárásainak, technikáinak elmélyítése és új alkalmazás centrikus megközelítése, mindezt az IKT eszközeivel, a robotprogramozáson, robotikán keresztül megvalósítva - kisiskolás korban még „játékos” formában, de a diákok tudásának növekedésével egyre teljesebb összefonódásban a természettudományokkal, eszközként az oktatás számára kifejlesztett LEGO MINDSTORMS robotokat használva.

A kódolással megoldható feladatokhoz olyan technológia beépítése az oktatási folyamatba, amely a korosztály életkori sajátágaiból következően alapvetően grafikus, egerhasználatra épülő szoftverkörnyezetet jelent. A képernyőn megjelenő virtuális környezet helyett a valós térben és időben megjelenő robotok programozási alapjainak elsajátítása, az alapvető kódolási algoritmusok megismerése, komplex használatukkal problémák megoldása a cél. A környezet hatásait figyelő érzékelőrendszerre épülő kódolás a virtuális környezettől eltérően bizonytalanságot hordoz, így a problémamegoldás kerül előtérbe. Mindez megalapozza a későbbi műszaki, természettudományos gondolkodást, segíti az absztrakciós, rendszerező, analízáló képesség fejlesztését. A gyakorlati eszközhasználat és a játékos forma a motivációt növeli, a sikerélmények pedig segítik a későbbi műszaki szemlélet kialakulását. A kódolás, algoritmizálás alapozása a 6. évfolyam informatika tantárgyának tananyagába épül be, a tanórák legalább 40%-ában. A fejlesztés 7-10. évfolyamon szakköri formában folytatódik.

#### 7. évfolyam

A matematika oktatás támogatása mobil eszközökkel. Elsősorban a grafikai szemléltetést igénylő témakörök esetén (geometriai szerkesztések, függvények, ...) a tanulói motiváció növelése, a megértést, összefüggések szemléltetését segítő, közvetlen egyéni visszacsatolást nyújtó digitális technológia használatával. A mobil eszközök használata matematika órákon a releváns témakörök esetén 6-12. évfolyamon, egy 7. évfolyamos csoport esetén kísérleti jelleggel a tanórák legalább 40%-ában. A mobil eszközök használatával kiküszöbölhető a számítógépteremek foglaltságából adódó logisztikai probléma.

5-12. évfolyamon a DOS alapelveivel összhangban, a projektben beszerzett mobil eszközökkel, de a pályázatba be nem vont csoportok és tantárgyak esetén.

Az interaktív táblák gyakoribb tanórai használatával a diákok technikai szemléletének és komplex gondolkodásának fejlesztése. Az öncélúan használt digitális technológia helyett a speciális alkalmazási lehetőségek bemutatása és a tananyag tartalmi támogatása a digitális eszközökkel. Valamennyi tantárgy esetén, azoknál a csoportoknál, amelyek órái aktív táblával felszerelt tanteremben vannak, abban az esetben, ha a tananyag aktuális tartalma indokolja és lehetővé teszi.

Az idegen nyelvi kompetenciák fejlesztése mobil eszközök segítségével. Interaktív tananyagokon, digitális teszteken keresztül az angol és német kommunikációs és szövegértési

képességek fejlesztése. A digitális technikából adódó személyre szabott és gyors visszajelzéseken keresztül hatékonyabb módszerekkel fejleszhető a négy alapkészség, kiemelten a szövegértés, lehetővé válik a differenciált készségfejlesztés.

## **2.2. Az érintett fejlesztési célcsoportok meghatározása**

Közvetlen célcsoportok az intézmény tanulói és tanárai. A közvetlenül érintettek köre a teljes 5. és 6. évfolyam tanulói (72 fő/évfolyam), valamint a 7. évfolyam egy matematika csoportja (20 fő). A magasabb évfolyamok esetén angol nyelvi, és német nyelvi csoportok kísérleti jelleggel (18-20/csoport). Közvetlen célcsoportnak tekinthető a gimnázium valamennyi tanulója, hiszen a mobil eszközök és interaktív táblák használatával a digitális oktatás előnyeiből valamennyien részesülnek.

