

Simona Slavič Kumer in mag. Andreja Bačnik, Zavod Republike Slovenije za šolstvo

SCIENTIX – VROČA TOČKA IDEJ, PRISTOPOV, GRADIV, PROJEKTOV EVROPSKEGA NARAVOSLOVNEGA IZOBRAŽEVANJA

Ali ste že slišali za Scientix? Ali poznate Scientix? Če ste učitelj naravoslovno-matematičnega področja, je to toliko bolj relevantno vprašanje. S terminom Scientix imamo v mislih spletno skupnost za naravoslovno-matematično izobraževanje v Evropi in tudi projekte Scientix 1, 2 in 3.

Šole oziroma učitelji se vključujejo v mnoge projekte na različnih področjih z namenom uvajanja sprememb, novosti in izboljšav na lokalni, državni ali mednarodni ravni. Projektov, katerih ciljna skupina so učitelji in učenci, je zelo veliko, velikokrat pa smo priča slabemu povezovanju med projekti in majhni razširjenosti rezultatov. Na področju naravoslovno-matematičnega izobraževanja se je za namene večjega povezovanja in razširjenosti rezultatov projektov ustanovila spletna skupnost Scientix, ki deluje na evropski ravni. V prispevku bomo predstavili spletno skupnost Scientix, ki se je razvijala s projekti Scientix od 1 do 3, ter primere projektov, gradiv in dejavnosti, ki jih lahko učitelji in drugi zainteresirani uporabniki najdejo na spletnem portalu skupnosti Scientix.

KAJ JE SCIENTIX IN KAKO DELUJE?

Skupnost Scientix (<http://www.scientix.eu/>) je skupnost za naravoslovno-matematično (NA-MA) izobraževanje

v Evropi. »Science« (angl. znanost oziroma naravoslovje) v Scientix zajema celotno področje STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) oziroma NA-MA (naravoslovje in matematika), ki spodbuja in podpira vseevropsko sodelovanje med učitelji (ki poučujejo učence, stare od 4 do 21 let), pedagoškimi raziskovalci, snovalci politik, drugimi pedagoškimi delavci in vsemi, ki jih zanima področje naravoslovnega izobraževanja, naravoslovnih znanosti, tehnologije in matematike.

Skupnost Scientix je zaživela s projektom Scientix 1, ki se je leta 2009 začel na pobudo Evropske komisije in ga koordinira European Schoolnet, konzorcij tridesetih evropskih ministrstev za šolstvo s sedežem v Bruslju. Projekt Scientix 1 je trajal do leta 2012, od leta 2013 do 2015 se je nadaljeval kot projekt Scientix 2, od leta pa 2016 teče tretji projekt – Scientix 3, ki se bo končal na začetku leta 2019. Spletna skupnost Scientix je bila pripravljena kot spletni portal, v prvi vrsti namenjen učiteljem in šolam, pa tudi drugim uporabnikom. Glavni moto portala je bil in je še: IŠČI, NAJDI IN SODELUJ! Prav zato je Scientix odprta spletna skupnost, v kateri lahko uporabniki pridobijo večino informacij in gradiv brez registracije.

V projektu Scientix 2, ki je bil namenjen predvsem širjenju projekta na nacionalnih ravneh, so vključene države



Slika 1: Vstopna spletna stran skupnosti Scientix

ustanovile nacionalne kontaktne točke – NCP (National Contact Point), ki so jih morala imenovati ministrstva za izobraževanje. V Sloveniji je to postal Zavod RS za šolstvo oziroma področna skupina (POS) NA-MA, ki to ostaja tudi v projektu Scientix 3 (2016–2019).

Scientixove nacionalne kontaktne točke so pomembna vez med Scientixovimi dejavnostmi, ki se izvajajo na evropski ravni, in dejavnostmi, ki potekajo v posameznih državah. Scientixove nacionalne kontaktne točke sodelujejo s strokovnjaki naravoslovnih znanosti, s strokovnjaki za matematiko, tehnologijo, inženirstvo; obveščajo strokovno in splošno javnost o Scientixovih prireditvah, organizirajo nacionalne delavnice, spletne seminarje (t. i. webinarje) in druge dejavnosti.

