

Farkas Bertalan Péter - Főző Attila László

Scientix, európai közösség a természettudományos oktatásért

1. A műszaki és természettudományok tanítása Európában

A természettudományi és műszaki kompetenciák fejlesztése mind a hazai, mind a nemzetközi pedagógiai igények középpontjában áll, mert ezek fejlesztése tehetik alkalmassá tanulóinkat az új technológiák, módszerek, sémák átvételére, a körülöttük zajló folyamatok, jelenségek megfigyelésére, értékelésére. Ennek ellenére a természettudományok tanítása az oktatás különböző szintjein hasonló problémákkal küzd: a tanulók nem kedvelik meg a természettudományokat, nem látják azok élményszerűségét, ritkán kapnak lehetőséget önálló kutatásra, projektekben való részvételre. Ugyanakkor számos eredmény kimutatta, hogy a tanulók annak ellenére is szívesen vágnak műszaki vagy természettudományos pályára, hogy azt különösebben szeretnék, kedvelnék. Vélhetően ennek okai a műszaki és természettudományi pályák jobb megítélésében, társadalmi elismertségében és anyagi megbecsülésében is keresendők.

A nemzetközi szakirodalom gyakran alkalmazza a STEM kifejezést a műszaki és természettudományokra. A mozaikszó a következő elemeket tartalmazza: science (tudomány, természettudomány), technology (technológia), engineering (műszaki tudományok), mathematics (matematika). A cikk további részében gyakran alkalmazzuk majd a STEM kifejezést szóösszetételekben (pl. STEM tanár, STEM projekt).

Az Európai Unió nagy gondot fordít a STEM képzések, a STEM témájú felsőoktatási és köznevelési törekvések megvalósítására. Az Európai Bizottság köznevelési projektekért felelős legfontosabb partnere a European Schoolnet (Európai Iskolahálózat, EUN). A European Schoolnet 30 európai oktatási minisztérium brüsszeli székhelyű hálózata. Nonprofit szervezetként célja az oktatási és tanulási innováció eljuttatása az érintettekhez: oktatási minisztériumokhoz, iskolákhoz, tanárokhoz, kutatókhoz és gazdasági partnerekhez. Az EUN számos olyan természettudományos és műszaki témájú európai projektet működtet, menedzsel, amelyek eredményei sokszor kevésbé jutnak el az érintettekhez: tanárokhoz, tanulókhöz, oktatási szakértőkhöz.



1. ábra. Az EUN természettudományos és műszaki (STEM) projektjei

Felismerve ezt a problémát, az Európai Bizottság - a European Schoolnet-tel együttműködve - arra törekszik, hogy az összességében jelentős finanszírozást kapott STEM projektek eredményei és hatásai nagyobb hatékonysággal jussanak el a pedagógusokhoz, tanulókhoz, az oktatás minden szereplőjéhez. A Scientix projekt a European Schoolnet (Európai Iskolahálózat) egyik kiemelt programja. A program célja, hogy támogassa a természettudományi, műszaki tárgyakat és matematikát (angolul STEM: science, technology, engineering and mathematics) tanító tanárok és felsőoktatásban dolgozó kutatók európai együttműködését, az IKT hatékony tanórai használatát, az innovatív pedagógiai módszerek elterjedését. A Scientix projekt ezért - az EUN támogatásával - egy sor európai partnerrel együttműködve dolgozik 2009-től a jelenlegi konstrukció szerint 2015-ig.

A Scientix projekt hazai partnere, Magyarország Nemzeti Kontaktpontja az Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. (továbbiakban: Educatio), a projektben vállalt feladatokat a szervezetten belül a Digitális Pedagógiai Osztály munkatársai látják el.



2. ábra. A Scientix projekt hivatalos megjelenése.

A következőkben áttekintjük, milyen eredményeket ért el eddig a Scientix és mely feladatok várnak a hazai megvalósítókra, illetve milyen eredményeket és hatásokat várhatunk a jelenlegi, Scientix 2 projektől.