Közvetett célcsoportnak tekinthetők a szülők, akik az intézményi rendezvények, nyílt órák, programok során megismerhetik a technikai és módszertani fejlesztéseket. A tervezett bemutatók az intézmény hagyományos rendezvényeihez kapcsolódnak, azok kiegészítése, bővítése a digitális oktatás területeivel (Pl.: minden év szeptemberében a kutatók éjszakája, résztvevői létszám 900 fő/rendezvény). Az 5. és 7. évfolyamon egy héten át nyílt órák szervezése, ahol a szülők szabadon látogathatják a tanórákat. Így lehetőségük nyílik a digitális oktatási módszertan közvetlen megismerésére. Mindezek lépései az intézmény által tervezett pedagógusok és szülők szemléletformáló kampányának.

Az elkészült oktatási anyagok publikálásával közvetett célcsoportnak tekinthető a digitális technikát használók teljes köre. A tudásmegosztás alapján a kapcsolati háló bővül, így a jó gyakorlatok adaptálása mindkét irányban működik.

Az intézmény pedagógus közössége a digitális technika általános és speciális területein bővíti tudását, gyakorlatát, így közvetlen célcsoportnak tekinthető. A továbbképzéseken közvetlenül résztvevő 7 fő, a tantestület 22%-a.

Az eddigi gyakorlatot folytatva, elsősorban robotika területen a különböző versenyeken, rendezvényeken történő részvétellel, külső helyszínen tartott tréningekkel, országos konferencia előadásokkal a közvetetten elérhető célcsoport jelentősen bővül. (Éves szinten, 4-5 verseny, 2-3 bemutató tréning, 1-2 országos konferencia előadás.)

## **2.3. Az intézmény szervezeti és humán feltételeinek javítására, fejlesztésére vonatkozó célok**

A tantestület nem informatika szakos tagjai közül legalább 15% felkészítése digitális tananyagok, interaktív tesztek készítésére. Ehhez kapcsolódva a mérés-értékelési kompetenciák fejlesztése. (Továbbképzésbe bevonva 4 fő.)

Módszertani felkészítés a digitális oktatási eszközök tanórai használatára, a módszertani kultúra fejlesztése, sokszínűbbé tétele. A projekt alapú oktatási módszertan gyakorlati eszközhasználatra épülő megismerése speciális digitális technikát használó oktatási eszközökkel. (Továbbképzésbe bevonva LEGO WeDo területen – 1 fő)

Az algoritmizálás, kódolás valós környezetben működő robot segítségével történő oktatásának tanórai bevezetésére történő felkészülés. A gyakorlatok tapasztalataira épülő óravázlatok, digitális tananyagok, tanmenetek készítése, publikálása. Már meglévő és az intézmény oktatási koncepciójához illeszkedő tananyagok adaptálása.

Komplex, több tantárgyat átfogó projekt alapú, team munkával megvalósítható, problémaalapú oktatási módszerek, versenyek, feladatok gyakorlati beépítése az intézmény oktatási koncepciójába. A versenyek esetén nem csak a diákok alkotnak csapatokat, hanem a felkészítők is együtt dolgoznak a probléma részterületeinek megfelelő szakmai kompetenciák alapján mentorálva a diákok munkáját.

Matematika területen a tanórákon már sikerrel alkalmazott geogebra szoftver komplex használatára történő felkészülés, a matematika és természettudományokat tanító azon kollégák

számára, akik még nem végezték el az akkreditált képzéseket. (Továbbképzésbe bevonva Geomatech területen: 2 fő.)

#### **2.4. Infrastruktúra és eszközpark fejlesztésére vonatkozó célok**

Robotika területen cél a tanórai alkalmazáshoz, szakköri munkához szükséges, legalább 18 db programozható MINDSTORMS robot beszerzése, amely stabilan biztosítja a kompetenciafejlesztés eszközháttérét mind a tanórán, mind a szakkörökön, mind a komplex verseny vagy kutatási projektek esetén. Megfelelő eszközháttérrel biztosít a 2008 óta ezen a területen folyó oktatási munkához.

A természettudományi alapozáshoz olyan projekt szemléletre épülő eszközök beszerzése a cél, amelyek lehetővé teszik a tanulók problémamegoldó gondolkodásának, konstrukciós képességeinek, szövegértésének digitális eszközökkel történő fejlesztését, játékos formában, de tudományos háttérrel kisiskolás korban. Két tanulóként egy eszköz beszerzése a cél, tehát 18 db LEGO WeDo 2.0 oktatási készlet, valamint szaktanári használatra és szemléltetéshez további 2 db.

A tanórai szemléltetés, interaktivitás biztosításához további legalább 2 tanterem felszerelése aktív táblákkal, és a hozzá tartozó informatikai eszközökkel.