V širjenje projekta in kot dejavna vsebinska podpora so v Scientix vključeni tudi učitelji, imenovani za Scientixove ambasadorje iz različnih evropskih držav. Ti kolege, učitelje naravoslovnih predmetov in matematike, spodbujajo k dejavnemu sodelovanju. Skupnost Scientix se je tako povezala z nacionalnimi skupnostmi učiteljev in prispeva k razvoju inovativnih pristopov k poučevanju naravoslovnih predmetov in matematike.

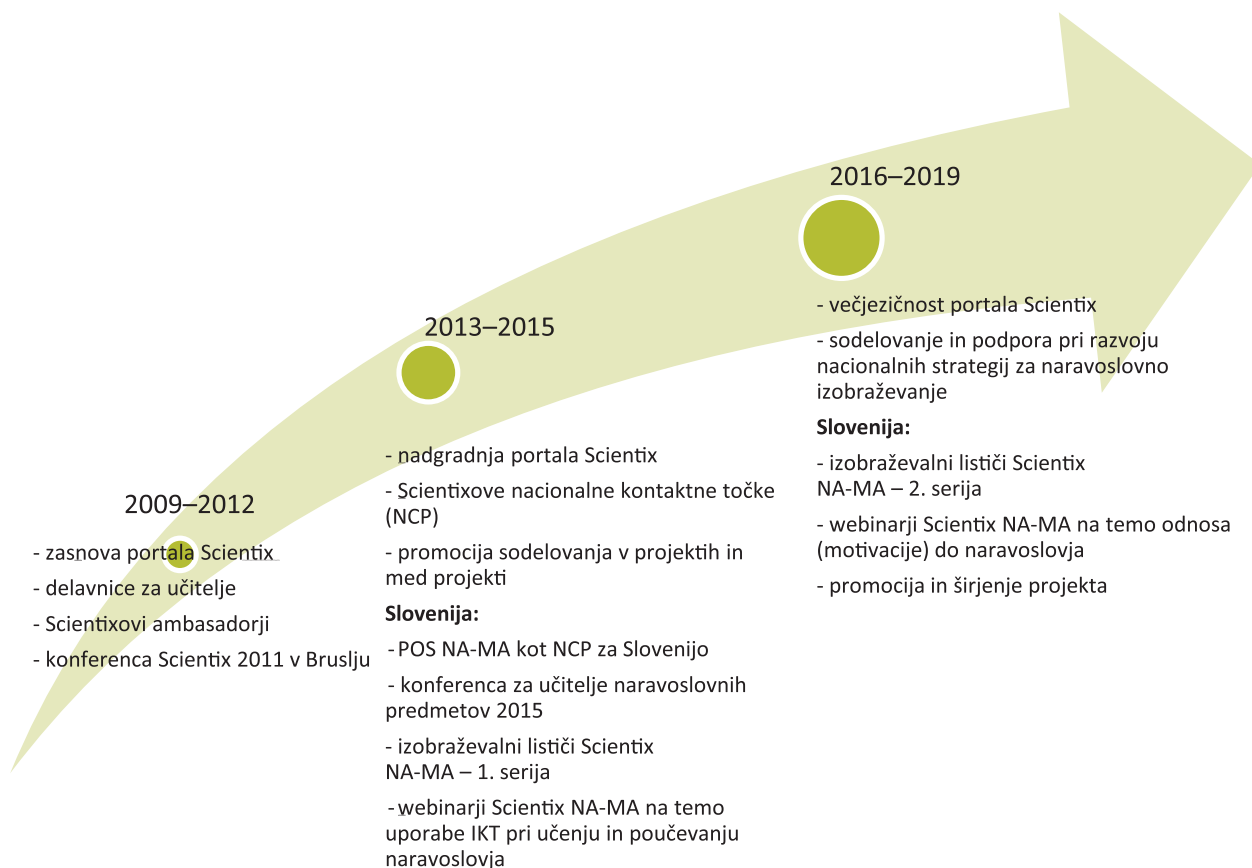
Novost v projektu Scientix 3 in s tem v skupnosti Scientix je poleg posodobitve portala tudi večjezičnost in zavihek

V VAŠI DRŽAVI. Na portalu je tako omogočeno iskanje gradiva, projektov in različnih drugih informacij v 24 različnih evropskih jezikih. V slovenščino je prevedenega kar nekaj gradiva, obenem pa ostaja ponujena možnost, da registrirani uporabniki poprosijo za prevod gradiv, ki še niso prevedena. Registrirani uporabniki se lahko naročijo tudi na revijo SCIENTIX NEWSLETTER, ki izhaja od enkrat na mesec do enkrat na tri mesece in prinaša vsebinske poudarke naravoslovnega izobraževanja, lahko pa v obliki novic SCIENTIX DIGEST spremljajo novosti v skupnosti Scientix.

