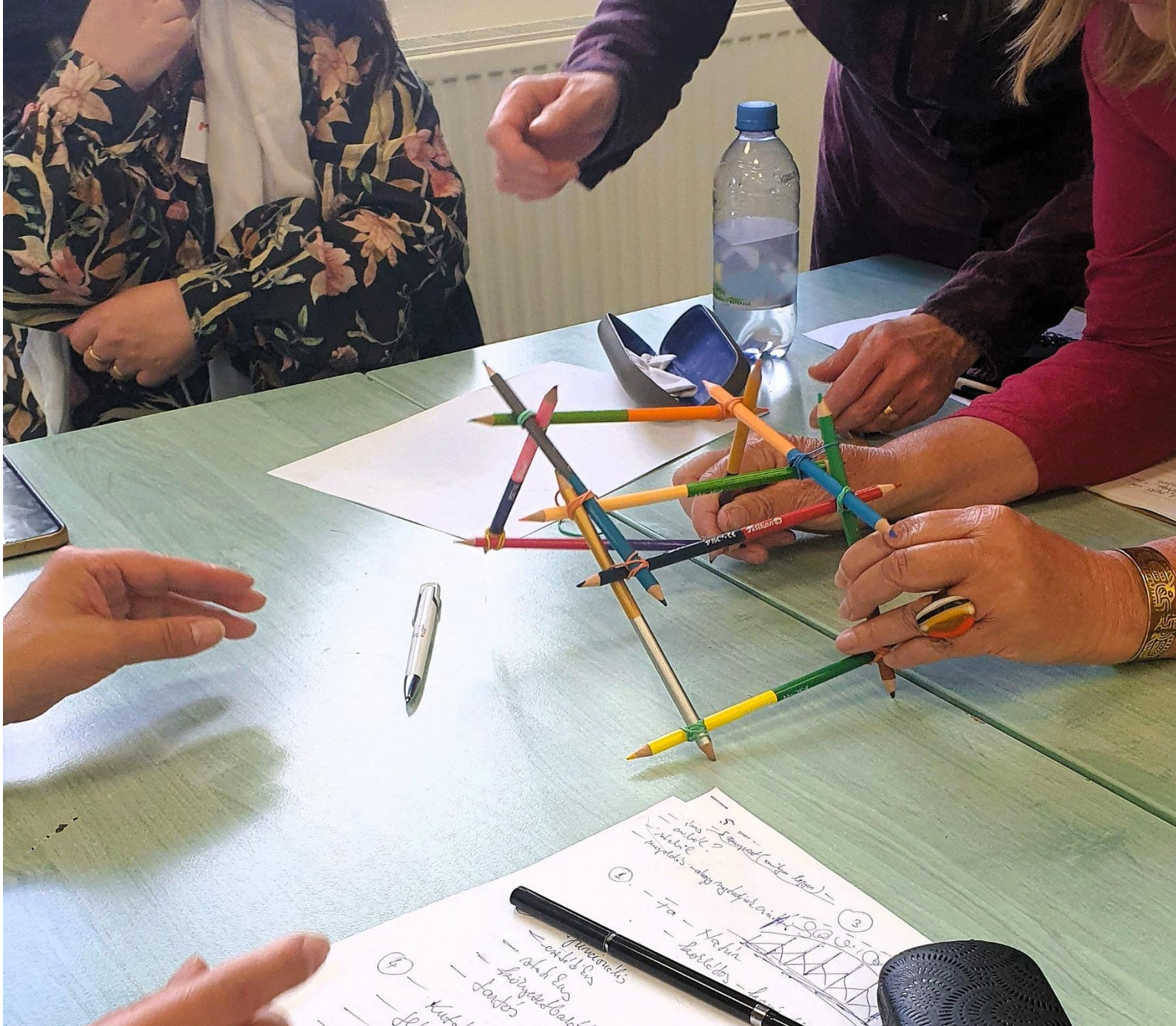




KÉPZÉS ÉS TANULÁS – TANÁROK TOVÁBBKÉPZÉSE

4. MODUL – STEAM-ALAPÚ TRANSZVERZÁLIS KÉSZSÉGFEJLESZTÉS

TRÉNERI KÉZIKÖNYV

Szerzők

Crystal-Jade LERIOS, Tibor DŐRI, Dr. Katalin KULMAN

A tréning nemzetközi tesztelésében részt vett trénerek

Flavio BACCI, Malisse BRAM, Anja DECOSTER, Tibor DŐRI, Dr. Katalin KULMAN, Dr. Miklós LEHMANN, Crystal-Jade LERIOS, Dr. Enikő TANKÓ, Dr. Imre TÓDOR

Szakmai Szerkesztő

Dr. Katalin KULMAN, Tibor DŐRI

Köszönetnyilvánítás

Szeretnénk őszinte köszönetünket kifejezni a **STEAM-alapú transzverzális készségfejlesztés** európai pedagógus-továbbképzési program kísérleti fázisában részt vevő **80 pedagógusnak** a tréning program nemzetközi kipróbálásához és értékeléséhez és továbbfejlesztéséhez nyújtott kiemelkedő szakmai hozzájárulásukért.

Technikai szerkesztő

Leila SZABÓ, Norbert SZABÓ

Kiadó

Kiadja a Magyar Digitális Oktatásért Egyesület 2025.

Jogi nyilatkozat

Ez a munka a „**SPIRIT - Skills of Tomorrow for Children of Present: Complex Future-Skill Development with the Synergy of Learning Activities, Game-Based Learning, and STEAM**” című projekt keretében készült az Európai Bizottság finanszírozza az Erasmus+ program keretében. (Támogatási megállapodás száma: 2023-1-HU01-KA220-SCH-000154457).

Az Európai Unió finanszírozásával. Az itt szereplő információk és állítások a szerző(k) álláspontját képviselik, és nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió vagy a Tempus Közalapítvány hivatalos véleményét. Sem az Európai Unió, sem a támogatást nyújtó hatóság nem vonható felelősségre miattuk.

A SPIRIT konzorcium valamennyi tagja elkötelezett a pontos és naprakész információk közzététele mellett, és ennek érdekében a legnagyobb gondossággal jár el. A SPIRIT konzorcium tagjai azonban nem vállalnak felelősséget a jelen mű további felhasználása során történt semmilyen pontatlanságért vagy kihagyásért, sem pedig az ezen információk nem megfelelő felhasználásából eredő bármilyen közvetlen, közvetett, következményes vagy egyéb veszteségért vagy kárért.

Szerzői jog

(C) 2026, SPIRIT

Ez a mű a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International licenc alapján használható.



Tartalomjegyzék

Bevezetés	5
A workshop előtti feladatok	6
Olvassa el a workshop előtt – STEAM-alapú transzverzális készségfejlesztés	7
Nézze meg a workshop előtt – a STEMOOVIE-modell:.....	16
Workshop feladatok	16
1. feladat – A STEAM élmény – Építsünk hidat Da Vinci módra.....	17
2. feladat – A gyerekek által ismert valós világhoz való kapcsolódás SPIRIT STEAM pedagógia használatával	22
3. feladat – STEAM programok és STEAMifikáció az osztályban: évfolyam integráció.....	28
4. feladat – Plenáris reflexió, modul és tréning zárás.....	32
A workshop utáni feladatok	24
Olvassa el – Hogyan használja a SPIRIT STEAM programok, tevékenységek leírásait	35
Végezze el – workshop utáni önálló feladat.....	38
A workshophoz tartozó kiosztandó segédanyagok	38
Egyszerűsített gyakorló lap	39

Bevezetés

Üdvözljük a SPIRIT pedagógus továbbképzés negyedik, STEAM-alapú transzverzális készségfejlesztés (STEAMified transversal skills development) moduljában, amely **a STEAM-et mint oktatási megközelítést mutatja be a transzverzális készségek fejlesztése, a tanulók motiválása és a tananyag érdemi és érdekes oktatása érdekében.**

Ezt a modult úgy alakítottuk ki, hogy segítse a tanárokat abban, hogy a STEAM-et ne csupán természettudományos tevékenységek sorozataként, hanem olyan rugalmas pedagógiai keretrendszerként ismerjék meg, amely képes reagálni a valós tanulói igényekre. A SPIRIT projekt keretében a STEAM-et olyan hatékony eszköznek tekintjük, amely összeköti a tanulást a valós élethelyzetekkel, aktívan bevonja a gyermekeket a tanulási folyamatba, és célzottan támogatja a SPIRIT készségek fejlesztését.

A modulban arra kérjük a résztvevőket, hogy a STEAM-et mind elméleti, mind gyakorlati szemszögből vizsgálják meg. Az bevezető „kötelező olvasmányban” röviden megismerheti a STEAM-oktatás fejlődését, a különböző STEAM megközelítéseket, a SPIRIT STEAM megközelítését a transzverzális készségfejlesztés integrálására, valamint a STEAM és a tantervi tartalom közötti kapcsolatot. A jelenléti workshop során pedig mind a tanuló, mind a tanár szemszögből meg tapasztalhatja, elemezheti és átgondolhatja a STEAM-tevékenységeket, és azok hatását a tanulók tanulási eredményességére és motivációjára.

A modul tárgyalása során a központi fókusz mindig változatlan marad: a STEAM-et nem öncélúan alkalmazzuk, hanem olyan tudatos oktatási megközelítésként, amely segíthet a tanároknak a diákok motiválásában, a készségek fejlesztésében, valamint a tananyag integrált, releváns és vonzó módon történő oktatásában.

Mire számíthatnak a résztvevők a képzés során

Ez a modul is három képzési részből áll: **„a workshop előtti feladatok”, „a workshop során elvégzendő egyéni és csoportos feladatok” és „a workshop utáni feladatok”.**

A workshop előtt részben **önálló tanulási**, részben **egyéni gyakorlati feladatok** segítségével tud felkészülni a jelenléti oktatásra. Ezeket úgy alakítottuk ki, hogy közös alapot teremtsenek a személyes képzés előtt. Az előzetesen elolvasandó anyagból röviden megismerheti a STEAM-oktatás fejlődését, a STEAM-megközelítések sokféleségét, a SPIRIT STEAM megközelítését, a STEAM szerepét a transzverzális készségek fejlesztésében, valamint a STEAM és a tantervi tartalmak integrációját. Emellett meg tud nézni egy videót, és elvégezheti az előkészítő feladatokat, amelyek segítségével előzetes ötletekkel, kérdésekkel és gondolatokkal érkezhet a workshopra.

A workshopon egy sor gyakorlati és reflektív tanulási élményben lesz része. Ezek a tevékenységek arra szolgálnak, hogy segítsenek Önnek a projekt STEAM megközelítését a tanuló szemszögből meg tapasztalni, a tanár szemszögből elemezni, valamint elgondolkodni azon, hogyan használható fel a saját tanítási gyakorlatában. Tudatosítjuk minden résztvevőben, hogyan

kapcsolódhatnak a STEAM-tevékenységek a valós életbeli problémákhoz, ez hogyan motiválhatja a gyerekeket az aktív részvételre, hogyan támogathatja a SPIRIT készségek fejlesztését.

A workshop után arra ösztönözzük a résztvevőket, hogy integrálja a saját tanítási gyakorlatába a „**STEAMifikációt**”, és folyamatos tapasztalatcserén és együttműködésen keresztül tartsa fenn a kapcsolatot a többiekkel.

Ez a modul rendkívül gyakorlatias, reflektív és szakmailag releváns feladatokat tartalmaz. Nem csupán a STEAM fogalmi megértéséről szól, hanem sokkal inkább annak oktatási potenciáljának felismeréséről, valamint arról, hogy miként kezdje el eredményesebben alkalmazni azt az Ön és diákjai igényeinek leginkább megfelelő módon.

Elérendő tanulási célok

A STEAM képzési modul elvégzése eredményeként képes lesz:

1. **Megérteni a STEAM pedagógiai megközelítés értelmét**, felismerve annak relevanciáját a gyermekek transzverzális kompetenciáinak fejlesztésében.
2. **Ismerni a STEAM különböző megközelítéseit**, beleértve a tantárgyi integráció különböző szintjeit és a különböző tanulói igényekhez és kontextusokhoz igazodó különböző pedagógiai modelleket.
3. **Megérteni a STEAM pedagógia alapját képező kutatási, valamint a valós élet és a szűkebb szociális környezet problémákhoz való kapcsolódást**, összekapcsolva az osztálytermi tanulást olyan valós, a gyerekeket is foglalkoztató, és számukra is érthető kihívásokkal, amelyek elősegítik a kutatói gondolkodást, a kíváncsiságot és az érdemi, motivált és flow-típusú részvételt a tanulás folyamatában.
4. **Megérteni, hogy a STEAM, mint pedagógiai megközelítés miként motiválhatja a diákokat a tanulásra és az órákban való aktív részvételre**, olyan feltételeket teremtve, amelyek mellett a gyermekek elkötelezett, kíváncsi és kitartó tanulókká válnak.
5. **Ismerje fel, hogy a STEAMifikált feladatok** hatékonyan és eredményesen fejlesztik a gyermekek jövőbeli szociális és érzelmi jóllétéhez elengedhetetlen tíz SPIRIT transzverzális készséget.
6. **Tudatosítani, hogy a STEAMifikáció¹ által kialakított tevékenységek eredményesen szolgálják a tananyag integrált módon történő átadását** azáltal, hogy több tudományágon/Tantárgyon átívelően hatékonyan integrálják a tantervi célokat.
7. A projekt eredményeként kidolgozott STEAM-sablon megértése révén képes legyen arra, hogy azt eszközként felhasználja saját STEAM-programjának kidolgozásához.

A képzési anyag feldolgozása során mindegyik dimenzióval találkozni fog, így átfogó képet kap arról, hogy miért és hogyan szolgál a STEAM-oktatás hatékony eszközként a gyermekek felkészítéséhez arra, hogy boldoguljanak egy összetett, egymással összekapcsolt világban.

Várjuk szeretettel a modul résztvevőjeként!