Legalább egy osztály létszámának megfelelő (36 db), mobilitást biztosító digitális eszköz beszerzése a matematikaoktatás támogatásához (tabletek), a csoportbontás miatt párhuzamosan két csoportbeli használatot lehetővé téve. A csoportbontások egyenetlen tanulói létszámából következően további 2 db mobil eszköz (tablet), amely a tanári hozzáférést biztosítja.

#### **2.5. A fenntarthatóságra vonatkozó cél**

Az intézmény pedagógiai dokumentumaiban megfogalmazott tehetséggondozási cél együtt jár a digitális eszközhasználattal. A tantestület mindezt az eddigi oktatói tevékenysége során is konzekvensen alkalmazta. Ezt támasztja alá például a 2008 óta folyó robotika oktatás, valamint a matematika tantárgy oktatásába beépült geogebra szoftver használata. Az iskola hagyományos rendezvényei a természettudományok, műszaki tudományok iránti elkötelezettséget jelzik. A kutatók éjszakája program szervezése, amelynél már három éve vagyunk az országos rendezvénysorozat helyszíne, a robotprogramozó verseny (2010 óta), amely az ország egyik legnagyobb létszámú robotika versenyévé vált.

A pedagógiai dokumentumokba megfelelő eszközháttér és módszertani fejlesztések után sokkal konkrétabban bekerülhet a digitális tudás, mint fejlesztendő terület. Az eddigi tevékenységek és az elkötelezettség a garancia a fenntarthatóságra.

### **3. A FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK MEGHATÁROZÁSA**

#### **3.1. A digitális pedagógiai-módszertani csomag meghatározása**

A csomagokhoz szükséges számítógéppark, a szaktantermi aktív táblák, nyomtatók, szoftverek rendelkezésre állnak. Az alábbiakban csak azokat a területeket emeljük ki, amelyeknél projekt keretein belül a fejlesztést tervezzük.

Alapvetően három területen tervezünk a programban fejlesztést.

- Matematikai kompetencia területen, ahol elsősorban az absztrakt matematikai fogalmak vizualizációjával érhető el egy mélyebb megértés.
- A természettudományos megismeréssel összekapcsolva robotika, műszaki tudományok és a természettudományi alapozás területét, ahol a konstruktív eszközhasználat és mérés-technika összekapcsolható az informatikai algoritmizálással, a természettudományokban megjelenő ismeretek, kapcsolatok megismerésével.
- Problémamegoldás területen, ahol a robotika és a komplex, projektszemlélet erősíthető, olyan gyakorlati feladatokon keresztül, amelyek többféle megoldási lehetőséget is hordoznak magukban, és a sikerességhez a tudományterületek összekapcsolása szükséges.

A területek fejlesztését az alábbi bontásban tervezzük:

Felső tagozat (6. évfolyam) – Problémamegoldás, kreatív gondolkodás LEGO robottal.

Az intézmény 2008 óta foglalkozik LEGO robotok programozásán keresztül az algoritmikus gondolkodás fejlesztésével. Országosan az elsők között voltunk, akik bevezették a módszertant és eszközöket. A jelenlegi eszközpark részben elavult, részben amortizálódott. Az eltelt kilenc év eredményei közül néhány:

- 2010-től kezdődően honosítottuk meg az ország egyik legnagyobb jelentkező létszámú robotversenyét (Robotprogramozó Országos Csapatverseny néven). Négy éve már három helyszínen bonyolítjuk le a kétfordulós csapatversenyt (Kecskemét mellett Sopron és Hajdúböszörmény is versenyhelyszín). Egy főiskolai jegyzetet, két szakkönyvet és egy példatárat készítettünk a témában, amelyek hiánypótló jelleggel készültek és jelenleg is a legteljesebb magyar nyelven elérhető leírását tartalmazzák az eszköz használatának. Számos portálon elérhető (többek között az OFI adatbázisában és jelen pályázat ajánlott dokumentumai között is). Éves szinten mintegy 5-6 bemutatót, tréninget, konferencia előadást tartunk az ország különböző helyszínein. Éves szinten 3-4 kutatási projektet bonyolítunk le diákokkal a robotokat használva. Az elmúlt kilenc év alatt mintegy 30 hazai és nemzetközi kupát, 40-50 dobogós helyezést szereztünk különböző hazai és nemzetközi robotika versenyeken (legjelentősebb eredmény: WRO robotika világbajnoki döntő, Doha, Katar – 15. hely – 2015). A kialakított koncepció megtartásához, az elkezdett folyamatok továbbviteléhez, a módszertani fejlesztéshez a jelenlegi eszközpark sürgős korszerűsítése szükséges. A tervezett eszközcsomagból a 18 db EV3 robot szükséges, a többi eszköz rendelkezésre áll.