KAJ PONUJA SKUPNOST SCIENTIX?

Portal skupnosti Scientix ponuja učiteljem več različnih možnosti za iskanje idej, pristopov, gradiv, projektov, spletnih seminarjev, informacij o izobraževanjih, natečajev in podobno.

Zelo uporabna zavihka za učitelje sta zavihek PROJECTS (Projekti) in zavihek RESOURCES (Gradiva). V obeh zavihkah za iskanje projektov lahko uporabimo različne filtre (država projekta, tema, ciljne skupine, financiranje, začetek projekta, konec projekta, predmet, jeziki ...).



Slika 2: Kronološki pregled projektov in razvoja skupnosti Scientix



Slika 3: Logotipi različnih projektov NA-MA, vključenih v Scientix

Primeri nekaj različnih naravoslovnih projektov, ki jih učitelji lahko najdejo na portalu Scientix.

V nadaljevanju smo za kratko predstavitev izbrali nekaj primerov projektov, ki podpirajo učenje z raziskovanjem:

PRIMAS (<http://www.primas-project.eu/en/index.do>) spodbuja vključevanje učenja z raziskovanjem v pouk predmetov NA-MA vse od sistematičnega izobraževanja učiteljev, izhajajoč iz potreb učiteljev in možnosti reflektiranja lastne prakse, do vključevanja in uporabe najrazličnejših metod in oblik dela, ki jih lahko učitelji prenesejo v svojo prakso, ter prilagoditev sistemu/okolju, v katerem poučujejo, in tako naprej. Gradiva, ki so nastala v projektu, so na voljo tako učiteljem kot učencem in staršem.

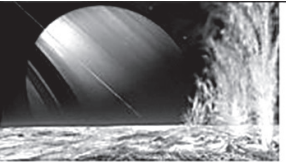
GO-LAB (<http://www.go-lab-project.eu/>) odpira spletne naravoslovno-znanstvene laboratorije (oddaljene in virtualne laboratorije) za uporabo pri pouku naravoslovnih predmetov. Osnovni cilj projekta je spodbuditi in spodbujati mlade, stare od 10 do 18 let, da se dejavno vključujejo v obravnavo naravoslovno-znanstvenih vsebin, pridobivajo naravoslovno-znanstvene spretnosti ter doživljajo raznolikost usvajanja naravoslovnega znanja in izvajanja znastvenih vseb z dejavnim (vođenim) eksperimentiranjem. Portal Go-Lab je bil ustvarjen prav s tem namenom,

učiteljem naravoslovja pa omogoča iskanje ter uporabo oddaljenih in virtualnih laboratorijev ter aplikacij za učenje.

ENGAGE (<https://www.engagingscience.eu/en>) je projekt v EU, ki temelji na agendi odgovorne raziskave in inovacije (Responsible Research and Innovation, krajše RRI). Cilji projekta so: spodbujanje vključevanja mladih generacij v



Slika 4: Raziskovalne veščine, kot so jih opredelili v projektu Engage

 Electronic cigarettes Skill: Risk topic: Particles Turkey, Wales, Normandy and parts of Canada have recently banned the use of electronic cigarettes indoors, and the EU is considering following their ...	 Animal testing Skill: Consequences topic: Breathing 1.2 million EU citizens have signed a petition for the complete ban of animal testing. Their argument being it is both unethical and ...	 Life on Enceladus? Skill: Conclusions topic: Particles Evidence from Cassini, a robot spacecraft, suggests that there are oceans of hot water on Saturn's icy moon, Enceladus. Might the oceans be home to ...
 Invasion! Skill: Consequences topic: Ecosystem Common ragweed, <i>Ambrosia artemisiifolia</i>, is an invasive plant which is spreading across Europe. Because of illness caused by its allergenic pollen and competition with crops, ...	 Text neck Skill: Questions Topic: Contact forces New research suggests that smart phone use is seriously damaging our necks. Looking down at an angle places great strain on the spine, and can ...	 Zika Skill: Risk Topic: Cells The Zika virus is linked to brain damage in unborn babies and is spreading rapidly through South America. The World Health Organisation declared it an ...