¹ STEAMifikációnak nevezzük ebben az anyagban az egyszerűség kedvéért azt, amikor egy feladatot, tevékenységet egy tanórát stb. úgy alakítunk át, hogy az megfeleljen a SPIRIT STEAM pedagógiai megközelítésünk négy alapelveinek. Lásd 10. oldal.

Olvassa el a workshop előtt – STEAM-alapú transzverzális készségfejlesztés

1. A STEAM pedagógia fejlődése

A SPIRIT projekt központi kompetenciáinak fejlesztéséhez elengedhetetlen a STEAM pedagógia alapjainak megértése. A STEM – tudomány, technológia, mérnöki tudomány és matematika – 2001-ben jelent meg hivatalos pedagógiai keretrendszerként, amikor az amerikai Nemzeti Tudományos Alapítvány (National Science Foundation) vezetői megalkották ezt a rövidítést. Azonban a tanulók teljesítményével és a jövőbeli munkaerő-piaci felkészültséggel kapcsolatos aggodalmak miatt már évekkel korábban megkezdődtek a viták ezeknek a tudományágaknak az oktatásban való megerősítéséről és integrált oktatásáról. A STEM-oktatásra irányuló lendületet olyan nemzetközi értékelések adták, mint a TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) és a PISA (Programme for International Student Assessment), amelyek jelentős hiányosságokat tártak fel a diákoknak ezeken a területeken jelentkező tanulmányi ismereteiben. Ezek az eredmények azonnali vitákat váltottak ki az oktatási reformról, nemcsak az iskolai eredmények javítása érdekében, hanem a STEM-pályák iránti csökkenő érdeklődés kezelése céljából is. A politikai döntéshozók felismerték, hogy ezek a tendenciák mind nemzeti, mind globális szinten kockázatot jelentenek a gazdasági versenyképességre és az innovációs képességre nézve. Erre reagálva a világ országai megkezdtek oktatási rendszereik átalakítását, hangsúlyt fektetve az interdiszciplináris, illetve az osztálytermi tanulást a valós problémákkal és a gyerekek által is ismert világból származó kihívásokkal való összekapcsolásán alapuló pedagógiai megközelítésekre.

A SPIRIT-projekt keretében a STEAMifikált oktatás (programok, események, feladatok) hatékony eszközként szolgál a gyermekek jövőbeli jólétéhez elengedhetetlen tíz transzverzális készség fejlesztéséhez. A STEAM-et a hagyományos tantárgyalapú oktatástól az integrációra, a gyakorlati problémákon keresztüli alkalmazásra helyezett hangsúly különbözteti meg. Ahelyett, hogy a természettudományokat, az informatikát, a mérnöki tudományokat, a művészeteket és a matematikát egymástól elszigetelt területekként kezelné, a STEAM ezeket gyakorlati, kutatásalapú tapasztalatok révén szövi össze, amelyek tükrözik a valós világ problémáinak összetettségét. Ez a megközelítés természetes módon fejleszti a kritikai gondolkodást, a kreativitást, az együttműködést és számos egyéb transzverzális készséget, amelyek közvetlenül illeszkednek a SPIRIT-keretrendszer azon víziójához, hogy felkészítse a gyermekeket a bizonytalan és gyorsan változó jövőben való boldogulásra. Lényegében a STEAM-oktatás a tanulás holisztikus megközelítését testesíti meg, amely túlmutat a tantárgyi teljesítményen. A gyermekeket mind tudással, mind kompetenciákkal ruházza fel, miközben elősegíti az innovációra, az empátiára és a problémamegoldásra irányuló gondolkodásmód kialakulását. Ahogyan azt a SPIRIT-keretrendszer bemutatja, ez az interdiszciplináris módszertan természetes lehetőségeket teremt a 6–10 éves gyermekek számára azoknak a transzverzális készségeknek a fejlesztésére, amelyek egész életük során hasznukra válnak. A STEAM révén a tanulás aktív, értelmes és a valós világhoz kapcsolódóvá válik – felkészítve a gyermekeket nem csupán az iskolai sikerre, hanem arra is, hogy alkalmazkodóképes, reziliencia-képes és kreatív egyénként boldoguljanak a jövőben.

2. STEAM pedagógia által alkalmazott megközelítések – A módszerek sokoldalúságának kezelése

A STEAM-oktatással foglalkozó pedagógusok hamar szembesülnek a módszer sokszínűségével. Ez a változatosság részben magának a területnek a folyamatosan fejlődéséből fakad. A kifejezés is rendkívül változatosságot mutatott, olyan változatokat hozva létre, mint a STEAM (STEM + művészetek), a STREAM (STEM + művészetek + olvasás), sőt ismert a STEMM (STEM + orvostudomány) is.

A definíciós eltéréseken túl a STEAM-megközelítések a tudományágak integrációjának mértékében is különböznek egymástól. Négy integrációs szintet különböztetünk meg:

- Tantárgyi (a tantárgyakat külön tanítják),
- multidiszciplináris (a tantárgyakat egy közös téma köré építve párhuzamosan tanítják),
- interdisziplináris (a tantárgyak határai elmosódnak), valamint
- transzdisziplináris (a tantárgyak teljes mértékben integrálva, valós problémák köré építve).

Ezek a szintek folytonosan alakulnak egymásba, és ez rugalmasságot biztosít a pedagógusok számára a tanulók fejlődési szakaszához és a tantárgyi tudásukhoz és érdeklődésükhöz igazodó tanulási élmények kialakításában.

E sokszínűség ellenére minden hatékony STEAM-oktatás mögött egy egységes elv húzódik meg: a szigorú tudományos fogalmakat valós életbeli helyzetekkel, problémákkal, megoldandó feladatokkal párosítják, miközben a diákok úgy alkalmazzák, hogy az kapcsolatot teremtsen az iskola, a helyi közösség, a munka és a globális kihívások között.”

A SPIRIT projekt keretében támogatjuk ezt a sokszínűséget és alkalmazkodóképességet, miközben továbbra is egyértelműen a készségfejlesztésre helyezzük a hangsúlyt. A konzorcium által kínált STEAM-programok tükrözik ezt a sokoldalúságot – a pedagógusok különböző megközelítésekkel találkoznak majd, amelyek mindegyike a transzverzális kompetenciák fejlesztésére irányul, miközben változatos tanulási célokat és osztálytermi kontextusokat vesz figyelembe. Egyes tevékenységek a felfedezésre és a kutatásra helyezik a hangsúlyt; mások a tervezésre és a prototípus-készítésre összpontosítanak. Vannak olyanok, amelyek az öt STEAM-tudományágat mindegyikét integrálják; mások pedig két vagy három tudományág közötti kapcsolatokat emelik ki. A kifejlesztett eszközök között található programok egy része a STEAM-megközelítést alkalmazza a szabadtéri oktatásban, és a tantárgyi kapcsolódás mellett nagyobb hangsúlyt fektet a természettel való kapcsolatra, az emberek és a természet megbecsülésére, a gyakorlati tevékenységekre, a „piszkos tanulásra” stb. Ez a rugalmasság szándékos, lehetővé téve a tanárok számára, hogy olyan megközelítéseket válasszanak, amelyek összhangban állnak tanulóik fejlettségi szintjével, az iskola pedagógiai elképzeléseivel, valamint azokkal a konkrét készségekkel, amelyeket fejleszteni kívánnak.

A STEAM-oktatás egyik pedagógiai megközelítése a sok közül [a](#) belga pedagógusok által kidolgozott **STEMOOVIE-módszer**. A STEMOOVIE a ciklikus kutatás, tervezési, kipróbálás tökéletesítés folyamatot helyezi középpontba, felismerve, hogy az autentikus tanulás ² a vizsgálódás-megfigyelés, az alkotás, a tesztelés és a továbbfejlesztés ciklusain keresztül valósul meg. A modell három, egymással összekapcsolt elemből áll:

- **A „Kutatás alapú tanulás”³** lehetővé teszi a gyerekek számára, hogy a saját fejlettségi szintjüknek megfelelő szisztematikus kutatást/információ gyűjtést végezzenek és ennek eredményeként fejlődjen többek között a kritikai gondolkodásuk, a problémamegoldó készségük, a rugalmasságuk és a kudarcűrő képességük. A diákok kérdéseket fogalmaznak meg, információkat gyűjtenek, kísérleteket terveznek, előrejelzéseket tesznek, megfigyeléseket végeznek, és bizonyítékokon alapuló következtetéseket vonnak le. Fontos, hogy ebben a folyamatban a diákok visszatérhetnek a korábbi lépésekhez, ha új kérdések merülnek fel. A partnerek kutatással és a valós problémákkal való kapcsolatot (az autentikus tanulást) kiemelt fontossággal kezelik, amit megjelenik mindegyik STEAM program leírásában két kiemelhelyen: **„A STEAM program fókuszát jelentő valós, hétköznapi jelenségek, gyakorlati problémák, tevékenységek”,** illetve **„Tanulói kutatási (információgyűjtési) tevékenység értelmezése és megjelenése a programban”**
- **A „Tervezői gondolkodás (design thinking) alapú tanulás”⁴** lehetővé teszi (és egyben megköveteli) a diákoknak azt, hogy ötleteiket kézzelfogható prototípusokká alakítsák át. A folyamat az empátikus résszel kezdődik, amikor is a tanulók ténylegesen meghallgatják és megfigyelik az embereket, hogy megértsék azok valódi igényeit és érzéseit. Majd ötleteléssel folytatva a diákok a megoldásaik tervezésén, létrehozásán, tesztelésén és finomításán keresztül tanulnak és haladnak előre. Ez a fázis a kreativitást, a problémamegoldást, rugalmasságot, érzelemszabályozást, és a rezilienciát helyezi előtérbe, miközben a diákok kihívásokkal szembesülnek és a megoldásuk folyamatos javításán dolgoznak.
- **A „Kapcsolat” (Connect)** a STEMOOVIE-modell hajtómotorjaként és összetartó erejeként is szolgál. Ez a dimenzió összeköti a diákokat a valós környezetükkel, egymással az együttműködés révén, valamint a STEAM-tevékenységek során fejlesztett kognitív

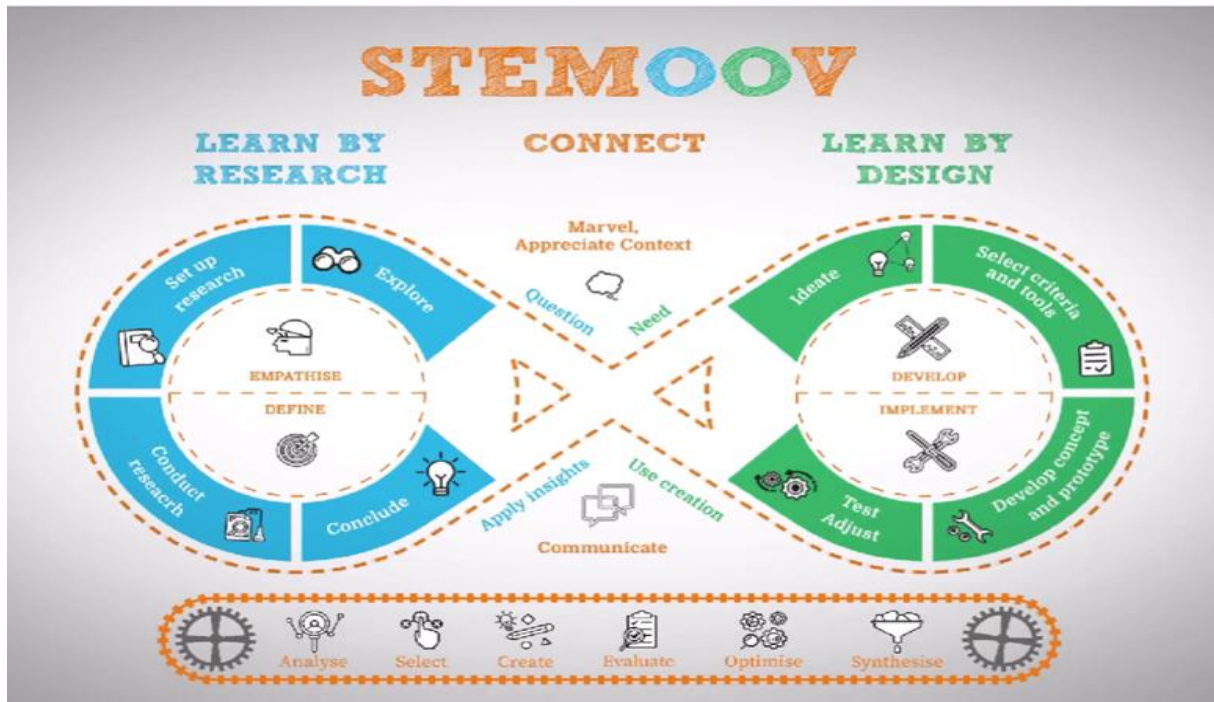
² Az iskolai tanulás területén az „autentikus tanulás” kifejezés olyan oktatási eljárásokra utal, amelyek arra irányulnak, hogy összekapcsolják az iskolai tanulást a valóságos problémákkal és életszerű alkalmazásokkal (Great Schools Partnerships.). A mindennapi életben előforduló gyakorlati problémahelyzetek megoldásában használható tudás kialakításához az autentikus (hiteles) tanulás jelentősen hozzájárul.

³ Ez a tanulási megközelítés a tudományos kutatás alapvetően fontos lépéseit modellezi. A felfedezéssel tanulásról abban tér el, hogy induktív és deduktív érvelést és erőteljesebb tanári irányítást igényel. A tanulási folyamat több szakaszból áll: a probléma pontos meghatározása, hipotézisek megfogalmazása, adatgyűjtés, a probléma megoldására tett próbálkozások.