Felső tagozat (5. évfolyam) – A természettudományos megismerés támogatása LEGO WeDo 2.0 eszközökkel. Az intézmény tehetséggondozói profiljából következően a felsőoktatási továbbtanulásra készít fel. A diákjaink legalább fele műszaki, természettudományos pályát választva tanul tovább az egyetemeken. A természettudományi gondolkodás alapozásához tervezzük a feltüntetett eszköz beszerzését. Módszertanilag nem csak a műszaki és természettudományos technikák, konstrukciók elkészítése a cél, hanem olyan projekt szemlélet átadása, amely valamennyi tudományterület esetén szükséges. Az eszköz egyszerű használata lehetővé teszi, hogy az oktatást ne informatika szakos kolléga végezze. A röviden és egyszerűen megfogalmazott téma felvetése során az egyes projektekben a megfogalmazott problémát kell a diákoknak megoldani. Ehhez információkat gyűjtenek, konstrukciókat építenek (tervrajzok alapján), digitális eszközökkel dokumentálják a munkájukat. A projektek felépítése egységes, a témák különböző tudományterületekről származnak. Lehetőség van a kreativitás kibontakoztatására a megoldás során beépített elágazások segítségével. Valamennyi projekt tartalmaz egyszerű kódolási elemeket, amelyek az absztrakt és formális gondolkodást segítik. Több projekt esetén az együttműködés vezethet csak a sikeres megoldáshoz. A teljes munkafolyamat során digitális eszközökkel történő dokumentálás szükséges, hiszen a termék a projekt végén egy prezentációban, vagy portfólióba illeszthető dokumentumban nyilvánul meg. A nemzetközileg kipróbált oktatási csomagban 20 műszaki, természettudományos projekt található, amely mintegy 40 órányi fejlesztő tananyagot tartalmaz. A LEGO Education és az általa végzett vizsgálatok a garancia a működésre. A hazai oktatási gyakorlatban több intézmény is használja, jó tapasztalatokkal. Az elkészített oktatási anyagok és tanári módszertani útmutató jelenleg angol nyelven érhető el. A magyar viszonyokra történő adaptálása és bevétele vizsgálata a projektnek lehet egy eredménye.

A biztosított oktatási szoftver teljes mértékben a korosztálynak megfelelő technikai szintű. A projektek teljesen kidolgozott értékelési szempontrendszerrel is tartalmazzák, amely adaptálható a magyar oktatási viszonyokra is. A készlet ideális használatához tabletek szükségesek, amelyek az intézményi digitális fejlesztés más területein is használhatók. Az eszközcsomag

használatához 20 db WeDo 2.0 készlet, és 20 db tablet beszerzése szükséges, így biztosítva a tanári felkészülési lehetőséget és a szemléltetést. A többi eszköz rendelkezésre áll.

Felső tagozat (7. évfolyam) GEOMATECH – Élményalapú, interaktív, digitális matematika feladat- és tananyagrendszer felső tagozatosok számára

A mobil eszközök biztosítják a matematika órákon már bevált interaktív, vizuális tartalmak egyéni használatát. Mivel a módszert több éve sikerrel használjuk, de eddig számítógépteremben, most a mobil eszközök segítségével a helyhez és időhöz kötöttség megszűnik. A geogebra tananyagok használatához a képzett humán szakemberek részben rendelkezésre állnak (tanfolyamot végzett, trénerként is dolgozó kollégák), saját oktatási anyagokkal is rendelkezünk. További kollégák szakmai felkészülése a csomaghoz rendelt tanfolyamokon történik.

A tanórák digitális technikával történő támogatásához 2 db interaktív tábla szett (projektor, tábla+rögzítő konzol, laptop) beszerzését tervezzük. A mobil eszközökkel kiegészítve lehetővé tesszük a csoportokon belül a párhuzamos eszközhasználatot, így az intézmény tantermeinek 30%-a fog rendelkezni aktív megjelenítő eszközzel.