Slika 5: Primeri različnih aktualnih naravoslovno-znanstvenih tematik z gradivi projekta Engage

naravoslovno-znanstvene razprave, delo in spreminjanje načina poučevanja naravoslovnih predmetov; podpiranje učiteljev pri vključevanju aktualnih in za učence relevantnih tem; izobraževanje učiteljev na področju RRI ter ponujanje naravoslovno-znanstvenih vsebin, s katerimi se bodo učenci srečevali v življenju. Spletna skupnost, zasnovana za učitelje, predstavlja nova odkritja naravoslovnih znanosti, didaktična gradiva, spletne seminarje, partnerstva za šolske naravoslovne projekte in drugo. Gradiva lahko učitelji izbirajo bodisi glede na veščine raziskovanja, ki jih želijo razvijati pri učencih, bodisi glede na naravoslovno-znanstveno idejo, ki je v ozadju.

Gradiva vsebujejo del, ki je namenjen učitelju (na primer Powerpointova prezentacija z navodili), in gradiva za učence. Za učitelje so v projektu pripravljena tudi izobraževanja, ki potekajo po sistemih Adopt (didaktični materiali, spletni seminarji, delavnice za coaching in povratno informacijo za učitelja), Adapt (orodja za razjasnjevanje, anekdote, naloge za učinkovito učenje učencev) in Transform (nabor odprtih

vsebin oziroma projektov, ki omogočajo povezovanje učiteljev, učencev in znanstvenikov ter s tem učenje o RRI).

IN KAJ ŠE PONUJA SKUPNOST SCIENTIX PEDAGOŠKIM DELAVCEM IN RAZISKOVALCEM?

Poleg različnih projektov in gradiv je za raziskovalce in druge pedagoške delavce zanimiv tudi zavihek COMMUNITY (Skupnost), na katerem lahko najdemo imenik javnih profilov za pomoč pri iskanju novih projektnih partnerjev ali povezave s kolegi drugih držav, uporabljamo spletno konferenčno dvorano in se seznanimo s prireditvami, ki so namenjene predstavitvi in izmenjavi izkušenj, pridobljenih med izvajanjem projektov. V zavihku SCIENTIX OBSERVATORY (Scientixova opazovalnica) se najdejo prispevki s kratko predstavitvijo ene ali več povezanih tem oziroma pobud, pa tudi opisi trenutnega stanja na izbranem naravoslovno-izobraževalnem področju.

Učitelji lahko v zavihku SCIENTIX LIVE (Scientix v živo) najdejo prireditve, ki so organizirane v okviru projekta

– na primer delavnice, spletne seminarje – webinarje, izmenjavo praks v spletni učilnici Moodle in tako naprej – in ki potekajo v živo po spletu ali pa so na voljo za ogled.

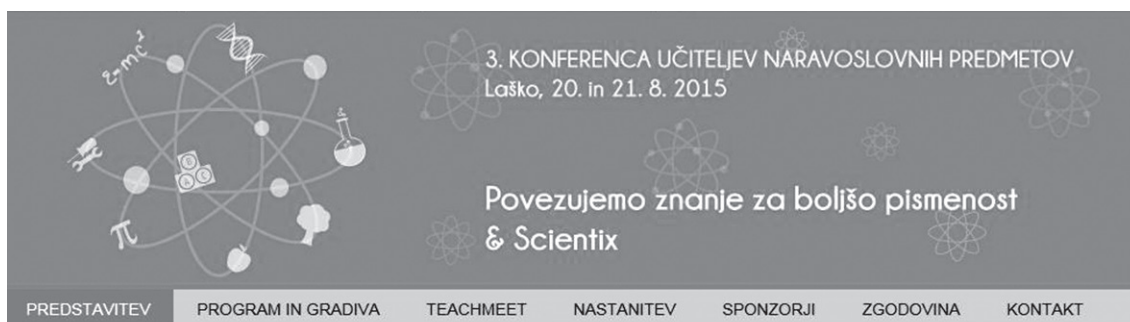
SCIENTIX V SLOVENIJI?