Forrás (mindkét esetben): Oktatás 2030 Tanulástudományi Kutatócsoport: A TANULÁS ÉS TANÍTÁS SÚLYPONTJAI – szempontok a korszerű tanításhoz és tanuláshoz

⁴ A tervezői gondolkodáson alapuló tanulás egy tanulóközpontú oktatási pedagógiai megközelítés, amely kreatív problémamegoldást, empátiát és iteratív gyakorlati (sok esetben tanuló által végzett) munkát alkalmaz. Ezen keretrendszer alapvető szakaszai az empátia, a feladat (probléma) meghatározás, az kreatív ötletelés, a prototípus-készítés és a tesztelés.

készségekkel. A kapcsolat biztosítja, hogy a tanulás túllépjen az osztálytermen és az iskolán, elősegítve a gyerekekben azt az érzést, hogy fontos és értelmes dolgot tanulnak.



A SPIRIT partnerek által alkalmazott valamennyi STEAM-megközelítés erőteljesen összhangban áll Kolb tanulási ciklusával, amelyet a SPIRIT kézikönyv a transzverzális készségek fejlesztése szempontjából elengedhetetlennek tart. Kolb ciklusa négy szakaszból áll: konkrét tapasztalat, reflektív megfigyelés, absztrakt fogalomalkotás és aktív kísérletezés. Minden szakasz támogatja a 6-10 éves gyerekek viselkedési kompetenciáinak fejlődését.

1. **A konkrét tapasztalat** a STEAM-tevékenységek kezdeti szakaszának felel meg. A diákok olyan gyakorlati kihívásokkal szembesülnek – magok elültetése, szerkezetek építése, halmazállapot változás vizsgálata –, amelyek megkövetelik tőlük a csapatmunkát, az empátia, a problémamegoldás és a reziliencia alkalmazását. Például amikor a diákok közösen terveznek Da Vinci hidat, azonnal megtapasztalják az együttműködés és a kreativitás hatékonyságát.
2. **A reflektív megfigyelés:** a tapasztalatok átgondolását, az érzések és a történetek elemzését jelenti. Amikor a tanárok arra motiválják a diákokat, hogy beszéljék meg tapasztalataikat (a STEAM sablonban ezeket segítjük a javasolt reflektív kérdésekkel), például olyan kérdésekre adott válaszokon keresztül, mint „Hogyan érezted magad a tevékenység során?” vagy „Milyen stratégiák segítették a csapatodat a sikerhez?”, arra ösztönzik a tanulókat, beleértve a 6 – 10 éves korosztályt is, hogy vizsgálják meg érzelmi reakcióikat. A STEMOOVIE-modellben ez a reflexió organikusan zajlik le, miközben a diákok együtt értékelik, miért voltak sikeresek vagy sikertelenek prototípusaik, ami arra készíteti őket, hogy alternatív megközelítéseket vegyenek fontolóra.

3. **Az elvont fogalomalkotás** magában foglalja a következtetések levonását, elméletek és általános szabályok megalkotását a megfigyelésekből. A tanárok segítenek a diákoknak felismerni a mintákat, és megnevezni azokat a készségeket, amelyeket fejlődnek. Ezt támogatjuk a STEAM leírásokban a „tanulókat támogató kérdésekkel”. Ez a fázis tükrözik a STEAM programok azon pillanatait, amikor a diákok egy konkrét eredmény megfigyelésétől eljutnak az alapul szolgáló elvek megértéséhez, például a jég nulla fokon elkezd olvadni, vagy a növények szeretik a napsütést.
4. **Az aktív kísérletezés** akkor valósul meg, amikor a diákok az elsajátított ismereteket új helyzetekre alkalmazzák. A STEAM-kontextusban ez iteratív tesztelés és finomítás formájában nyilvánul meg – a diákok módosítják a terveiket, alternatív anyagokat próbálnak ki, vagy a kidolgozott stratégiák segítségével új kihívásokkal szállnak szembe. Ez a fázis megtestesíti a SPIRIT-keretrendszer egyik központi transzverzális készségét, a rezilienciát, amely arra ösztönzi a gyerekeket, hogy a kudarokat ne bukásként, hanem tanulási lehetőségként tekintsék.

A partnerek STEAM pedagógiai megközelítése és Kolb tapasztalati tanulási keretrendszere közötti összhang felismerésével a pedagógusok megérthetik, hogy a STEAM-tevékenységek hogyan támogatják természetes módon a transzverzális készségek fejlődését. A STEAM-megközelítés hangsúlyt fektet az aktív részvételre, a reflexióra, a fogalmi megértésre és az iteratív alkalmazásra – pontosan azokra a tevékenységekre, amelyek mellett a 6–10 éves gyermekek SPIRIT készségei fejlődnek, ugyanakkor támogatja a diákokat olyan készségek elsajátításában, amelyek segítségével sikeresen tudnak szembenézni személyes, szakmai és társadalmi kihívásokkal.

3. A SPIRIT STEAM pedagógia alapjai

Bár a STEAM pedagógia sokféle megközelítést és módszertant magában foglal, a SPIRIT-projekt négy alapvető paramétert határoz meg, amelyek a magas színvonalú STEAM-tanulási élményeket jellemzik. Ezek a paraméterek biztosítják, hogy a tevékenységek ne csak intellektuálisan vonzzák be a diákokat, hanem a jövőbeli jóllétükhöz elengedhetetlen transzverzális készségeket is fejlesszék. A SPIRIT minden STEAM programja ezekre az egymással összefüggő dimenziókra épül:

1. **Kapcsolat a valós világgal:** Az autentikus tanulás akkor valósul meg, amikor a diákok az osztálytermen túlmutató relevanciát érzékelnek. A valós kontextusokra épülő STEAM-tevékenységek – a helyi környezeti problémák vizsgálata, a közösségi kihívásokra adott megoldások kidolgozása vagy a diákok mindennapi életében felmerülő jelenségek feltárása – elősegítik a motivációt és a tanulás iránti elköteleződést. Ez a kapcsolat a SPIRIT „kapcsolódás és kötődés”, illetve az „emberek és a természet megbecsülése” készségét is fejleszti, segítve a gyermekeket abban, hogy felismerjék szerepüket a tágabb társadalmi és ökológiai rendszerekben.
2. **Kapcsolat a kutatással és a kutatásalapú tanulással:** A kíváncsiság hajtja a tanulást. A STEAM-tevékenységek arra ösztönzik a diákokat, hogy kérdéseket fogalmazzanak meg, jelenségeket vizsgáljanak, bizonyítékokat gyűjtsenek és következtetéseket vonjanak le. Ez a kutató szemlélet táplálja a kritikai gondolkodást, a rugalmasságot és azt a csodálkozás érzését, amely az egész életen át tartó tanulás hajtóereje. Ahelyett, hogy passzívan fogadnák az információkat, a diákok a felfedezés és a kutatás révén aktívan építik fel környezetük megértését.

3. **A tanulók aktív részvételre ösztönzése:** A hatékony STEAM-tevékenységek belső motivációt váltanak ki. A gyakorlati kihívások, a kreatív problémamegoldás és az együttműködési lehetőségek révén a diákok elköteleződnek a tanulás iránt. Azok a tevékenységek, amelyek választási lehetőséget kínálnak, többféle megoldási utat tesznek lehetővé és kézzelfogható eredményeket nyújtanak, természetesen felkeltik a gyermekek érdeklődését. Ez az aktív részvétel egyszerre erősíti szinte minden SPIRIT transzverzális készséget.
4. **Transzverzális készségek fejlesztése – különösen a 10 fejleszthető SPIRIT készség:** Bár a tartalmi ismeretek is fontosak, a SPIRIT STEAM-tevékenységek elsődleges célja a készségfejlesztés. Minden tevékenység szándékosan olyan lehetőségeket teremt a diákok számára, amelyek során gyakorolhatják és finomíthatják az érzelmi szabályozást, a kreativitást, a problémamegoldást, a kritikai gondolkodást, a rezilienciát, a rugalmasságot, a kíváncsiságot, az empátiát, az emberek és a természet megbecsülését, valamint a kapcsolódást és kötődést. Ezek a kompetenciák természetesen fejlődnek az együttműködésen alapuló kihívások, a tervezési iterációk, a reflektív beszélgetések, valamint a tudás értelmes problémákra való hiteles alkalmazása révén.

Ez a négy jellemző alkotja a SPIRIT STEAM pedagógia és a fejlesztett 20 SPIRIT STEAM program alapját. A következő fejezetekben azt mutatjuk meg, hogyan valósulnak meg ezek a szempontok a kifejlesztett STEAM programokban, és bemutatjuk mind a készségfejlesztési potenciált, mind a tantervi integrációs lehetőségeket, amelyek a STEAM programokat olyan hatékony pedagógiai megközelítéssé teszik a SPIRIT keretrendszerén belül a 6 -10 éves korosztály számára.

4. A 10 SPIRIT transzverzális készség fejlesztésének integrációja

A 10 SPIRIT transzverzális készség fejlesztése képezik a SPIRIT projekt középponti kérdését, a SPIRIT STEAM pedagógiai megközelítése pedig egyedülállóan gazdag eszközt kínál ezek fejlesztésére.

Érzelmi tudatosság, érzelemszabályozás és kommunikáció: A STEAM-tevékenységek érzelmileg gazdag, együttműködésen alapuló élményszerű tevékenységi lehetőséget teremtenek, ahol a tanulók különböző érzelmeket élnek át amikor a prototípusok sikeresek, vagy kudarcot vallanak, izgalmat, amikor a megoldások működnek, és konstruktív módon kell kontrollálniuk és kommunikálniuk érzéseiket.

Kreativitás: A STEAM feladatok divergens és konvergens gondolkodást, újszerű problémamegoldást igényelnek olyan nyitott végű feladatokon megoldásán keresztül, amelyeknek több megoldása is létezik; ez arra ösztönzi a gyerekeket, hogy eredeti ötleteket hozzanak létre, a fogalmakat váratlan módon kombinálják, és gondolataikat, ötleteiket különböző módokon – többek között művészi, verbális, írásos formákban – fejezzék ki.

Problémamegoldás: A STEAM középpontjában álló tervezői, illetve kutatói gondolkodás kifejezetten a szisztematikus problémamegoldást tanítja, miközben a diákok megértik a kihívásokat és a feladatokat, gyűjtik, rendszerezik és kritikusan értékelik az információkat, megoldásokat dolgoznak ki, ötleteket tesztelnek, eredményeket elemeznek, és iteratív ciklusokon keresztül finomítják a saját/csoport megoldásaikat.

Kritikai gondolkodás: A STEAM kutatásalapú szemlélete fejleszti az analitikus gondolkodást, mivel a diákok objektív kísérleteket terveznek, változókat szabályoznak, adatokat információkat értelmeznek és értékelnek, megkülönböztetik a megbízható információkat a spekulációtól, és bizonyítékokon alapuló következtetéseket vonnak le.

Reziliencia: Az iteratív tervezési folyamat biztosítja, hogy a diákok rendszeresen szembesüljenek kudarcokkal, amikor a szerkezetek összeomlanak és a feltételezések tévesnek bizonyulnak, és ezeket a „kudarcokat” arra kell használniuk, hogy még jobb megoldásokat találjanak, akkor kudarcok alapvető tanulási lehetőséggé válnak a számukra, miközben a kontrollált sikertelenségen és kudarcon érzelmileg felül kell kerekedniük, és hinniük kell magukban és a megoldásuk jövőbeni sikerében.

Rugalmasság: A SPIRIT STEAM programok nyitott végű kihívásai alkalmazkodóképességet igényelnek, mivel a nem várt eredmények a feltételezések felülvizsgálatát teszik szükségessé, a kezdeti terveket alternatív megoldások felé kell irányítani, a társakkal való együttműködés pedig megköveteli, hogy nyitottak maradjanak a különböző perspektívákra és megközelítésekre.

Kíváncsiság, rácsodálkozás és nyitottság: A kifejlesztett és tesztelt STEAM programok olyan autentikus (hiteles) tanulási folyamatként lettek megtervezve, amelyek valóban felkeltik az 6-10 éves korosztály érdeklődését – például annak vizsgálata, hogy miért lebegnek a tárgyak, a hidak teherbírásának feltárása, vagy a növények környezeti hatásokra adott reakcióinak felfedezése –, kihasználva a gyermekek természetes kíváncsiságát.

Empátia: Az együttműködésen alapuló STEAM feladatok végrehajtása megköveteli, hogy a gyerekek odafigyeljenek a csapattársaik ötleteire és felismerjék társaik érzelmeit, míg **a közvetlen környezetük, az általuk megélt és megértett világ valós problémáit** kezelő tevékenységek – mint például a segítő eszközök tervezése vagy a környezeti hatások vizsgálata – arra ösztönzik a gyerekeket, hogy meghallgassák és megértsék valódi embereket és azok valódi igényeit és érzéseit.

Az emberek és a természet megbecsülése: Az ökoszisztémákra, a környezeti jelenségekre és a fenntarthatóságra irányuló STEAM feladatok fejlesztik az ökológiai tudatosságot és a természet összetettségének megbecsülését, míg az együttműködésen alapuló kihívások megtanítják a diákokat a sokszínű hozzájárulások felismerésére és elismerésére, miközben megtapasztalják, hogy a csoportban mindenki „tehetséges” valamiben, és a többiek hogyan erősítik a közös munkát. A STEAM-tevékenységek szabadtéri környezetbe helyezése – a „**Dirty STEAM Learning**” –, azaz a STEAM-tevékenységek közvetlen integrálása a természetbe, kifejezetten elősegíti a zöld és fenntarthatósági kompetenciák fejlődését, a természet és az ember közötti kapcsolat feltárását, valamint annak a tudatosítását, hogy a természet minden teremtménye egymástól függ és egyetlen univerzum része.

Kapcsolódás és kötődés: Folytatva az előző gondolatot, a helyi környezeti kérdések, a globális technológiák és a kultúra és generációközi ismeretek és tudás vizsgálata segít a gyerekeknek felismerni az emberek, a közösségek (helyi, országos és globális) és a természeti rendszerek közötti kapcsolatokat, azt, hogy az egymásra utaltság jó és hasznos dolog, és az egymás segítése kiemelt érték.