2. A Scientix 1 projekt - Az előzmény

A Scientix program tehát elsősorban azzal a céllal és kezdeményezéssel jött létre, hogy más, az Európai Bizottság által támogatott STEM és kutatásalapú tanulást támogató projekt eredményeit összegyűjtse és kommunikálja az oktatás szereplői felé. Továbbá a Scientix célul tűzte ki azt is, hogy olyan know-how-t és jó gyakorlatokat kommunikáljon Európa-szerte, amelyek hasznosak lehetnek az egész tudományos közösség és a STEM oktatás számára. A program első részében (2009-2012 között) egy STEM témájú pedagógiai projekteket bemutató honlap készült el, illetve tanári műhelymunkákra került sor szerte Európában. A projektek, amelyeket a Scientix disszeminál, kizárólag közfinanszírozású projektek lehetnek, vagyis olyanok, amelyeket az Európai Bizottság vagy a nemzeti kormányok, illetve az általuk működtetett szervezetek, háttérintézmények támogattak. A projekt legfontosabb eseménye a 2011-ben megrendezett Scientix konferencia volt, ahol 400 tanár, döntéshozó, projektmenedzser, kutató gyűlt össze, hogy megünnepelje az Európai Bizottság 7. pénzügyi keretprogramja (FP7 - Financial Programme 7) által finanszírozott Scientix projekt sikerességét. Ugyan a projekt fókusza már akkor is a disszemináción volt, ennek ellenére továbbra is megvalósíthatatlanul maradt egy olyan fenntartható európai közösség létrehozása, amely képes összegyűjteni az európai projekteket, tanárokat, oktatókat, illetve képes nemzeti szinten, illetve nemzeti és regionális szakpolitikákban érvényesíteni a STEM oktatás és a STEM projektek jelentőségét, továbbá a Nemzeti Kontaktpontok által helyi szintre is eljuttatni az eredményeket.

3. A Scientix 2, az európai közösség a természettudományos oktatásért

A program második szakaszában (2013-2015) két fontos célt tűztek ki. Az egyik a Scientix eddigi eredményeinek és tevékenységeinek folytatása, adaptálása, a másik a kommunikáció és a közösségépítés, illetve a műszaki és természettudományok oktatásának, illetve a kutatásalapú tanulás és más természettudományi készségeket fejlesztő módszertanok elterjesztése nemzeti szinten. A hangsúly tehát áthelyeződik nemzeti szintre: Nemzeti Kontaktpontok és Scientix nagykövetek veszik át a disszeminációs

feladatok egy jó részét. Ezzel lehetőség nyílik az általános és középiskolai tanárok közvetlen elérésére, a kutatás-alapú tanulás, a kutatásos-felfedezési és más innovatív pedagógiai stratégiák népszerűsítésére, a természettudományos oktatás promótálására. E szakaszban a program célja - az európai STEM projektek disszeminálásán és együttműködésének támogatásán kívül - az IKT és digitális technológiák támogatása az osztályteremben, valamint a természettudományos oktatás minőségének javítása. A program résztvevői tanárok, kutatók, STEM projektek vezetői és döntéshozók. A projektportál a következő URL címen érhető el: www.scientix.eu/

A Scientix 1 projekt eredményeinek folytatása és adaptálása a Scientix portál informatikai működtetésén túl az alábbiakat foglalja magában:

- (1) új felületek beépítését a portálra, mint például tartalmak alapján való keresés, adaptáció, a portál új nyelvekre való lefordítása (jelenleg a nyolc legnagyobb európai nyelven érhető el az oldal, úgymint angol, francia, német, spanyol, lengyel, holland, olasz, román), továbbá a felhasználók szélesebb jogosultsága, például a feltöltési lehetőségek minden portálszekcióba (hírek, események, projektek, tananyagok stb.);
- (2) egy újragondolt disszeminációs stratégiát, amely tartalmazza a hírleveleket, eseményeken való prezentációkat, előadásokat, workshopokat;
- (3) a tanári kézikönyvek, tananyagok, projektek lefordítását a jó gyakorlatok szélesebb terjesztése érdekében;
- (4) egy nagy összeurópai Nemzetközi Scientix Konferencia szervezését Brüsszelben; továbbá
- (5) kommunikációs és disszeminációs anyagok készítését (brosúrák, leporellók, tájékoztató füzetek, szórólapok stb.).