V Slovenijo smo na ZRSS, točneje v POS NA-MA kot v Scientixovem NCP, pripravili kar nekaj odmevnih prireditvev, povezanih s projektom Scientix. Ena takih je bila prav gotovo **3. konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov** leta 2015 v Laškem, ki je bila hkrati tudi **Scientixova nacionalna konferenca**. Na spletni strani konference <http://www.zrss.si/naravoslovje2015/> so na voljo vse zanimive, še vedno aktualne in raznolike predstavitve.

V letu 2016 smo v POS NA-MA začeli izvajati **webinarje Scientix NA-MA**, pri čemer webinar (web seminar)

pojmuje kot spletni seminar. Tematiko smo prvo leto posvetili uporabi IKT pri naravoslovnih predmetih in izpeljali 4 webinarje: Uporaba orodja Nearpod, Uporaba orodja Nearpod z vidika učitelja, Uporaba orodja Zaption in Spletni e-urejevalnik gradiv.

V letu 2017 smo webinarje Scientix NA-MA posvetili motivaciji in odnosu do (učenja) naravoslovja, k čemur so nas še posebej napotili zaskrbljujoči rezultati raziskav TIMSS in PISA 2015, ki pravijo, da je »uživanje« pri učenju naravoslovnih predmetov (in motivacija za učenje) pri slovenskih učencih zelo nizko, nižje kot pri vrstnikih v OECD, in se je od prejšnjega merjenja še zmanjšalo (PISA 2015), ter da so se ob sicer odličnem znanju naših učencev pokazali padajoč trend in odklonilna stališča do znanja in učenja naravoslovja in matematike (TIMSS 2015), o čemer je v tej



Povezujemo znanje za boljšo pismenost & Scientix

3. konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov in Nacionalna konferenca Scientix

Konferenca je namenjena vsem pedagoškim in drugim strokovnim delavcem vzgojno-izobraževalnih ustanov, ki so povezani s poučevanjem naravoslovnih vsebin, spoznavanja okolja, naravoslovja in tehnike, gospodinjstva, naravoslovja, tehnike in tehnologije, matematike, kemije, biologije in fizike.



Cilji konference:

- Seznanitev z aktualnimi novostmi na področju naravoslovnih predmetov, predmetov z naravoslovnimi vsebinami in matematike.
- Spodbujanje vertikalnega in horizontalnega povezovanja znanja pri poučevanju in učenju naravoslovnih predmetov ter predmetov z naravoslovnimi vsebinami.
- Strokovno druženje, izmenjava izkušenj, predstavitev obetavne prakse, skupnosti Scientix ter primerov iz skupnosti Scientix.

PROGRAM

Bogat in raznolik program s predmetnimi in medpredmetnimi strokovno-didaktičnimi prispevki s področja naravoslovja bo potekal v obliki:

- plenarnih predavanj, namenjenih vsem učiteljem naravoslovnih predmetov;
- sekcijjskih predavanj s predstavitvami prispevkov s posameznih strokovnih področij;
- delavnic, namenjenih aktivnemu sodelovanju udeležencev (poudarek na eksperimentalnem delu, vključevanju IKT v pouk, terenskem delu),
- »teachmeet-a«.

Sekcijska predavanja, delavnice, okrogla miza in ogledi bodo potekali vzporedno.

KOTIZACIJA ZA KONFERENCO (vključuje udeležbo, kosilo ter pogostitve med odmorji):

Prijava in plačilo kotizacije:

- od 9. maja do 9. junija - 50 EUR
- od 10. junija do 31. julija - 60 EUR

Transakcijski račun za plačilo kotizacije je SI56 0110 0603 0633 108, sklic 7590, namen: priimek prijavljenih učiteljev.

Slika 6: Spletna stran 3. konference učiteljev naravoslovnih predmetov



Slika 7: Spletna stran SU Sodelov@lnica NA-MA

številki VIZ še posebej veliko govora. Do polovice leta smo izpeljali dva webinarja, Vloga čustev, odnosa in motivacije v procesu učenja ter Pozitivna čustva in drugi dejavniki, ki spodbujajo učenje; preostala dva webinarja bosta izpeljana do konca koledarskega leta. Posnetki vseh webinarjev so na voljo v spletni učilnici **SU Sodelov@lnica NA-MA** na SiO: <https://skupnost.sio.si/course/view.php?id=9357> ali <http://url.sio.si/nN7>.