Ha a pedagógusok megértik, hogy a SPIRIT STEAM pedagógiai megközelítést, és hogy az miként segítik elő természetes módon ezeknek a transzverzális készségeknek a fejlesztését, akkor célzottan tudják támogatni a fejlesztés, fejlődési folyamatot. Felismerve azokat a pillanatokat, amikor a készségek megjelennek a tanulási folyamatban – amikor egy sikertelen megoldás lehetőséget kínál a Reziliencia fejlesztésére, amikor a sokszínű csapat ötletei teret adnak az Empátia és a Kapcsolódás és kötődés fejlesztésére, amikor a meglepő eredmények felkeltik a Kíváncsiságot –, a tanárok stratégiai kérdésekkel és reflexiót ösztönző feladatokkal tehetik láthatóvá a készségfejlesztést, segítve a diákokat abban, hogy felismerjék és megnevezzék az általuk birtokolt kompetenciákat.

5. A tantervi tartalom integrálása

Bár a készségfejlesztés képezi a SPIRIT projekt elsődleges fókuszát, a pedagógusoknak érthető módon azt is meg kell oldaniuk, hogy ezek a STEAM programok hogyan illeszkednek a kötelező tantórai, tantervi tartalmakhoz és tanulási célokhoz. Gyakori aggodalom, hogy a STEAM-megközelítések – bármennyire is értékesek a készségfejlesztés szempontjából – elvonhatják a drága tanítási időt a kötelező tananyagtól. Ez az aggodalom azonban egy hamis feltételezésen alapul. A magas színvonalú **STEAMifikált** oktatás nem követeli meg a készségek és a tartalom közötti választást, sokkal inkább hatékony eszközt nyújt mindkettő egyidejű eléréséhez.

A STEAM-tevékenységek természetüknél fogva több tudományágon átívelő, konkrét tudományos fogalmakkal foglalkoznak. Amikor a diákok a növények növekedését vizsgálják, mélyen elmélyülnek az élőlényekkel és a környezettel kapcsolatos természettudományi tantervi követelményekben. Hidak tervezésekor matematikai fogalmakat alkalmaznak.

Egy vízminőséget vizsgáló projekt egyidejűleg bevonhatja a diákokat a tudományos kutatási készségei, igényli a matematikai feladat megoldást, az írás-olvasási készségek használatát, a technológiai eszközök használatát. Ez az integráció lehetővé teszi a tanárok számára, hogy hatékonyan teljesítsék a tantervi követelményeket, miközben a diákoknak olyan holisztikus, kontextusba ágyazott tanulási élményt nyújtanak, amely támogatja a mély megértést és a tudás megőrzését.

A STEAM-megközelítések sokoldalúsága lehetővé teszi a tanárok számára, hogy a projekt eredményeként kialakított rendszert saját tantervi igényeikhez, a diákok érdeklődési köréhez és a rendelkezésre álló erőforrásokhoz, az iskola pedagógiai programjához igazítsák. Egy geometriát tanító tanár bevonhatja a diákokat építészeti modellek tervezésébe. Egy kultúrakutatással foglalkozó tanár elősegítheti, hogy a diákok különböző társadalmak innovációit tükröző művészeti és mérnöki alkotásokon keresztül ismerjék meg. A közös szál nem egy konkrét tartalom, hanem inkább az interdiszciplináris, kutatás, jelenség és tervezés alapú tanulási megközelítés az, ami a **STEAMifikált tanulást** jellemzi.

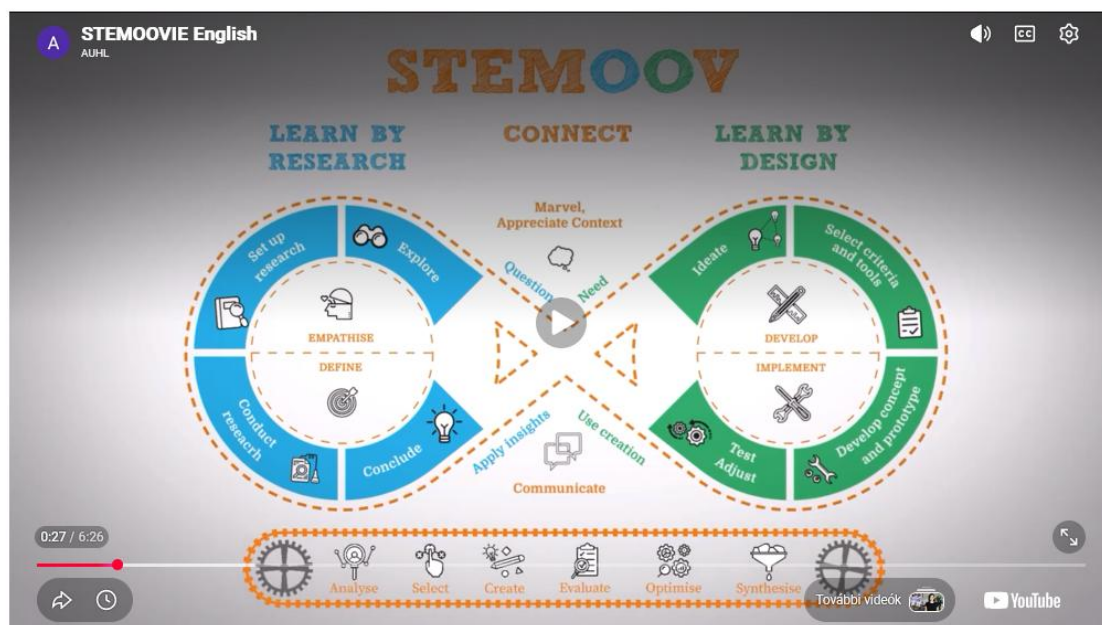
Ezen túlmenően a STEAM-oktatás közvetlenül reagál arra a valóságra, hogy világunk, így a gyerekek által értett és ismert világ is interdiszciplináris módon működik. A felnőtt tudósok együttműködnek mérnökökkel, művészekkel és matematikusokkal. A közösségi kihívások több területről származó integrált ismereteket igényelnek. Az olyan globális kérdések, mint az éghajlatváltozás, a közegészségügy és a technológia etikus használata olyan polgárokat igényelnek, akik a tudományági határokon átívelően gondolkodnak, és felismerik a komplex összefüggéseket. Azzal, hogy a diákoknak olyan oktatási élményeket nyújt, amelyek tükrözik ezt

az interdiszciplináris valóságot, a STEAM nem csupán az iskolai sikerre készíti fel őket, hanem a kortárs társadalomban való érdemi részvételre is.

Azoknak a pedagógusok számára, akik elkötelezettek a SPIRIT STEAM pedagógiai megközelítésének azon víziója mellett, hogy felkészítsék a gyermekeket a szociális és érzelmi jóllétük jövőbeni biztosítására, a STEAM-oktatás koherens pedagógiai megközelítést kínál, amely egyaránt tiszteletben tartja tantervikövetelményeket és a készségfejlesztést. A SPIRIT konzorcium által kialakított és bemutatott tevékenységek jól tükrözik ezt az egyensúlyt: mindegyiket úgy terveztük, hogy bevonja a diákokat a tananyag tartalmi tanulásába, miközben hiteles lehetőségeket teremt a tíz SPIRIT készség fejlesztésére. Ahogy a tanárok felfedezik ezeket a tevékenységeket, rájönnek majd, hogy a STEAM-megközelítésekbe fektetett idő bőséges hozamot eredményez: olyan diákokat nevel, akik nemcsak jól tájékozottak, hanem kíváncsiak, kreatívak, reziliensek, empatikusak és felkészültek a 21. század komplex kihívásainak leküzdésére.

Nézze meg a workshop előtt – a STEMOOVIE-modell:

Miután elolvasta a „STEAM-alapú transzverzális készségfejlesztés” anyagot, kérjük, [nézze meg a STEMOOVIE-modellről szóló videó-előadást](#). A modellt belga szakértők dolgozták ki, és vezetik be 2026-tól a belga közoktatásba. Ez egy megfelelően átfogó rendszert mutat be a STEAM-tanulási tevékenységek felépítéséhez.



A videóelőadás a projekt YouTube-csatornáján elérhető. Az előadás eredeti nyelve az angol, de a  ikonra kattintva beállíthatja a feliratokat a projektpartnerek nyelveire.

1. feladat – A STEAM élmény – Építsünk hidat Da Vinci módra

Ezt a tevékenységet energizálóként terveztük a tréning program utolsó (új képzési napjának) kezdetére. Szeretnénk az előzőekben elvégzett modulokat és a STEAM modul workshop előtt elvégzendő feladatait „STEAM tréning nap” programjával összekapcsolni és gyorsan „aktív, kreatív üzemmódba kapcsolni” a résztvevőket. Ehhez egy népszerű, a gyerekek által nagyon szeretett, jelentőspedagógiai és tantárgyi integrációs potenciállal rendelkező STEAM programot használunk: **Da Vinci híd: felfedezés, tervezés és építés – a modellektől az igazi, öntartó hídig**

Elérendő tanulási cél

A STEAM modul workshopja első tevékenységének célja, hogy első kézből, saját „bőrükön keresztül” tapasztalhassák meg azt az élményt, amit a gyerekek egy jól STEAMifikált feladatvégrehajtása, lecke megtanulása során. Szeretnénk, ha a résztvevő pedagógusok megtapasztalnák, hogy a STEAM „tevékenységek” végzése remek szórakozás, és izgalmassá, teszi a tanulást.

Végző soron a foglalkozás célja, hogy pozitív megerősítést, és „Aha!”-élményt nyújtson a SPIRIT STEAM pedagógia és a STEAMifikált feladatok saját mindennapi tanítási gyakorlatba való ültetéséhez és használatához.

A tevékenység/gyakorlat részletei

Általános rész

Ennek a gyakorlatnak az alapverziója egy jól dokumentált sztenderd STEAM feladat, amivel a tanárok kedvét szokták meghozni a STEAM programokhoz. Használják az üzleti világban csapatépítő feladatként. Az a program, amit a **„KÉSZÉGFEJLESZTŐ STEAM PROGRAMOK KOMPLEX GYŰJTEMÉNYE ALSÓ TAGOZATOS TANÍTÓK SZÁMÁRA”** című kiadványban talál, az csíkszeredai partner által gyerekek számára adaptált osztálytermi és kültéri változat. A híd elsőként Leonardo Da Vinci zsenialitása ihlette és dokumentálta az 1500-as évek elején. , és olyan híd tervezett, és épített meg, és amiről több mint 400 évvel később a Massachusettsi Műszaki Egyetem építészei és mérnökei legnagyobb meglepetésükre megállapították, hogy a szerkezet nemcsak használható, rendkívül stabil, de a hidak tervezése szempontjából forradalmi volt.

Ezt a gyakorlatot (a gyerekeknek adaptált változatot az alsós tanítók továbbképzéséhez alakítottunk át és egyszerűsítettünk le a fenti célok figyelembevételével) a projekt megvalósításának utolsó fél évében többször is teszteltük és kipróbáltuk. A 45-50 perces program remekül teljesítette minden alkalommal a fenti tréning célt!

A Leonardo híd egy íves szerkezet, ami kinézetben alapvetően azonos Monet híres vízi liliomos hidjával. Annak érdekében, hogy a művészeteket és fókuszba állítsuk, az egész tevékenységet Monet hídjával vezetjük be. A résztvevőknek egy olyan híd kell építeniük 4-5 fős csoportokban, amelyet a saját szerkezete tart össze, és a megépítéséhez csak egyenes ceruzákat használhatnak, kinézetre olyan, mint Monet hídjá és egyszerre megtartja a csoport tagjainak összes mobil telefonját. Ez első hallásra sokkolóan lehetetlennek tűnik a felnőtteknek. Ahhoz,

hogyan ez mégis sikerüljön a csapatoknak rá kell jönniük, hogy egy tervezői gondolkodású cikluson – kutatás, koncepciótervezés, modellezés, prototípuskészítés ceruzával és terheléses tesztelés, finomítás és továbbfejlesztés. véglegesítés – kell dolgozniuk csoportban, ahol mindenkinek a saját tehetsége szerint kell a csapat munkájában részt venni, és szinte az összes SPIRIT transzverzális készségre szükség van a sikerhez.

A tréning feladat végrehajtása lépésről lépésre.

1. lépés: Tréneri felvezetés

A tréner kialakítja a csoportokat és anélkül, hogy Leonardo nevét említene, kivetíti Monet „Japán híd vízililiomokkal” képét. Majd a következőképpen ismerteti a feladatot.

- Mindenki ismeri Monet képét. Nézzék meg jól, majd csukják be a szemüket, és képzeljék el a tavat és a hidat a saját kertjükben. próbálják vizualizálni azt a helyzetet, amikor a híd legfetején állnak, és gyönyörködnek az Önök előtt levő képen. Addig nézzék ezt a képet gondolatban, amíg azt nem érzik: Nekem kell egy ilyen!
- Most nyissák ki a szemüket és kezdődjön a közös munka!
- A csapat beszélje meg és rögzítse azokat a kritériumokat, aminek meg kell felelnie a hídjuknak, legyen benne vizuális, méret, teherbírás, és a munkafolyamattal kapcsolatos elvárás. Ezt írják le egy papírra, hogy amikor majd a feladat végén ellenőrizni kell, tudják a szempontokat.
- A mi részünkről két kritérium van: bírja el az összes telefont, illetve nézze ki úgy, mint Monet hídját.
- Tervezzék meg a hidat és a folyamatot. Ha kész vannak, akkor megkapják a szükséges építőanyagokat.
- A feladat akkor van kész, amikor a csoport tesztelte a hídját, és az megfelelt a teherbírás kritériumnak.

Mindenképpen hangsúlyozza ki azt,

- a hidat meg kell építeni
- a csapat minden tagjának részt kell venni a munkában
- mindenben a csapatnak kell dönteni
- figyeljék meg az átélt élményt, a transzverzális készségek szükségességét
- az első tizenöt percben (tervezés alatt) tilos internetet, mobil telefont használni! Minden, amire szükségük van, ki van vetítve, az előző modulokban már tanulták.
- összesen 30 percük van a tervezésre, az építésre, a tesztelésre és az esetleges javításokra.