A nemzeti stratégiák a következő fejlesztési célok köré összpontosulnak:

- a) A természettudományi és műszaki oktatás helyzetének értékelése a partnerországokban, illetve a nemzeti stratégiák megfigyelése és értékelése együttműködésben a hazai döntéshozókkal.
- b) A természettudományos oktatásban történő változások indukálása, a nemzeti stratégiák fejlesztésének és implementációjának támogatása, a kutatásalapú tanulás, a Scientix jó gyakorlatok, tananyagok és projektek széleskörű disszeminációja, illetve a fenntartható közösségépítés, együttműködésben az oktatásért felelős minisztériummal és a megfelelő szervezetekkel.

A fenti célok elérése érdekében a Scientix 2 egy sor kapcsolatfelvételt szolgáló eseményt szervez, amely munkálatokban óriási szerep jut a Nemzeti Kontaktpontoknak, így az Educatio-nak is. A Nemzeti Kontaktpontok, a projekt menedzserje és az EUN által felkért ún. Scientix nagykövetek mindannyian azon munkálkodnak, hogy a műszaki és természettudományok oktatásában jobb eredményeket érjünk el, szélesedjen az európai természettudományos projektek elérhetősége és kialakuljon egy fenntartható STEM közösség, a Scientix portál támogatásával.

4. Az Educatio, mint a Scientix projekt Nemzeti Kontaktpontja

Az Educatio 2012 óta a European Schoolnet szakmai, pedagógiai partnere, de ezt megelőzően is több EUN projektben vett részt hazánk. Az Educatio a tapasztalatok és visszajelzések alapján az EUN elismert partnere - nemrégiben az ITEC projektben hazánk rendezhette a technikai koordinátorok európai találkozóját.

Az iTEC és a projekt keretében megvalósuló több száz osztálytermi kipróbálás és tesztelés során rengeteg új pedagógiai tapasztalatra tehattünk szert. A projekt nyomán több mint 2.000 európai osztályteremben történt a 2010 óta kidolgozott szellemi termékek, tervező eszközök kipróbálása, tesztelése, amelyek egy része a Scientix projektben is jól disszeminálható.

Az Educatio részben az iTEC projektben végzett sikeres, Brüsszel által elismert tevékenysége nyomán válhatott a Scientix projekt Nemzeti Kontaktpontjává (National Contact Point - NCP). Nemzeti Kontaktpontként az alábbi főbb tevékenységek megvalósítását tervezzük.

4.1. Online és jelenléti rendezvények

Az első csoport az online és jelenléti rendezvények szervezése. A Scientix projektben több szakmai workshopot, webinárium (online szeminárium), illetve egy nagy Scientix konferencia rendezése a célunk.

A Nemzeti Scientix konferencia vélhetően még idén megvalósul. A nagy rendezvény célja, hogy megismertesse a Scientix projekt nagyszabású hazai nyilvánosságot kapjon, bekerüljön a szakmai közéletbe és a megszólított célcsoportok - tanárok, tanulók, oktatási szakértők, döntéshozók, szakpolitikusok - minél több információhoz jussanak a Scientix-ről. Emellett a rendezvény arra is alkalmat adhat, hogy minél több STEM projekt múltbeli vagy jövőbeni megvalósulására derüljön fény, amelyeket a nemzetközi Scientix közösség elé lehet tárni a későbbiekben (erről még később ejtünk szót). A hazai Scientix konferenciára legalább 100 fő jelentkezését várjuk, közöttük főleg pedagógusok, szakértők és döntéshozók regisztrálását. A projekt ismertetésével, európai jó gyakorlatokról való beszámolókkal és szakmai workshopokkal kívánjuk megszólítani a hazai szakmai közösséget annak érdekében, hogy a Scientix projekt által megcélzott csoportok mindennapi munkájába hatékonyan épülhessenek be a projekt európai eredményei, adaptálódjanak a projekt céljai és lehetséges hatásai. A Scientix nemzeti konferencia vélhetően egy másik nagy oktatási konferenciával együtt kerül megrendezésre, még 2014-ben. A konferenciára való jelentkezést elsősorban az Educatio által működtetett Sulinet hír- és tananyagportálon fogjuk meghirdetni. Várjuk jelentkezésüket!