### **Összegezve az EFOP 3.2.3-17 pályázatban tervezett módszertani csomagok**

Csomag neve	Évfolyam /tantárgy	Projektbe bevont osztályok/csoportok száma	Projektbe bevont diákok létszáma	Projektbe bevont tanárok létszáma
Problémamegoldás LEGO® robottal	6./informatika	2	72	2
WeDo 2.0 – projekt alapú természettudomány	5./technika	2	72	1
GEOMATECH – Élményalapú, interaktív, digitális matematika feladat- és tananyagrendszer felső tagozatosok számára	7./matematika	1	20	1

*További csoportok esetén a Geomatech tananyagok használata matematika órákon 5-12. évfolyamon, illetve interaktív oktatási tananyagok használata különböző tantárgyak óráin. Iskolai vonatkozásban az órák 10-30%-án.*

### **3.2. Adaptáció és felkészítés**

A választott csomagokhoz felkészülésként digitális oktatási anyagok szerkesztéséhez, digitális tesztkészítés támogatáshoz, oktatási projektek lebonyolításához illeszkedő akkreditált továbbképzéseket tervezünk. A résztvevői létszám 4 fő (a tantestület 15%-a).

A LEGO MINDSTORMS EV3 oktatási alkalmazásához a korábbiakban leírt tapasztalati háttér miatt az intézményben dolgozó érintett kollégáknak nincs szüksége módszertani felkészülésre. A jelenleg elérhető továbbképzések trénera az intézmény tanára. Három 30 órás tanfolyam lebonyolítását végezte, az elégedettségi mutatók alapján sikerrel. A módszertani megújulás viszont szükséges, így a kapcsolati rendszert kihasználva, az eddigi gyakorlatnak megfelelően az intézmény továbbra is vállalja a mentori feladatok ellátását, más intézmények esetén az eszközhasználat bevezetéséhez kért segítségnyújtás, tanácsadás területén. Mindezt népszerűsítő előadások tartásával, tréningek, rendezvények lebonyolításával tervezzük megvalósítani, ahol közvetlen tapasztalatátadásra van lehetőség. Továbbra is szívesen fogadunk érdeklődő kollégákat a szakköreinken, valamint mi is keressük a lehetőségeket, hogy más robotika műhelyek tapasztalataiból tanulva, az adaptálható ötleteket beépítsük a napi gyakorlatunkba.

A jelenlegi oktatási koncepciónk szerint a robotika oktatása szakköri keretek között zajlik. Az egyes szakkörökre jelentkezők száma meghaladja a jelenlegi humán erőforrás és eszközlehetőségeinket. Célszerűen a tanórai oktatás keretei közé lenne érdemes beépíteni az algoritmikus gondolkodás fejlesztését robotokkal. Így minden diákunk 6. évfolyamon

megismerkedhetne a lehetőségekkel. A motivált tanulók 7. évfolyamtól már szakköri keretek között folytathatják a felkészülést és innen az eddigi oktatási koncepciónk továbbvihető. A tanórai bevezetéshez az eszközpark jelentős fejlesztése szükséges. 2010-2012 között már 5. évfolyamon bevezettük tanórai keretek között a robotika oktatását. Kontrollcsoportos kísérlettel vizsgáltuk a hatékonyságot és az eredmények meggyőzőek voltak. Az eszközpark és a tanórai keretszámok nem tették lehetővé, hogy tovább folytassuk a megkezdett munkát. A pályázat ismét lehetőséget teremtene mindehhez.

A geogebra szoftverre fejlesztett oktatási anyagok sikeres tanórai adaptációjához további 2 matematika szakos kolléga szakirányú képzését tervezzük. Az aktív megjelenítő eszközökkel felszerelt tantermek és a mobilitást biztosító eszközök lehetővé teszik a teljes iskolai diákpopuláció számára a digitális oktatáshoz való hozzáférést.

A digitális tananyagfejlesztés, valamint tesztkészítés módszertana, használata a tantestület projektbe bevont tagjai számára szükséges. A program tapasztalatai alapján a digitális eszközökkel támogatott tantárgyak és tanórák száma bővül, így a módszertani képzés nem csak a bevontak körét érinti. Belső képzésekkel, bemutatókkal orientáljuk a kollégákat a digitális eszközök használatára, bemutatva a jó gyakorlatainkat. Mindezek a célok és tervek a DOS-ban megfogalmazott digitális oktatási elvárásokkal szinkronban vannak.