A trénernek egyértelművé kell tennie, hogy a résztvevőktől elvárják, hogy csoportként **önállóan végezzék** el a feladatot. A tréner a csoport döntéseibe nem szól bele, minden az ő önálló döntésük. A tréner csak kétszer avatkozik bele a folyamatba: amikor kiosztja a ceruzákat, amivel meg kell építeni a hidat; illetve a ceruzák kiosztása után 5 perccel engedélyezi a csoport kérésére az internet korlátozott használatát. Ekkor a csoportnak meg kell mondania, hogy milyen kérdésre keresi a választ. Enélkül a csoport nem kap engedélyt az információ gyűjtésre.

A tréner kontrollálja a rendelkezésre álló időt! A tréner nem vezetheti végig lépésről lépésre feladat végrehajtását.

2. lépés: „Alkotói munka”

2.1 Kritériumok felállítása és tervezés

A csoport a feladat kiadásának megfelelően először megbeszéli az ellenőrzés kritériumait. Közös döntést hoznak. Valakinek ellenőrizni kell, hogy valamennyi elvárt kritériumot felállítottak. A kritériumokat leírják, és kiteszik az asztalra egy jól látható helyre, hogy azt a tréner is láthassa. Ha ezzel végeztek, akkor elkezdhetik a kreatív tervezés. A csapat jelzi a trénernek, hogy már tudják a megoldást.

Tréneri utasítás: a felnőttek gyakran utólag határozzák meg a kritériumokat. Ragaszkodjon hozzá, hogy azok a tervezés megkezdése előtt legyenek leírva.

Amennyiben az egyik csoport a többiekhez képest túlságosan hamar befejezi a tervezést (összesen 15 – szükség esetén - 20 perc áll rendelkezésre), akkor kérje meg őket, hogy dokumentálják a tervezés lépéseit. Ez természetesen új, előre nem mondott extra feladatot jelent a csoportnak, de az ilyen változás fejleszti a rugalmasságot, ami az egyik SPIRIT transzverzális készség!

2.2 Építéshez használható eszközök – ceruzák - kiosztása

Amennyiben minden csoport elkészült a tervekkel, ossza ki a ceruzákat. Mindenki ugyanannyi ceruzát. Nagy valószínűséggel a csoportok nem erre számítottak, és nem úgy tervezték a folyamatot, hogy csak ceruzát kaptak. Ez a tervek megváltoztatására készítheti a csoportokat. Ebben az esetben mind az érzelmisabályozási képességükre, mind a rugalmasságukra (esetleg a rezilienciájukra) szükségük van. A ceruzák kész tervek utáni kiosztása a tudatos készségfejlesztést szolgálja.

2.3 Újratervezés és építés

A csoport önállódöntése, hogy a meglévő tervek alapján építi meg a hidat, vagy módosít azon. Bárhogy is dönt, az építést el lehet kezdeni.

2.4 Kutatás, információ szerzés internet használatával

A feladat végrehajtásának a 20. percében a csoport konkrét kérésére (megnevezve, hogy milyen információt szeretne és mire fogja tudni felhasználni) a tréner engedélyt adhat az interneten való korlátozott kutatásra. Eerre vonatkozóan a tréner impliciten felhívhatja a csoportok figyelmét:

„Ezt a feladatot nyugodtan nevezhetnénk a zsenialitás és a művészet találkozásának. Egészen biztos vagyok benne, hogy az interneten lehet olyan információkat találni, ami újabb gondolatokat adna a megvalósításhoz. Amennyiben valaki igényli, kaphat engedélyt az interneten való keresésre, de meg kell mondani, hogy milyen információt szeretne megtalálni, és ez hogyan segítené a feladat végrehajtásában. Összesen 3 különböző keresésre van lehetőség!”

Tréneri utasítás: Figyeljen oda, hogy a csoportok tényleg csak azokat az információkat keressék, amiket kértek.

2.5 Megvalósítás, építés befejezése, tesztelés

A csoportok befejezik az építést, és tesztelik az általuk lefektetett kritériumok alapján a megépített híd „jóságát”.

Tréneri utasítás: Figyeljen oda, hogy a tesztelést a csoportok időben kezdjék meg a tesztelést, mert lehet, hogy a híd 5 mobil telefon súlya alatt összedől. Legkésőbb a 35. percben ezt el kell végezni. A tréner figyelmeztesse a csoportokat, hogy ideje tesztelni.

Azoknál a csoportoknál, akik hídja összedől, figyeljen oda, hogy ne adják fel a feladat végrehajtását. Biztassa őket és adjon extra időt, amennyiben az szükséges. Azt is megengedheti, hogy az a csoport, amelyik sikeresen befejezte a feladatot, önként segítsen az éppen „bajba jutott” csoportnak (kapcsolódás, kötődés fejlesztése).

3. lépés - Plenáris prezentáció, megbeszélés.

Miután mindegyik csoport befejezte a feladatot a plenárisan megosztják egymással a tapasztalataikat és az érzéseiket. A reflektív kérdések meghatározása a tréner feladata, de mindenképpen ki kell térnie ezeknek a következőkre:

Milyen érzések keletkeztek benne? Játék volt vagy tanulás? Milyen volt, amikor kiderült, hogy csak ceruzákat kapnak? Milyen érzés volt a mikor összedől/nem dől össze a híd. Hogyan kezelte ezt?

Hogyan jellemezné az egész folyamatot a gyerekek szempontjából. Ehhez tréner vetítse ki az „Élethosszig óvoda” kilenc pontját.

4. lépés – Feladat zárása

A tréner röviden zárja le a foglalkozást, köszönje meg a munkát és adjon minden csoportnak egy pozitív visszajelzést a munkájával kapcsolatban. Figyeljen oda, hogy tartsa be a pozitív visszajelzés szabályait (konkrét, nem az eredményt, hanem a folyamatot stb.)

Résztevőket segítő kérdések

A tréner ennél a feladatnál nem támogatja a csoportokat. Kivételt jelent az az eset, amikor a csapat fel akarja adni a munkát. Ezt aktuálisan a trénernek kell megítélni, mint ahogy a segítség mértékét is.

Időbeosztás

- Tréneri felvezetés: 5 perc
- Vizualizálás és a kritériumok felállítása: 5 perc
- Tervezés: 5 – (szükség esetén) maximum 10 perc
- Újratervezés és építés az ceruzák kiosztása után: 15 perc
- Ellenőrzés (teszt), és véglegesítés: 10 perc
- Plenáris megbeszélés: 15 perc
- A tevékenység lezárása, pozitív visszacsatolás: 5 perc

Összesen: legfeljebb 60 perc

Szükséges anyagok

- minimum 9–16 kihegyezettlen ceruza
- vékony befőttes gumi
- flip-chartok, írószerek (színes filctollakkal)

Kiosztandó segédanyagok

A feladat végrehajtásához nincs szükség kiosztandó segédanyagokra

2. feladat – A gyerekek által ismert valós világhoz való kapcsolódás SPIRIT STEAM pedagógia használatával

Ez a feladat tudatosan különböző képzési elemeket tartalmaz: egy kreatív ráhangoló, rövid tréneri prezentációt, brainstormingot, irányított csoportgyakorlatot, Galéria-sétát, valamint strukturált reflexiót arról, hogy egy STEAM-tevékenység hogyan kapcsolható össze gyerekek által ismert valós világ megoldandó feladataival, a tantervi tartalommal, a kutatásalapú tanulással és a 10 SPIRIT készségek fejlesztésével.

Elérendő tanulási cél

A közel egy órás gyakorlat eredményeként a résztvevők a gyakorlatban is megtapasztalják a SPIRIT STEAM pedagógiai megközelítés alap jellemzőit, a **SPIRIT STEAMifikáció** lényegét és alkalmazását, és képesek alkalmazni a SPIRIT STEAM pedagógiát a saját gyakorlatában olyan eszközként, amely kapcsolatokat teremtet a STEAM tevékenység, a gyerekek által ismert valós élethelyzetek vagy problémák, a tantervi tartalom, a kutatásalapú tanulás, valamint a 10 fejlesztendő SPIRIT készségek között.

A tevékenység/gyakorlat részletei

Általános rész

A feladat fő célja az, hogy a gyakorlatban bemutassa, hogy a STEAM programok alapvető kapcsolódásai hogyan értelmezhetők, és miként hozhatók létre. Ehhez a tréner három egyszerű STEAM programot választ előzetesen a projekt partnerek által létrehozott STEAM gyűjteményből. A létrehozandó kapcsolatok a következők: kapcsolat a gyerekek által ismert valós környezettel és annak kihívásaival; kapcsolat a kutatás és design alapú tanulással; kapcsolat a tananyaggal, (nemzeti alaptanterv) és végül kapcsolat a 10 SPIRIT transzverzális készségekkel.

Ez azért fontos, mert a valós világhoz való kapcsolódás központi szerepet játszik a SPIRIT STEAM programokban. Ha a tanárok megtanulják, hogyan teremtsék meg tudatosan ezeket a kapcsolatokat, később a tantermi tevékenységek széles skáláját tudják diákok számára relevánsabbá tenni.

Maga a felvezető feladat tehát kevésbé fontos, mint az általa generált közös gondolkodás. A tréner bármilyen megfelelő energizáló feladatot választhat, de nagyon ajánljuk, hogy konzorcium által már elkészített STEAM programokból válasszon. Ezekből a résztvevők igényeinek megfelelően válasszon. Javasoljuk, hogy a saját országa által kifejlesztett anyagokra koncentráljon, de ez nem szükséges.

Az anyagból bármely STEAM program felhasználható, például:

- **Milyen hangja van a csapadéknak**
- **Spagetti és pillecukor piramis**
- **Az érzékek aktiválása – Tevékenység egy közeli réten vagy parkban**

A STEAM programokat röviden a tréner mutatja be. Javasoljuk, hogy a STEAM gyűjtemény bevezetőjét („STEAM program összefoglaló bemutatása” résszel bezáróan), mint STEAM program ötletet prezentálja. Ezt a részt ki is tudja nyomtatni, és oda tudja adnia csoportoknak. Fontos, hogy ne az egész anyagot mutassa be. A bemutató után a résztvevők **3 csoportban** dolgoznak. Először lehetséges valós világgal/problémával való kapcsolatokat generálnak, majd kiválasztanak egyet ezek közül, és a következő négykapcsolatot kell vázlatosan kidolgozniuk:

1. **A STEAM program fókuszát jelentő valós, hétköznapi jelenségek, gyakorlati problémák, tevékenységek**
2. **Kapcsolódás a Nemzeti Aparentervhez (tantárgy(ak) egy témái, amelyhez kapcsolható a STEAM program**
3. **Tanulói kutatási (információgyűjtési) tevékenység értelmezése és megjelenése a programban**
4. **A tevékenység révén fejleszthető SPIRIT készségek**

A cél nem egy teljes STEAM program elkészítése, hanem annak segítése, hogy a résztvevők megértsék, hogyan alakíthatók ki egy kezdeti ötletből működő STEAM-kapcsolatok.

Bevezetés, ráhangolódás: 0–15 perc

Ossza be valamilyen módszerrel a résztvevőket három kis csoportba. Kérje meg a résztvevőket, hogy „vegyék fel a kreatív problémamegoldással kapcsolatos sapkájukat”, és ennek megfelelően kreatívan, de kritikusan kövessék a bemutatót.

Végezzenek el egy rövid energizáló gyakorlatot – javasoljuk, hogy válasszon egyet az aktív tanulási eszközök gyűjteményből, mondjuk a „Tárgyalapú tanulási ráhangoló (Object Lesson Energiser)”, amit úgy javasoljuk végrehajtani, hogy a kiválasztott (bármilyen) tárggyal kapcsolatban a résztvevők ötleteljenek, hogy a „szimbolikus tárgy” hogyan kapcsolódhat bármilyen tantárgy bármilyen témájához. A feladatnak egyetlen célja a kreatív gondolkodás beindítása!

Az energizáló gyakorlat után

- A tréner röviden elmagyarázza a feladatot;
- bemutatja röviden a három kiválasztott STEAM programot;
- majd összekapcsolják azt egy, a gyerekek által ismert és érthető valós helyzettel, vagy problémával.

A trénernek tudatosítania kell a résztvevőkben, hogy a SPIRIT STEAM pedagógia alapja az, hogy egy tevékenység, feladat akkor válik igazán hatékonyá, ha az összekapcsolódik valami releváns, megfigyelésre érdemes dologgal.

A tréning feladat végrehajtása lépésről lépésre.

1. lépés: Ötletek gyűjtése (brainstorming) a valós élettől való lehetséges kapcsolatokról

A résztvevők **3 csoportban** dolgoznak. Minden csoport a számára átadott STEAM programra vonatkozóan ötleteket gyűjt a valós élettől való kapcsolatra vonatkozóan. Ebben a szakaszban a cél a lehetőségek felvetése, nem pedig a részletekbe menni. A résztvevőknek világosan érteniük kell, hogy a jelen esetben(és minden STEAMifikáció esetében) a valós világ, annak kihívásai mindig a **gyerekek által ismert és értett valós világot** jelenti.

Utasítás a trénernek: Kérje meg a csoportokat, hogy csak rövid ötleteket írjanak le. A csoportoknak **5 percük** van az ötleteik összegyűjtésére.

2. lépés: Első ötletek plenáris megosztása

Minden csoport megosztja ötleteit a teljes csoporttal. Minden csoportnak **2 perc áll rendelkezésre** erre a bemutatásra.

Utasítás a trénernek: Tartsa be az időkeretet. Ne engedje, hogy a csoportok máris részletes magyarázatokba bocsátkozzanak. Ennek a szakasznak az a célja, hogy megmutassa: egy adott téma sokféleképpen kapcsolódhat a gyerekek által ismert valós problémákhoz.

3. lépés: Egy konkrét valós helyzet kiválasztása

A résztvevők újra 3 kiscsoportban dolgoznak, és kiválasztanak **egy** konkrét kapcsolatot az ötleteik közül, amelyet tovább fejlesztenek.

Utasítás a trénernek: Mondja meg a résztvevőknek, hogy válasszák ki azt az ötletet, amely a legnagyobb potenciállal rendelkezik a tanítás és a tanulás szempontjából.