A projekt keretében több szakmai workshop is megvalósul. A workshopok egy-egy helyi kezdeményezésre, már meglévő rendezvényre kapcsolódnak rá, de akár önállóan is megvalósulhatnak. A workshopok célja, hogy 20-30 fő pedagógus, szakértő, intézményvezető részvételével be tudjuk mutatni a Scientix projekt eddig elért eredményeit, továbbá különböző beltéri vagy szabadtéri műhelymunkákkal be is tudjuk vonni a résztvevőket a műszaki és természettudományok világába, megismertessük őket a legújabb európai eredményekkel, jó gyakorlatokkal és a Scientix közösséggel. A műhelymunkákat - megfelelő előkészítés és célrendszer mellett - tanulóknak is ajánljuk, hiszen így lehetőség adódna a tanulók körében is a természettudományok népszerűsítésére. Egy Scientix workshop már meg is valósult, Győrben, 2014. március 26-án, a Mobilis Interaktív Kiállítási Központban. A rendezvény célja az volt, hogy a természettudományokat, matematikát tanító tanárok számára információkat nyújtson a Scientix nemzetközi projektről. [A műhelymunka](#) része volt a Mobilis Központ megismerése és egy geológiai alkalmazásokat bemutató szabadtéri foglalkozás. A bevezető félórás ismertető előadást interaktív tárlatvezetés követte a Mobilis Központban, melyet a Központ ügyvezetője, Szilasi Péter Tamás tartott. A résztvevők olyan látványos kísérleteket tekinthettek meg, mint például a Központ jelképévé vált

tűztornádó. A kiállítóterben számos kiállítási tárgy segített megérteni saját működésének alapelvét, fizikai jelenségek demonstrálásával. A workshop a szabadban folytatódott, a műhelymunka vezetői geolokációs alkalmazásokat mutattak be az érdeklődőknek. A workshop résztvevői a [geocaching](#) és a [munzee](#) nevű kincskereső játékok oktatási vonatkozásait egy gyakorlati foglalkozás keretében ismerhették meg. Amennyiben az Ön intézménye szívesen látná vendégül a Scientix projektet és az intézményben volna lehetőség egy Scientix workshop megrendezésére, kérjük, jelezze szándékát a scientix@educatio.hu email címen. A rendezvény megszervezéséhez - korlátozott mértékben - anyagi és tárgyi feltételeket tudunk biztosítani.

A webináriumok (vagyis online szemináriumok) szervezése jelentősen megkönnyíti a részvételt a Scientix projektben, hiszen a webinárium résztvevőinek nem kell a helyszínen lenniük, online kapcsolódhatnak be a rendezvénybe. A webináriumok a Scientix és a European Schoolnet által működtetett Online Meeting Room-ban valósulnak meg, szervezett formában, megfelelő technológiai és technikai támogatás mellett. A résztvevőknek csak internetkapcsolatot, egy mikrofont és fejhallgatót kell biztosítaniuk saját maguknak. A webináriumok célja, hogy egy-egy rövidebb, nagyjából 1-1,5 órát felölelő témában vonja be a résztvevőket egy közös diskuszióba.

A Scientix - ahogyan az első szakaszban 2011-ben - 2014-ben is tervezi egy nagy Nemzetközi Scientix Konferencia megszervezését. A konferencia 2014. október 24-26. között zajlik majd Brüsszelben, 550 résztvevő jelenlétében. A résztvevők között ott lesznek a Nemzeti Kontaktpontok képviselői, csaknem 300 pedagógus, és több tucat nemzetközi oktatási szakértő, szakpolitikus és döntéshozó. A European Schoolnet STEM projektjeinek népszerűsítése mellett természetesen közös cél a Scientix eddigi eredményeinek és jövőbeni terveinek tárgyalása, illetve a jövőbeni stratégiák megvitatása.