### ***Összegezve az EFOP 3.2.3-17 pályázatban tervezett módszertani felkészülés továbbképzés háttere***

<b>Továbbképzési terület</b>	<b>Óraszám</b>	<b>Pedagógusok létszáma</b>
Digitális kompetenciákat fejlesztő akkreditált módszertani továbbképzés	30	4
WeDo 2.0 programcsomag alkalmazására felkészítő képzés	30	1
Geomatech - digitális pedagógiai-módszertani csomag alkalmazására felkészítő képzés	60	2

### **3.3. Bevezetés és alkalmazás, módszertani alkalmazás szakértői támogatása**

Robotika témában a szakértői támogatás nem szükséges, viszont a tapasztalatcsere mindenképpen hasznos. Az intézmény által szervezett, illetve külső helyszínen lebonyolított robotika rendezvényeken a tapasztalatcsere az eddigiek során is hasznosnak bizonyult és megvalósult. Célként beépül a projektbe, hogy az eddigi gyakorlatnak megfelelően évente legalább egy országos konferencián vagy rendezvényen előadóként megjelenjünk, ahol oktatási tapasztalatunkat bemutathatjuk. Az intézmény továbbra is vállalja, hogy a témában már működő tanácsadást, bemutató foglalkozásokat, hospitálási lehetőséget biztosít.

A gimnáziumban működő matematika munkaközösségen belül a szakértői támogatás kölcsönös, a képzett szaktanárok rendelkezésre állnak. Az országos kapcsolatrendszer kihasználva a jó gyakorlatok adaptálása továbbra is megvalósul, valamint diákjaink és kollégáink az eddigi gyakorlatnak megfelelően bekapcsolódnak azokba az országos kezdeményezésekbe, amelyek segítik diákjaink matematikai kompetenciáinak, kreativitásának fejlődését. Pl.: országos szervezésű tehetséggondozó matematika szakkörök, táborok.

A digitális oktatási tartalmak fejlesztéséhez a képzésen túlmutatóan külső szakértők bevonása szükséges, akik a helyszínen tudnak aktív konzultációt tartani és véleményezni az elkészült anyagokat a megvalósított módszertant, valamint online tanácsadás formájában folyamatosan segítik a fejlesztő munkát. Erre a szakértői listán szereplő, lehetőleg tréneri tapasztalatokkal rendelkező külső szakértőket vonunk be. A szakértői támogatás a digitális tananyagok fejlesztése és alkalmazása területén szükséges. Megoldása a konzorcium szintjén valósul meg.

A projekt során tervezett workshopok, konzultációs napok, bemutató órák további tapasztalatcsere adnak lehetőséget. Ezek a rendezvények a projektbe bevont kollégák

nem csak résztvevőként, hanem előadóként is részt vesznek. Ezek a hagyományos rendezvényeink a kutatók éjszakája program (minden év szeptember vége), ahol interaktív digitális oktatás-módszertani bemutatókkal egészül ki az eddigi program, valamint az országos robotika verseny (minden év március-április), ahol előadások keretében továbbra is bemutatkozási lehetőséget kapnak az országban működő robotika műhelyek, tehetséges diákok. Ezek a rendezvények nyitottak a külső érdeklődők számára is, valamint az országos hatókör miatt találkozási pontot jelentenek a szakma képviselőinek.

Az internetbiztonsághoz és fogyasztóvédelmi jogérvényesítéshez kapcsolódóan az intézményben eddig is voltak meghívott előadóink, akik a diákoknak közérthetően szakértő szemmel mutatták be a veszélyeket, elkerülésük lehetőségeit. A projekten belül tervezzük folytatni mindezt, hiszen fontos és a cserélődő diákpopoláció miatt folyamatosan szükséges. A célközönség a 7-10. évfolyam diákjai. A kapcsolatrendszerünket felhasználva a megfelelő szakmai előadó megtalálása nem lesz probléma. A projekten belül konzorciumi szinten tervezzük a megoldást.

### 3.4. Az infrastrukturális feltételek biztosítása

A választott csomagoknak megfelelően azok az eszközök kerülnek beszerzésre, amelyek jelenleg nem állnak rendelkezésre.