4. lépés: Feladat egyértelműsítése és végrehajtása

Mielőtt a csoportok belekezdenének ebbe a részbe, a tréner egyértelműen világossá kell tenni a négy szempont értelmezését. Tapasztalataink szerint ezeknek a kapcsolati szempontoknak a valós tartalma sokszor félreérthető.

A tréner, a projekt partnerek által készített „**KÉSZÉGFEJLESZTŐ STEAM PROGRAMOK KOMPLEX GYŰJTEMÉNYE ALSÓ TAGOZATOS TANÍTÓK SZÁMÁRA**” című kiadványból bármelyik STEAM-programot kiválaszthatja. Mi magyar részről a 17. oldalon leírtaknak megfelelő 3 programot javasoljuk, hangsúlyozva a tréner teljes döntésszabadságát ebben a kérdésben. Bármit is válasszon, a résztvevőknek mindig meg kell kapniuk az adott STEAM program bevezetőjét (lásd a 17. oldalon leírtakat).

A résztvevőknek emellett segédanyagként kell osztani a helyszínen az ennek a lépésnek a végrehajtásához kapcsolódó **egyszerűsített feladatlapot** is, amely kizárólag a négy kidolgozandó szempontot tartalmazza:

1. **A STEAM program fókuszát jelentő valós, hétköznapi jelenségek, gyakorlati problémák, tevékenységek**
2. **A tantervben szereplő téma, amelyhez kapcsolódhatnak / Kapcsolódás a Nemzeti Alaptantervhez**
3. **Tanulói kutatási (információgyűjtési) tevékenység értelmezése és megjelenése a programban**
4. **Az ezen tevékenység révén fejleszthető elsődleges SPIRIT készségek**

A tréner egyértelműen tisztázza a segédanyag kiosztásakor a négy szempont pontos értelmezését (lásd előbb).

Utasítás a trénernek: Világosan mondja el, hogy a résztvevőktől **nem várja el, hogy olyan részletes munkát készítsenek, mint amik a STEAM gyűjteményben található.** Csak azt várjuk el tőlük, hogy a leegyszerűsített feladatlap segítségével rendszerezzék gondolataikat. A szempontok tisztázása körülbelül **3–5 percet** vehet igénybe. Figyeljen oda, lehet, hogy a feladatlapot esetenként aktualizálni kell! Az egész feladat 15-20 percet vegyen igénybe

5. lépés: Az eredmények prezentációs poszterének elkészítése

Minden csoport készítsen egy-egy posztert a négy szempontra vonatkozó megállapításainak bemutatására. A csoportoknak **5 perc** áll rendelkezésükre a poszterek elkészítésére.

Utasítás a trénernek: Emlékeztesse a résztvevőket, hogy ötleteiket röviden, világosan, és a többi résztvevőpedagógus számára egyértelműen, a négy szempont szerint strukturálva prezentálják.

6. lépés: Galéria-séta

A csoportok kirakják a posztereiket a falra. A résztvevők körbejárják a termet, elolvassák a posztereket, megbeszélnek egymás között az ott leírtakat, és post-it-okkal kiegészíthetik azokat.

Ennek az időtartama nem haladhatja meg a **10 percet**.

Utasítás a trénernek: Kérje meg a résztvevőket, hogy figyelmesen olvassák el a poszteren található javaslatokat, beszéljék meg a csoporton belül, és amennyiben tudják, egészítsék ki azokat a saját ötleteikkel.

7. lépés: Plenáris reflexió, zárás

A tréner **10–15 perces**, az egész csoportra kiterjedő reflexióval zárja le a tevékenységet.

A reflexió célja, hogy a résztvevőket emlékeztesse a tanulási célokra. A trénernek segítenie kell őket abban, hogy felismerjék, hogyan jutottak el

- a megfigyeléstől;
- a szimbolikus értelmezésen keresztül;
- a valós világhoz való kapcsolódásig;
- majd végül a STEAM program egy lehetséges strukturáltabb elemzésig.

A trénernek a megerősítés szándékával újra ki kell mondatni a résztvevőkkel azt, hogy miért fontosak ezek a kapcsolatok a tanulás szempontjából: ha megtanulják, hogyan lehet ezeket a kapcsolatokat tudatosan létrehozni – az adott leckét **STEAMifikálni** - a továbbiakban bármilyen feladatot úgy alakíthatnak ki, hogy az a gyerekek számára élvezhetőbbek, relevánsabb és érdekesebbek legyenek.

Utasítás a trénernek: A reflexió középpontjában a folyamat és az alkalmazás álljon, ne pedig az, hogy megítéljük, vajon egy kapcsolat „helyes” volt-e.

Résztvevőket segítő támogató kérdések

Kérdések közvetlenül a bemutató után

- Mire gondolnak erről?
- Mit szimbolizálhat ez?
- Milyen valós élethelyzethez, vagy problémához kapcsolódhat ez?

Kérdések az ötleteléshez

- Milyen lehetséges kapcsolatokat tud megállapítani a megfigyelései és a valós világ között?
- Hogyan válhat ez fontossá és relevánssá a gyermekek számára?
- Hogyan kapcsolódhat ez a konkrét tananyagon kívüli dolgokhoz?

Kérdések az egyik kapcsolat kiválasztásához

- Melyik kapcsolat rejti magában a legnagyobb lehetőséget téma megértéséhez és a tanulás érdekessé tételéhez?
- Melyik működne a legjobban a tanórán?
- Melyik kapcsolódik egyértelműen a tananyag tartalmához vagy a készségfejlesztéshez?

Kérdések a négy szempont feldolgozásához

- Hogyan lehetne ezt a kapcsolatot valós helyzetként vagy problémaként megfogalmazni?
- Melyik tantervi témához kapcsolódhatna?
- Hogyan lehetne ebbe beépíteni a kutatást, a felfedezést vagy a kísérletezést?
- Melyik SPIRIT készség vagy készségek fejlesztését segítheti elő?

Kérdések a záró reflexióhoz

- Hogyan változott a gondolkodásuk az első megfigyeléstől a kész poszterig?
- Mi segített abban, hogy az elvont ötlettől a STEAM-kapcsolat megfogalmazása felé haladjon?
- Hogyan segíthet ez a folyamat abban, hogy a tantermi tanulás relevánsabbá váljon a diákok számára?
- Hogyan segít ez a tevékenység abban, hogy elkezdje a STEAM pedagógiát használni?

Javasolt időbeosztás

- Bevezetés és energizáló gyakorlat: legfeljebb 15 perc
- Kezdeti csoportos ötletelés: 5 perc
- Ötletek plenáris megosztása: 6–10 perc
- A négy szakasz értelmezése és magyarázata: 5 perc
- Feladat végrehajtása, a négy szempont kidolgozása: 15-20 perc
- Poszterkészítés: 5 perc
- Galéria-séta: 5-10 perc
- Plenáris reflexió: 10–15 perc

Összesen – körülbelül 65–85 perc

Szükséges eszközök

Post-it cetlik, flipchart táblák és színes filctollak, írószerek, színes kártyák, poszterpapír, kinyomtatott feladatlapok, hivatkozás a bemutatott tevékenységhez kitöltött STEAM-tevékenység-sablonra, a sablon alapján készült kinyomtatott összefoglalók, valamint a kiválasztott bemelegítő gyakorlat bemutatásához szükséges anyagok.

A kiválasztott STEAM-tevékenység megvalósításához szükséges eszközök részletes listája a Toolbook-ban az adott STEAM programál található.

Figyelem – Fontos megjegyzés

A hangsúlyt a gondolkodási folyamatra helyezzük, nem magára az eredményre. A cél az, hogy segítsük a résztvevőket abban, hogy gyakorolják a négy STEAM-kapcsolat felállítását.

Ha a résztvevőknek nehézséget okoz a feladat megértése, **csak egy rövid példát** adjon segítségként, hogy a résztvevők megértsék, milyen kapcsolatot várna válaszként. Több példa használata azzal a kockázattal jár, hogy túl korán korlátozza, egy adott irányba tereli a résztvevők gondolkodását.

A kiválasztott STEAM-tevékenységek teljes leírását csak a feladat befejezésével lehet megosztani, mint hozzáadott értéket és jövőbeli hivatkozási alapot, míg a foglalkozás során a tényleges feladatot az egyszerűsített gyakorlati lap segítségével kell elvégezni.

A bemelegítő feladatot kiválasztásánál ügyeljen arra, hogy a STEAM-sablon fejezet címei és az egyszerűsített példa illeszkedjen. Amennyiben lehetséges, a legjobb az lenne, ha a bemelegítő feladatot a konzorcium meglévő STEAM programjai, vagy aktív tanulási tevékenységei közül választja ki.

Kiosztandó segédanyagok

Az első feladathoz kiosztandó segédanyagok szükségesek. Az **Egyszerűsített feladatlap** megtalálható a jelen anyag mellékletében, valamint angolul [letölthető a SPIRIT portálról](#).

3. feladat – STEAM programok és STEAMifikáció az osztályban: évfolyam integráció

A workshop második, és egyben a teljes pedagógus továbbképzési program utolsó érdemi feladatáént a résztvevő pedagógusoknak önállóan, kis csoportokban (osztályok szerint bontva) együttesen kell alkalmazni a négy modulban szerzett ismereteket. A feladat elvégzése során alkalmazott tréning technikák a következők: évfolyam specifikus kiscsoportos feladatmegoldás, saját tapasztalat szerzése, kiscsoportos reflexió, valamint strukturált, az plenáris prezentáció arról, hogy kisebb feladatok, tantárgyi témák, leckék, tanórai tartalmak hogyan alakíthatók át gyerekközpontú, az adott korosztály számára élvezetes és releváns tanulási élménnyé a SPIRIT STEAM pedagógiai négy alapelvének figyelembevételével.

Ez a workshop feladat nem azonos a projekt portálon található második feladattal, hanem annak egy magyar adaptációja. Az adaptáció során az elérendő tanulási célokat megtartottuk, de mind az elvégzendő feladatban, annak tartalmában, mind az alkalmazott tréning módszerekben jelentősen változtattunk. Amennyiben az általános második workshop feladatra is kíváncsi, azt a portálon megtalálja mind a 5 nyelven [itt](#).

Elérendő tanulási célok

A résztvevők számára saját tapasztalatukon keresztül tudatosuljon, hogy bármilyen feladat átalakítható a SPIRIT STEAM pedagógiai megközelítés négy alapelvének a figyelembevételével

- Az előző 3 modulban megismert (transzverzális készségek fejlesztése, aktív tanulási technikák és eszközök, játékok és játék alapú tanulásimódszer) eszközöket együttesen alkalmazza, és ezen keresztül a résztvevők megértik egyrészt az eszközök egymáshoz való kapcsolódását, egymás hatékonyságának erősítését, és hogy a SPIRIT STEAM pedagógia integrálja az tanulóközpontú aktív tanulás eszközeit és módszereit.
- Megértetni a „Játék ereje” modulban megismert „Élethosszig óvoda” kilenc pontjának relevanciáját a STEAM tevékenységek esetében is, és ellenőrző listaként alkalmaztatni a kilenc szempontot a STEAMifikált tevékenységek, feladatok ellenőrzése során.
- a tanítandó (nemzeti alaptantervnek megfelelő) témát, kapcsolódó feladatot az adott korosztály számára élvezetes és releváns tanulási élménnyé alakítani (STEAMifikálni) a SPIRIT STEAM pedagógiai négy alapelvének figyelembevételével.
- az így STEAMifikált tevékenységet a SPIRIT transzverzális készségek fejlesztéséhez hozzárendelni

A tevékenység/gyakorlat részletei

Ez a tevékenység egy 2 órás **4 állomásos és 4 csoportos tapasztalati workshopként** kerül megszervezésre. Alakítsa ki a 4 csoportot annak megfelelően, hogy jelenleg melyik osztályban tanít valaki. Amennyiben az egyik osztály csoportjában kevesen lennének, ossza el őket annak megfelelően, hogy közel egyenlő nagyságú csoportok legyenek. Ez kislétszámú csoport szétosztása nem jelent problémát a feladat végrehajtásában, tekintettel arra, hogy minden résztvevő minden osztályban tanít.

A workshop lépései

1. lépés: Tréneri felvezetés

A tréner bemutatja a tervezett tanulási célokat, kialakítja a csoportokat és ismerteti a feladat menetét. Mindenképpen hangsúlyozza ki azt,

- hogy azt szeretnék, ha az eddig megismert eszközöket komplex módon használják
- alkalmazzák az „Élethosszig óvoda” kilenc pontját
- meg kell felelniük a SPIRIT STEAM pedagógia négy alappilléreinek
- tényleges tanórai tartalmat kell STEAMifikálni
- és meg kell határozni azokat a SPIRIT transzverzális készségeket, amit az így átalakított tanulásitevékenység feltételezhetően fejleszteni fog. Ennek során választ kell adni a MIÉRT/HOGYAN kérdésre is!

A trénernek egyértelművé kell tennie, hogy a résztvevőktől elvárják, hogy csoportként **önállóan végezzék** el a feladatot. A tréner a csoport döntéseibe nem szól bele, mint ahogy abba se, hogy milyen tantárgyat, leckét tantárgyi feladatot választanak ki a csoporttagok. Ez is az ő önálló döntésük. Az tréner csak irányítja a folyamatot, kontrollálja a rendelkezésre álló időt és szükség esetén (kérésre) támogató kérdéseket tehet fel anélkül, hogy a „jó” megoldást, irányt megmondaná! A tréner nem vezetheti végig lépésről lépésre feladat végrehajtását.

A tréner az elvárt szempontokat írja fel egy flip-chartra, vagy vetítse ki annak érdekében, hogy a résztvevők azokat a feladat végrehajtása alatt mindig láthassák. E szempontoknak a figyelembevételével kell az 5. lépésben a prezentációt és a megbeszélést a trénernek kontrollálni.