4. 2. Disszemináció

Fontos összeurópai projektcél, hogy a Scientix megjelenjen a hazai szakirodalomban, hazai média csatornáin, beleértve a közösségi médiát is. Jelen cikk is ezt a célt szolgálja - megismertetni a projektet a nagyközönséggel, a szakmai közösséggel. Ajánljuk minden műszaki és természettudományok iránt érdeklődő vagy ilyen tárgyakat tanító pedagógusnak, szakértőnek, akár tanulóknak is a Scientix saját Facebook-csoportjába való belépést. A csoport neve Science Teachers in Europe (elérhető: <http://www.facebook.com/groups/1453890754824661>). Minden hazai eseményt, workshopot vagy webináriumot elsőként az Educatio által működtetett hír- és tananyagportálon, a Sulineten jelenítünk meg. Ezt követően minden cikk, írás, fotósorozat, beszámoló megjelenik az Educatio Digitális Pedagógiai Osztálya által működtetett Facebook-oldalra, amely a Sulinetwork nevet viseli (elérhető: <https://www.facebook.com/sulinetwork>). Amennyiben kedvelik ezt az oldalt, minden aktuális Scientix és más projektben születő aktuális hírről azonnal tájékozódhatnak!

4. 3. Projektek azonosítása

A projektek és tananyagok azonosítása a nemzetközi közösség egyik legfontosabb feladata, hiszen ezáltal Európa tanárai megismerhetik más országok STEM jó gyakorlatait, megvalósult projektekről kaphatnak hírt, sőt, ezeket saját anyanyelvükre le is fordíthatják. A Scientix portál ugyanis lehetőséget biztosít arra, hogy amennyiben egy-egy projektet vagy tananyagot többen (legalább három, egymástól független

személy adott nyelvterületről) is igényelnek, akkor ezeket a Scientix ingyenesen lefordítja és publikálja a portálon.

A projektek felfedezése, azonosítása, publikálása, ezekhez megfelelő tananyagok keresése nem könnyű feladat. A Scientix a STEM projekteket részesíti előnyben, és kizárólag közfinanszírozásból készült projektek, rendezett szerzői jogi környezettel bíró, Creative Commons liszensz alatt készült tananyagok ajánlhatók a portálon. A projektek azonosítása és a tananyagok feltöltése a Nemzeti Kontaktpontok feladata, így amennyiben akár Ön, akár szakmai közösségében bárki rendelkezik STEM témájú projekttel, tananyaggal (papíralapú vagy médiaanyag, pl. videó), kérjük, jelezze ezt számunkra a scientix@educatio.hu email címen. Várjuk megkereséseiket, ajánlásait! Minden projektgazdával és ajánlóval felvesszük a kapcsolatot, hogy projektje milyen módon disszeminálható az európai közösség számára. A célunk, hogy minél több, sikeres, hazai megvalósítású, közfinanszírozásból készült projektet és tananyagot osszunk meg a Scientix portálon a nemzetközi Scientix közösséggel.

5. Scientix - az európai STEM kapocs

Európában, a tengerentúlon és a Távol-Keleten is jelentős problémát jelent a STEM szakmák iránti érdeklődés csökkenése, különösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy ezen szakmák jövedelemtermelő képessége az utóbbi időszakban jelentősen megnőtt. Hazánkban is tapasztaljuk, hogy a felsőoktatásban a STEM képzésekre - legyenek akár diszciplináris, akár tanárszakok - kevés a jelentkező, és így kevés kiképzett szakember is lép ki a munkaerőpiacra. Az Európai Bizottság, felismerve a nemzetközi trendeket, a European Schoolnet-tel együttműködve, több mint 30 ország Nemzeti Kontaktpontjait - többek között az Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.-t - bevonva dolgozik jelenleg is azon a közös kapcsolatrendszer, nemzetközi közösség kialakításán és fejlesztésén, amelynek célja, hogy átalakítsa a STEM szakmákról alkotott képet, megreformálja a STEM köz- és felsőoktatást és közös európai jövőképet alkosson meg a műszaki és természettudományok számára.