- 20 db LEGO WeDo 2.0 oktatási készlet (5. évfolyam, technika tantárgy, két osztály)
- 38 db specifikációnak megfelelő, de legalább 10 incses kijelzővel rendelkező tablet (WeDo 2.0 oktatáshoz, valamint matematika oktatáshoz. A projektbe bevonva két osztály technika és egy csoport matematika területen.) Továbbá a megfelelő mobilitást és készenlélet biztosító tároló szekrények.
- 18 db LEGO EV3 oktatási robotkészlet (6. évfolyam informatika tantárgy, 4 csoport, további évfolyamok szakköri keretek között)
- 2 db aktív tábla szett (az intézményi digitalizáció fejlesztéséhez, a tervezett eszközökhöz, tantárgyfüggetlenül)

A csomagokban megjelölt további hardver és szoftver elemek rendelkezésre állnak. (Nyomtatók, tantermi felügyeleti szoftver, wifi lefedettség, ...)

### Összegezve az EFOP 3.2.3-17 pályázatban tervezett eszköztámogatás

Csomag	Beszerzendő eszköz	Darabszám
Problémamegoldás LEGO® robottal	LEGO EV3 robotkészlet	18
WeDo 2.0 – projekt alapú természettudomány	- LEGO WeDo 2.0 oktatási robotkészlet	20
	- 10 incs átmérőjű tablet	20
	- folyamatos készenlélet biztosító tároló	1
GEOMATECH – Élményalapú, interaktív, digitális matematika feladat- és tananyagrendszer felső tagozatosok számára	- 10 incs átmérőjű tablet	18
	-- folyamatos készenlélet biztosító tároló	1
Tantermek digitalizálásához a fenti három csomag kiegészítéseként	- aktív tábla+laptop	2

### 3.5. A humán erőforrás biztosításának tervezése

Az intézményi digitális pedagógia koordinálására egy fő koordinátori szerepkörrel felruházott egyetemi végzettségű pedagógus kerül megbízásra. A feladatai közé tartozik a digitális fejlesztési terv végrehajtásának felügyelete, a projekthez kapcsolódó kapcsolattartás, szakmai irányítás, segítségadás, adatszolgáltatás, a rendezvények, disszemináció szervezése, koncepció specifikálása, a projekt eredményeinek, hatásainak nyomon követése. A beszerzések intézményi szintű szervezése. Munkáját a projektmenedzsmenntel és az intézményvezetéssel

egyeztetve végzi. A szerepköréhez tartozik a digitális módszertani segítségnyújtás és tanácsadás is, tehát a digitális módszertani asszisztensi feladatokat is ellátja.

A technikai támogatás segítésére a gimnáziumban egy fő állású rendszergazda rendelkezésre áll. Eddigi feladatkörébe tartozott az intézményi digitális és informatikai rendszer üzemeltetése, rendszerbe állítása, maximálisan szem előtt tartva az oktatás hatékony és zavartalan működésének prioritását. A feladatkör tartalmilag jelentősen nem bővül az új rendszerbe állított eszközök használatával.

A projekt minőségbiztosítását elsősorban a szakmai előrehaladás nyomon követésére kidolgozott stratégia biztosítja. Ennek része a tanévek végén történő kérdőíves hatásvizsgálat a szülők, pedagógusok felé. A motivációt, attitűdöket vizsgáló tanulói kérdőív. A tapasztalatok összegzése, elemzése alapján javaslatok megfogalmazása a feladat, amely a hatékonyságot növelheti, vagy akár a pedagógiai programban megfogalmazott digitális intézményre vonatkozó célokat is módosíthatja. Az eljárásrend követi a szokásos minőségbiztosítási ciklust. A külső szakértői támogatás segíti a feltárt problémák, hiányosságok szakmai megoldását.

#### 4. DISSZEMINÁCIÓ

Az intézmény hagyományos programjai közül több már jelenleg is a digitális oktatási tartalmak népszerűsítésére épül. Hatókörök szerint haladva a disszemináció fontos elemei:

- Országos hatókörű rendezvény a Robotprogramozó Országos Csapatverseny, amelyet 2010-ben hívtunk életre. A közoktatás 5-8. évfolyamán tanuló 2-3 fős diákcsoportok kétfordulós versenye. A MINDSTORMS robotok programozására épülő verseny az ország egyik legnagyobb robotversenye (90-100 résztvevő csapattal). A rendezvényt éves gyakorisággal bonyolítjuk le Sopron és Hajdúböszörmény helyszínekkel kiegészítve. A rendezvény egyben találkozási pontja is az ország különböző robotika műhelyeinek, és a program kiegészül tehetséges diákok, vagy meghívott előadók által tartott projektbemutatókkal, előadásokkal. A rendezvényt bővíteni tervezzük a LEGO WeDo-ra épülő, 3-5. évfolyamos diákok számára hirdetett versenykategóriával.