2. lépés: „Állomásmunka”

2.6 Az adott korosztálynak megfelelő tantárgy, téma, lecke és órai feladat kiválasztása

A feladatot közös döntéssel a csoport választja ki. A kiválasztott tevékenységgel kapcsolatban meg kell határozni azt, hogy mit várnak el a tanulótól, ha a feladatot hagyományos módon végzik, és mit abban az esetben, ha a STEAM pedagógia szerint átalakítottan megfelelően történik a tanulás. Erről egy flip-chart posztert készítenek, amin egyértelműen megjelölik azt a pedagógiai többletet, amit a STEAMifikált feladat elvégzésével létrejön.

2.7 Évfolyam és tantárgy integrált STEAMifikáció

A csoportok elvégzik a kiválasztott téma STEAM pedagógia szerinti átalakítását. Mindenképpen kell használniuk aktív tanulási technikát/eszközt. A csoport együtt dolgozik, és miután kialakították az adott téma STEAMifikált változatát, ellenőrzik, hogy az tantárgy tartalmi szempontból ugyanazt a tanulási eredményt adja, mint az eredeti változat. Abban az esetben, ha ez még nem teljesül, a megoldásukat finomítják.

2.8 Ellenőrzés (teszt)

Miután tartalom szempontjából megfelelő az átalakított tevékenység, a csoport ellenőrzi a következőket:

- teljesültek-e a SPIRIT STEAM pedagógia alapelvei
- mely szempontjai teljesültek az „Élethosszig óvoda” kilenc pontjának (nem kell szükségszerűen mindegyiknek azonos mértékben teljesülni)
- mely SPIRIT transzverzális készségek fejlődtek, és miért

Az ellenőrzés eredményeként a csoport eldönti, hogy kell-e finomítani az elkészült anyagon vagy nem. A feladathoz két segédanyag kerül kiosztásra, amit a mellékletben talál meg, illetve a linkre kattintva a portálról a résztvevők le tudnak tölteni

2.9 Véglegesítés – egyszerűsített STEAM tevékenység sablon kitöltése

A résztvevők a csoportban megbeszélik a folyamat tanulságait, kiemelve a legfontosabb tapasztalatokat, amelyből hármat a következő lépésben a teljes csoportnak prezentálnak. A csoport kitölti az egyszerűsített STEAM tevékenység leíró sablont. És véglegesíti a prezentációját (flip-chart). Az egyszerűsített STEAM tevékenység leíró sablont a tréner a helyszínen osztja ki, ami a portálról szintén letölthető

3. lépés - Plenáris prezentáció, megbeszélés.

Mind a négy csoport bemutatja az átalakított tevékenységet, kitér minden lényeges szempontra (lásd célok, illetve tréneri felvezetés). Minden csoportnak legfeljebb 5 perce van a plenáris prezentációra. Minden csoport megkapja a kitöltött segédanyagok másolatát. A másolásról a tréner gondoskodik.

Utasítás az oktatónak: Gondoskodjon arról, hogy a prezentáció és a megbeszélés a bevezetés és a tréneri felvezetés részekben leírtakra koncentráljon. Figyeljen oda az idő kontrollálására! Csak abban az esetben adjon a megbeszélésre több időt, ha az érdemi szakmai megfontolásokat tartalmaz! Ebben az esetben sem haladhatja meg a teljes időigény a 30 percet.

4. lépés: A tevékenység lezárása

Zárásként az oktató röviden összefoglalja az elhangzottakat, kihangsúlyozva újra a résztvevők legfontosabb megállapításait és megköszöni a résztvevők munkáját.

Résztvevőket segítő kérdések

A tréner szükség esetén (kérésre) támogató kérdéseket tehet fel anélkül, hogy a „jó” megoldást, irányt megmondaná! Ezek rendkívül szituáció és kontextus függő, ezért nem lehet a résztvevők „elakadásait” előre tipizálni. Fontos szempont, hogy a tréner csak „gondolat ébresztő”, inspiráló kérdésekkel segíthet, és soha nem a megoldással.

Időbeosztás

- Tréneri felvezetés: 10 perc
- Az adott korosztálynak megfelelő tantárgy, téma, lecke és órai feladat kiválasztása: 15 perc
- Évfolyam és tantárgy integrált STEAMifikáció: 30perc
- Ellenőrzés (teszt): 10 perc
- Véglegesítés – egyszerűsített STEAM tevékenység sablon kitöltése: 10 perc
- Plenáris prezentáció, megbeszélés: 20-30 perc
- A tevékenység lezárása: 10 perc

Összesen: legfeljebb 120 perc

Szükséges anyagok

Post-it cetlik, flip-chartok, írószerek (színes filctollakkal), kiosztandó anyag

Kiosztandó segédanyagok

A feladat végrehajtásához a tréner a következő segédanyagokat osztja ki:

1. Élethosszig óvoda” kilenc pontja (értékelő táblázat)
2. Fejleszthető SPIRIT transzverzális készségek (részlet az iskolai pilot során használt visszajelző/értékelő lapból)
3. Egyszerűsített SPIRIT tevékenység leírásnál használt sablon

Figyelem – Fontos megjegyzés

A tevékenység sikere nagymértékben függ attól, hogy az tréner tudja-e kontrollálni az egyes tevékenységekhez rendelt időt. Ha a tréner a feladat végén azt érzi, hogy kevés idő maradt, akkor a 3. pontban a szóbeli prezentációt Galéria-sétával helyettesítse. Viszont ebben az esetben vegye figyelembe, hogy a résztvevők már sokszor csinálták a teljes program alatt a Galéria-sétát, és lehet, hogy már unalmas számukra! Ugyanakkor ez a lépés nem hagyható el!

4. feladat – Plenáris reflexió, modul és tréning zárás

Ez egy tipikus reflexió záró tevékenység, amelyben az egész csoportra rész vesz. A beszélgetést és a reflexiót a tréner irányítja. Tekintettel arra, hogy ez nem csak a STEAM modult, hanem a teljes tréninget is lezárja, a reflexió kérdéseinek mind a modulra, mind a tréningre ki kell terjedni. Azaz arra, hogy a SPIRIT STEAM pedagógiai megközelítést be akarja-e vezetni a saját napi pedagógiai gyakorlatába, és ha igen akkor hogyan és mikor. Valamint, hogy a tréning négy moduljában megismert eszközök hogyan segíthetik a tanári munkáját, és hogy tudja ezeket az eszközöket az általa tanított gyerekek javára használni, és hogyan tudja megtartani ezekkel a módszerekkel a gyerekek természetes érdeklődését és kíváncsiságát és tehetségét a tanulás iránt.

Elérendő modulzáró célok

A résztvevők elgondolkodnak azon és tudatosítsák magukban azt, hogy miként változott a képzés során a STEAM pedagógia, illetve a többi modulban megismert eszközöknek (játékok, aktív tanulási eszközök) és módszereknek a használatára irányuló saját motivációjuk. Ezt megosztva és hangosan kimondva erősítse meg a többi résztvevőben is a tanultak hasznosságát és adjon mindenki számára ötleteket azokra az azonnali, rövid távon megvalósítható lépésekre vonatkozóan, amit mindenképpen meg akarnak tenni a gyerekek érdekében azért, hogy STEAM pedagógiát a tanítása során célzott módon alkalmazza oly módon, hogy azok megfeleljenek saját iskolai környezetüknek és a tanulók igényeinek. Végül ki szeretnék alakítani a résztvevők igényét a tréning utáni folyamatos szakmai kapcsolat tartására és a projekt partnerek által létrehozott tudás és tapasztalat megosztó közösséghez való csatlakozásra.

A tevékenység/gyakorlat részletei

Ennek megfelelően a trénernek a kérdésekkel úgy kell irányítani záró beszélgetést, hogy ezzel segítsen a résztvevőknek felismerni, és kimondani, ezáltal a többi résztvevőben is megerősíteni a saját szemléletmódjuk, magabiztosságuk, nyitottságuk és felkészültségük változását a STEAM pedagógia és a megismert többi eszközök tudatosabb és stratégiaibb használatára vonatkozóan. Adjon teret arra is, hogy beszéljenek a megismert eszközökben rejlő lehetőségekről, megoszthassák ötleteiket, és átgondolhassák, hogyan tudják továbbra is támogatni egymást a képzés után.

Ez a tréning záró tevékenység egyben átmenetet is jelent a jelenléti képzés feladatai, élményei és a megszerzett közös tapasztalatai, valamint a hosszabb távú együttműködés között. A résztvevőket arra is ösztönzi, hogy gondolják át, és mondják ki azt, hogy az egymás tapasztalatából való tanulás mennyire hasznos volt a számukra, és hogy miként tudnának bekapcsolódni a SPIRIT Projekt szakmai tudás- és tapasztalat megosztó közösségének a munkájába mind helyi, mind nemzetközi szinten.

A trénernek a zárás levezetésekor különös figyelmet kell fordítani arra, hogy minden résztvevő egyenlő eséllyel mondhassa el a gondolatait, és ebből következően mindenki számára megkülönböztetés nélkül közel azonos idő álljon rendelkezésre a megszólaláshoz. Ne sajnálja az időt ettől a tevékenységtől, a megerősítés (saját, és a kollégák által kimondva) nagyon fontos a tanulás folyamatában és a tanultak alkalmazására irányuló motiváció kialakulásában

A tevékenység középpontjában álló fő reflexiós kérdés a következő:

„Hogyan változott a motivációd a képzés hatására a SPIRIT STEAM programok, tevékenységek és a kisebb leckék STEAMifikációjának tanórai és iskolai alkalmazásával kapcsolatban, illetve a megismert eszközöknek és módszereknek a gyerekek SPIRIT transzverzális készségeinek a tudatos, módszeres és következetes fejlesztésére vonatkozóan.”

Bevezetés

A tréner a második feladatot követő szünet után elmagyarázza a zárás célját, és menetét. Megköszöni a résztvevők munkáját és mond két inspiráló mondatot arról, Ő személy szerint is mennyit tanult a résztvevők tapasztalatait hallva, és a résztvevők munkájából. Emellett röviden összefoglalja egy-egy mondatban az egyes modulok fő "üzeneteit". A tréner elmagyarázhatja, hogy a résztvevők most már számos STEAM- és aktív tanulási eszközt, játékot kipróbáltak, elgondolkodtak azok motivációs erején, a készségfejlesztési lehetőségeiken és a tantervi relevanciájukon. Ezek után elmondja a reflektív kérdést, és mivel az hosszú és bonyolult, amennyiben az lehetséges, kivetíti a teremben annak érdekében, hogy a résztvevők ne veszítsék el a fókuszot.

A trénernek pozitívan, támogató légkört kell biztosítani arra, hogy a résztvevők nyíltan meg tudják fogalmazni a személyes érzelmeiket és gondolataikat. A résztvevőknek érezniük kell, hogy nem értékeli őket, hanem arra kéri őket, hogy vegyék észre saját fejlődésüket, és fogalmazzák meg azt az egész csoport számára.

Irányított plenáris reflexió

A tréner által vezetett beszélgetés keretében a résztvevők egymás után osztják meg a gondolataikat a feltett reflexiós kérdéssel kapcsolatban. Figyeljen arra, hogy ne ülési sorrendben adjon szót a résztvevőknek, mert ez unalmassá teheti a beszélgetést. Használjon kis babzsákok és a résztvevők ezt dobálva válasszák ki a következő megszólalót, ezáltal energizálva a résztvevőket és fenntartva az utolsó tevékenység dinamikáját.

A tréner, amennyiben az szüksége, irányított támogató kérdésekkel segítheti a beszélgetés azon résztvevők esetében, akik nehezen foglalják össze a gondolataikat, vagy már fáradtak ehhez. A résztvevőket arra kell ösztönözni, hogy a lehető legkonkrétabban beszéljenek, és hivatkozzanak olyan konkrét pillanatokra, tevékenységekre vagy felismerésekre, amelyek befolyásolták gondolkodásukat.

A beszélgetés utolsó részében a tréner ösztönzze a résztvevőket, hogy gondolják át, hogyan tudnak kapcsolatban maradni, hogyan tudják létrehozni saját támogató kapcsolat rendszerüket, és hogyan tudnak bekapcsolódni a SPIRIT Projekt Tudás- és tapasztalat megosztó szakmai hálózatának a munkájába mind helyi, mind nemzetközi szinten.

Időbeosztás

- **Bevezető a reflexióhoz:** 5 perc
- **Csoportos beszélgetés:** 40 -50 perc (csoport méretétől függően)
- **Felhívás a tudás és tapasztalatmegosztó:** 5 perc

- **Zárás és köszönet:** 5 perc

Összesen – maximum 60 perc

Szükséges eszközök

A képernyőn, flip-charton vagy táblán megjelenített reflexiós kérdés, valamint a kulcsszavak vagy témák feljegyzéséhez szükséges íróeszközök, illetve írószerek, ha a résztvevőket arra kéri, hogy személyes jegyzeteket készítsenek.

Kiosztandó segédanyagok

Nincs szükség kiosztandó segédanyagokra

Figyelem – Fontos megjegyzés

Ennek a tevékenységnek reflektív, bátorító és előrettekintő jellegűnek kell lennie. A trénernek támogató légkört kell teremtenie a nyitott és megerősítő beszélgetés érdekében, és hogy a résztvevők kényelmesen érezzék magukat, amikor őszintén beszélhetnek a megélt élményeikről és a bennük bekövetkezett változásokról.

A hangsúlynak továbbra is a résztvevők saját motivációján és arra való felkészültségén kell maradnia, hogy a STEAM-et a saját tanítási gyakorlatukhoz és a diákjaik igényeihez igazodó módon alkalmazzák. A trénernek emellett segítenie kell a résztvevőket abban, hogy a foglalkozás végén a lehetőségek, a kapcsolódás, valamint a tágabb szakmai közösségen keresztül nyújtott folyamatos támogatás érzésével távozzanak.

Olvassa el a workshop után – Hogyan használja a SPIRIT STEAM programok, tevékenységek leírásait

A SPIRIT STEAM programok, tevékenységek és feladatok használata

A workshop után a következő lépés az, hogy tovább építsen azokra a tapasztalatokra, amelyekkel a workshop során találkozott. Ebben a részben a cél az, hogy elmélyítse tudását azáltal, hogy alaposabban megvizsgálja a konzorcium által kialakított és összegyűjtött SPIRIT STEAM programokat, és átgondolja, hogyan tudja alkalmazni azokat a saját tanítási gyakorlatában.