- Városi (város környéki) hatókörű rendezvény minden év szeptemberében a Kutatók éjszakája program. 2014 óta a gimnázium is hivatalos helyszíne az országos rendezvénysorozatnak. A pénteki napon 18.00-23.00 között lebonyolított programokon a természettudomány, a matematika és a robotika a főszereplő. Fizika, kémia, biológia, matematikai logika és robotika témákban tartunk interaktív bemutatókat, előadásokat, látványos kísérletsorozatokat, ciklikusan ismételve az egyes helyszínek programjait. Közel 800-900 látogató keresi fel az est folyamán az intézményt. A külsős diákok, szülők, érdeklődők így betekintést nyerhetnek a gimnáziumban folyó munkába is. A rendezvényt bővíteni tervezzük az alsó tagozatosok és szüleik számára digitális eszközhasználatra épülő bemutató foglalkozásokkal.

#### *Összegezve az EFOP 3.2.3-17 pályázatban tervezett disszeminációs tevékenység*

Rendezvény	Időpont	Hatókör	Közvetlenül érintettek köre	Becsült résztvevői létszám
Kutatók Éjszakája	2018. szeptember	városi	Diákok, szülők, tanárok (belső és külső), életkori korlát nélkül	800 fő
X. Robotprogramozó Országos Csapatverseny	2019. március	országos	Diákok (3-8. évf.), felkészítő tanárok	70 csapat (2-3 fős), 30 felkészítő tanár, 30 fő diák és felnőtt segítő
Kutatók Éjszakája	2019. szeptember	városi	Diákok, szülők, tanárok (belső és külső), életkori korlát nélkül	800 fő
XI. Robotprogramozó Országos Csapatverseny	2020. március	országos	Diákok (3-8. évf.), felkészítő tanárok	70 csapat (2-3 fős), 30 felkészítő tanár, 30 fő diák és felnőtt segítő



## 5. FENNTARTHATÓSÁG

Iskolánkban jelenleg is több együttműködés zajlik a város más intézményeivel.

A Soproni Széchenyi I. Gimnáziummal és a Hajdúböszörményi Bocskai I. Gimnáziummal kötött együttműködési megállapodásunk alapján az intézményünk által alapított Országos Robotprogramozó Csapatversenyt négy éve közösen bonyolítjuk le. A verseny folytatását a továbbiakban is tervezzük.

A Pallasz Athéné Egyetem GAMF Karával az együttműködési megállapodásunk alapján évek óta közösen szervezünk a műszaki tudományokhoz kapcsolható rendezvényeket, versenyeket. Négy éve vagyunk a National Instruments Hungary (Debrecen) mentor iskolai programjának tagja (műszaki terület, évente pályázható).

SZTE TTIK kutatóiskolai címet hét alkalommal nyertük el és működtünk együtt az egyetem oktatóival különböző kutatási projektekből, amelyek mindegyike valamilyen digitális technikai alapra épült.

A robotikához kapcsolódó nemzetközi versenyekre történő kiutazáshoz szükséges anyagi források összegyűjtésekor sok piaci szereplő segítette az iskolát.

Célunk a fent említett tevékenységek és együttműködési formák folytatása, jelen projekt eredményeként azok továbbfejlesztése.

A projektbe bevont kollégák a tapasztalataikra épülve digitális oktatási tananyagokat készítenek, amelyek a későbbi évek munkáját segítik, és a rendelkezésre álló központi felületen publikálják is. A konzorcium által létrehozott portálon keresztül a jó gyakorlatokat szintén közzétesszük.

A Geomatech már elkészül oktatási anyagait adaptálva a matematika órák anyagába beépítjük az illeszkedő részeket, illetve a szakembereink által készített oktatási anyagokat közzétesszük. Jelenleg is található pl. az OFI weblapján a robotika oktatáshoz készült könyvünk és példatárunk. A munkát folytatva elsősorban projekt alapú oktatási anyagok kidolgozásával segítjük az eszköz további népszerűsítését.

A projektben használt új digitális eszközök és módszertan tapasztalatairól, hatásairól mind a kollégák, mind a diákok esetében digitális alapú hatásvizsgálatot tervezünk. Ennek része lesz mind a kérdőíves vizsgálat, mind a teszt jellegű felmérés.

Az eredményeket, valamint a tapasztalatokat megosztva, lehetőség nyílik a visszacsatolás mellett a további fejlesztési célok megfogalmazására.