Kezdje azzal, hogy megismeri a SPIRIT STEAM tevékenységek sablonjait. Eközben figyelmesen vizsgálja meg, hogy az egyes tevékenységek hogyan kapcsolódnak a **SPIRIT STEAM pedagógia alapvető elemeihez**: a gyerekek által ismert és értett valós világhoz való kapcsolódáshoz; a kutatáshoz és a kutatásalapú tanuláshoz, a diákok aktív részvételéhez; valamint a SPIRIT transzverzális készségek fejlesztéséhez. Figyelje meg, hogy a különböző tevékenységek, szakaszok egy programon belül hogyan koncentrálnak és fejlesztik a különböző SPIRIT transzverzális készségeket, és hogyan kapcsolódnak a tananyag (nemzeti alaptantervek) különböző leckéihez, témáihoz, feladataihoz.

Javasoljuk, hogy kezdje azokkal a STEAM programokkal, amelyek az éppen aktuális oktatási tevékenységéhez kapcsolódik (ha első osztályban tanít, akkor nézze át az elsős és másodikos gyerekeknek fejlesztett programokat). Olvasás közben gondolkodjon el azon, hogy egy-egy programot, vagy annak egy önállóan is megvalósítható szakaszát hogyan tudná adaptálni a saját tanulóinak a tanítási igényeihez, tudásszintjéhez, a tantermi környezethez és felszereltséghez, a rendelkezésre álló anyagokhoz.

Miután jobban megismerte a STEAM programok sablonjainak logikáját, elkezdheti önállóan STEAMifikálni a saját tanítási tevékenységét. E folyamat egyik lehetséges támogatója lehet a mesterséges intelligencia (MI) ami a kiinduló ötletek tud generálni, mivel a sablon felépítése rendkívül logikus, strukturált és következetes. javasoljuk, hogy az MI-t csak ötlet generálásra használja, mivel nem az MI nem messze elmarad attól a tudástól és tapasztalattól, amivel Ön több év tanítás és gyerekismeret után rendelkezik. Ha ismeri a sablon logikáját, akkor saját maga is össze tud állítani olyan feladatokat, amelyek kielégítően kapcsolódnak a következőkhöz:

1. a tanítandó tananyag, feladat, téma;
2. a fejlesztendő SPIRIT készségeket;
3. valamint minden fontos kontextuális részletet, például rendelkezésre álló anyagokat, az integráltan tanítandó tantárgyakat/leckéket, a diákok speciális tanulási igényeit stb.

Tovább bővítheti ötleteit más források segítségével, például tanári blogok, szakmai közösségek, közösségi médiacsoportok vagy válogatott ötletbankok használatával is. Ehhez célszerűen használjon olyan kereső szavakkal, amelyek tükrözik mind a tartalmi céljait, mind a fejleszthető készségeket, például „ *kreatív matematikai problémamegoldás*”. Minden így talált tevékenységet, feladatot, ötletet mindig a diákjaihoz, céljaihoz kell igazítani, ahelyett, hogy közvetlenül lemásolná.

Mindig tesztelje le az adaptált STEAM tevékenységeket mielőtt a diákokkal használná azokat. Ennek során arra bízattjuk, hogy vonja be a kollégáit. Ha tagja valamilyen szakmai tudásközösségnek, az ő véleményüket is kérje ki.

A SPIRIT STEAM programok sablonjának struktúrája

Ahhoz, hogy önállóan tudjon SPIRIT módszerrel feladatokat „STEAMifikálni, fontos megértenie a sablon felépítésének logikáját. A SPIRIT STEAM programok sablonjai tudatosan részletesek. Céljuk, hogy láthatóvá tegyék a SPIRIT STEAM programok mögött meghúzódó pedagógiai megközelítést.

A sablonok segítenek abban, hogy világosan lássuk, miként lehet egy STEAM-tevékenységet úgy megtervezni, hogy az tudatosan és módszeresen támogassa a SPIRIT készségek fejlesztését, az a tanulói motivációt, a kutatás alapú tanulást és a tananyag érdemi integrációját. Ugyanakkor fontos megérteni, hogy a sablon nem óraterv részletességű. A célja az, hogy egy STEAM program tervezése során ne maradjon ki lényeges elem a projektsorán kialakított és tesztelt SPIRIT STEAM pedagógiai alapelvek közül.

A sablon áttekintése

Minden sablon többek között a következőket tartalmazza:

- Alap információk: korcsoport, javasolt időtartam, szakaszok és tantárgyi kapcsolódások
- Fejleszthető SPIRIT transzverzális készségek
- STEAM program összefoglaló bemutatása
- A megvalósításhoz szükséges anyagok és eszközök
- Az óra menetének áttekintése: szakaszok szerinti vázlat az javasolt időtartamokkal és a célzott készségekkel
- A szakaszok részletei, beleértve:
 - hogyan fejlesztik az egyes SPIRIT készségeket,
 - konkrét készségfejlesztési célok,
 - oktatott tananyaghoz való kapcsolódás,
 - anyagok és javasolt előzetes tanári felkészülés,
 - tanulókat támogató kérdések,
 - reflektív kérdések,
 - valamint tippek a kihívások kezeléséhez

Különösen fontos elem a **Tanulói kutatási (információgyűjtési) tevékenység értelmezése és megjelenése a programban**, valamint a **STEAM program fókuszát jelentő valós, hétköznapi jelenségek, gyakorlati problémák, tevékenységek**. Mindkettőt a tanulók szemszögéből kell megfogalmazni. Ez segít biztosítani, hogy a tevékenységet olyan keretek között szervezzük meg, amely a tanulók számára relevánsnak és vonzónak tűnik.

Egy másik kulcsfontosságú jellemző az **irányított (támogató, illetve reflektív) kérdések** használata a tevékenység minden szakaszában. Ezek a kérdések sokkal többet tesznek, mint csupán a megértés ellenőrzését. Segítenek láthatóvá tenni a tanulás és fejlődés folyamatát és eredményét, ösztönzik a reflexiót, támogatják a készségek fejlesztését, és arra bátorítják a gyerekeket, hogy fogalmazzák meg gondolataikat, stratégiáikat, érzelmeiket és döntéseiket.

A struktúra mögött álló filozófia

Ez a részletességi szint azt a professzionális gondolkodásmódot hivatott feltárni, amely egy átlagos feladatból STEAM-tanulási élményt nyújtó STEAMifikált feladat lesz. A sablonok ismerete segít pedagógiai tartalommal megtölteni, hogy:

- miért tesznek fel bizonyos kérdéseket,
- hogy alakulhatnak ki bizonyos készségek,
- hogyan épül fel a kutatás,
- hogyan tartható fenn a tanulók érdeklődése,
- és hogyan vezet az egyik szakasz értelmesen a következőbe.

Minél jobban ismeri ezt a struktúrát, annál inkább kialakul Önben az a szakmai ítélőképesség, amelynek segítségével magabiztosabban STEAMifikálhat hagyományos tananyagokat, feladatokat, leckekeket.

A sablonok rugalmassága

Miután megismerte a sablon és így a SPIRIT STEAM programok pedagógiai megközelítésének logikáját, szabadabban alakíthatja át a tevékenységeket. Dönthet úgy, hogy:

- a valós világhoz való kapcsolódást úgy módosíthat, hogy az a helyi viszonyokhoz jobban illeszkedjen;
- a kutatást a diákok életkorától és tapasztalatától függően egyszerűsítheti vagy elmélyítheti;
- a céljainak megfelelően különböző SPIRIT készségeket hangsúlyozhat;
- egyes szakaszokat meghosszabbíthat, másokat pedig lerövidíthet;
- vagy a tevékenységet az időhöz, az anyagokhoz és a tantervi követelményekhez igazíthatja.

A cél nem az, hogy minden alkalommal pontosan lemásoljuk a sablont, hanem hogy megértsük, mi teszi a tevékenységet a gyerekek szempontjából hatékonyá.

Fokozatosan haladjon

A képzés után nem azt várjuk el, hogy minden STEAM-tevékenységhez hosszú és bonyolult leírásokat készítsen. A cél inkább az, hogy célozottabban tervezzen.

Ahogy egyre gyakorlottabb lesz, a legfontosabb kérdések a következők lesznek:

- Kapcsolódik-e ez a tevékenység valamihez, ami jelentőséggel bír a diákjaim számára?
- Tartalmaz-e valódi kutatást vagy felfedeztetést?
- Ösztönözní fogja-e az aktív részvételt?
- Milyen tananyag elsajátítását segíti elő?
- Mely SPIRIT készségek fejleszthetők általa, és hogyan tudom ezt tudatosan támogatni?

A részletes sablonokat ezért leginkább a szakmai fejlődést támogató segédeszközként érdemes értelmezni. Segít abban, hogy megalapozottabbá tedd STEAMifikáció döntéseit, és magabiztosabban alkosson olyan STEAM programokat, tevékenységeket és feladatokat, amelyek relevánsak, vonzóak a gyerekek számára és igazodnak az osztálytermi, iskolai valósághoz.

Végezze el – workshop utáni önálló feladat

Folytassa a SPIRIT STEAM-tevékenységek felfedezését a projekt keretében kidolgozott összes STEAM programot tartalmazó PDF-kézikönyv segítségével.

Ez a kézikönyv gyakorlati segédanyagként szolgál a képzés utáni munkájához. Lehetővé teszi, hogy újra áttekintse a workshop során bemutatott tevékenységeket, további példákat fedezzen fel, és olyan ötleteket találjon, amelyek relevánsak lehetnek a saját tanulói számára.

A kézikönyv átnézése során összpontosítson azokra a tevékenységekre, amelyek kapcsolódnak:

- az Ön által tanított tananyaghoz,
- a tanulók fejlettségi szintjéhez,
- azokhoz a fejlesztendő SPIRIT készségekhez, amelyeket erősíteni szeretne,
- és az osztályteremben megteremteni kívánt tanulási élmények típusaihoz.

Javasoljuk, hogy a kézikönyvet ne kész ötletek forrásaként használja, hanem inspirációként is arra, hogy a tevékenységeket saját tanítási és a tanulók tanulási igényeihez igazodva alakítsa át, adaptálja.

Egyszerűsített gyakorló lap

Válasszanak ki egy kapcsolatot a csoportos ötletelés során felmerült lehetőségek közül. Ezután használják az alábbi 4 szempontot, hogy konkrétan meghatározzák ezeket a kapcsolatokat.

A választott szimbolikus motiváló feladat / kapcsolat:

1. A STEAM program fókuszát jelentő valós, hétköznapi jelenségek, gyakorlati problémák, tevékenységek	Írjanak le egy valós kapcsolatot, helyzetet, vagy problémát, amelyre a csoport összpontosítani szeretne.
2. Kapcsolódás a Nemzeti Alaptantervhez	Melyik témához, tantárgyhoz vagy tantervi célhoz kapcsolódhat ez?
3. Tanulói kutatási (információgyűjtési) tevékenység értelmezése és megjelenése a programban	Hogyan lehetne a kutatást, a felfedeztetést, a kísérletezést beépíteni ebbe az ötletbe?
4. Azon alapvető SPIRIT készségek, amelyek ezen a tevékenységen keresztül fejleszthetők	Mely SPIRIT transzverzális készségek fejleszthetők ezzel a tevékenységgel?

Példa: Kinder-tojás robbantása

Ez az oldal egy egyszerűsített példát mutat be arra, hogyan tölthető ki a 4 szakasz. Kizárólag mintaként használja.

A példában használt bemutató

Kinder tojás robbantás: egy kis műanyag kapszulát szódabikarbónával és vízzel töltenek meg, amely a nyomás felépülésekor felrobban. A képzés során a bemutatót szimbolikusan használják, hogy segítsék a résztvevőket a kísérlet mögött álló tartalmat megértésében, és elkezdjék a valós világbeli STEAM-kapcsolatok felismerését.

Egy lehetséges kapcsolaton alapuló egyszerűsített példa

1. A STEAM program fókuszát jelentő valós, hétköznapi jelenségek, gyakorlati problémák, tevékenységek	Lehetséges kapcsolat: belső világunkat külső cselekvések vagy ingerek befolyásolhatják. Ahogyan a kapszula reagál, amikor a külső hatás találkozik a belső tartalommal, úgy az emberek is érzelmileg reagálhatnak a körülöttük zajló eseményekre. Problémaötlet: Hogyan használhatunk egy biztonságos „pukkanó” kísérletet arra, hogy segítsünk a gyermekeknek elgondolkodni azon, hogyan befolyásolhatják a cselekedetek, szavak vagy helyzetek az érzéseket és a reakciókat?
2. Kapcsolódás a Nemzeti Alaptantervhez és célkitűzések	Lehetséges kapcsolat: Egészség és jólét / érzelmek / ok-okozati összefüggés. Példa a célokra: - egyszerű ok-okozati összefüggések felismerése; - megbeszélni, hogy a külső cselekedetek hogyan befolyásolhatják az érzelmeket; - az érzelmekhez, reakciókhoz és biztonságos döntésekhez kapcsolódó szókincs bővítése.
3. Tanulói kutatási (információgyűjtési) tevékenység értelmezése és megjelenése a programban	A gyerekek megfigyelhetnek, előre jelezhetnek, kipróbálhatnak és elmélkedhetnek. A tanár megkérdezheti tőlük, szerintük mi fog történni, hagyhatja, hogy megfigyeljék a reakciót, majd segíthet nekik ezt összekapcsolni érzelmi vagy társas helyzetekkel. A vizsgálódás egyszerű, konkrét és alkalmas megbeszélésre.
4. Az ezen tevékenység révén fejleszthető alafokú SPIRIT készségek	Érzelmi tudatosság, érzelemszabályozás és kommunikáció; empátia; kíváncsiság / rácsodálkozás / nyitottság. Lehetséges másodlagos készség: problémamegoldás.