V POS NA-MA smo se samoiniciativno lotili tudi priprave **izobraževalnih lističev Scientix NA-MA**. V letu 2016 je nastala prva serija izobraževalnih lističev.

Kaj so izobraževalni lističi Scientix NA-MA oziroma kaj je njihov namen? Prva serija izobraževalnih lističev Scientix NA-MA (Scientix Activity Sheets (SAS)) je nastala na ZRSŠ v okviru projekta Scientix 2 z namenom, da bi popularizirali



Slika 8: Zasnova in primer izobraževalnih lističev Scientix NA-MA

ter izpostavili možnosti in priložnosti za aktivno učenje naravoslovja in matematike. Pripravila jo je skupina svetovalcev področne skupine za naravoslovje in matematiko (NA-MA) na Zavodu RS za šolstvo. Izobraževalni lističi prinašajo primere dejavnosti in ideje, ki usmerjajo k dejavnemu, samostojnemu učenju, sodelovanju (participaciji) in vključevanju vseh otrok/učencev/dijakov.

Izobraževalni lističi (IL) so razvrščeni v tri večje sklope:

1. **EKSPERIMENT** ali **POSKUS NA-MA** (*nlat. experimentum iz lat. experiri – izkusiti, poskusiti, preiskati*) je znanstveni postopek in temelj pouka naravoslovja. Z eksperimenti otroci/učenci/dijaki spoznavajo osnovne naravoslovne pojme in pojave, poglobljajo razumevanje, povezujejo znanje in razvijajo eksperimentalno raziskovalne veščine. Z eksperimenti ugotavljamo, raziskujemo, dokazujemo, potrjujemo ali zavračamo hipoteze in teorije.
2. **DEJAVNOSTI NA-MA** spodbujajo samostojne dejavnosti otrok/učencev/dijakov v različnih izvedbenih oblikah. Prednostne dejavnosti pri naravoslovnih predmetih so povezane z eksperimentalnim delom oziroma učenjem z raziskovanjem, z vizualizacijo, delom z modeli, s prikazi/upodobitvami, s simulacijami in tako naprej, s projektno-sodelovalnim delom; s terenskim delom; smiselno uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije in podobno.
3. **NA-MA RAZVIJA PISMENOST**, tako naravoslovno, matematično in digitalno kot bralno in druge vrste pismenosti. Razvoj pismenosti se pri učencih odraža na zmožnostih pridobivanja

informacij, povezovanja znanja, sklepanja, interpretiranja, kritičnega primerjanja in vrednotenja informacij; na zmožnosti ustvarjanja celostnih pomenskih predstav in razlag pojavov; na zmožnosti uporabe znanja v novih, kompleksnih primerih in tako naprej. Posamezne vrste pismenosti opredeljujejo gradniki z opisniki po stopnjah.

Didaktično so izobraževalni lističi zasnovani tako, da prva stran takšnega lističa predstavi osnovne informacije o skupnosti za naravoslovno izobraževanje Scientix, opredeli vsebinski sklop, v katerega izobraževalni listič spada, in na kratko predstavi teoretična izhodišča dejavnosti, prikazane na drugi strani. Druga stran izobraževalnega lističa je neposredno namenjena samostojni dejavnosti otrok/učencev/dijakov pri pouku in širše. Vsi IL, dodatni didaktični napotki in informacije bodo objavljeni v spletni učilnici SU sodelov@lnica NA-MA na <http://url.sio.si/nN7>.

ČE POVZAMEMO ...

Spletna skupnost Scientix učiteljem in drugim uporabnikom s področja naravoslovno-matematičnega izobraževanja ponuja različne možnosti za sodelovanje in izmenjavo idej z drugimi učitelji, gradiva za delo v razredu, priložnosti za vključevanje v različne dejavnosti in projekte ter širjenje in predstavitev lastnih projektov. Iskanje projektov, gradiv in dejavnosti na portalu skupnosti Scientix je približno učiteljem tudi zaradi možnosti prevoda gradiv in brskanja v slovenskem jeziku. Posebna dodana vrednost projekta Scientix so dejavnosti in gradiva, ki smo jih pripravili na nacionalnem nivoju v področni skupini (POS) NA-MA ZRSŠ in ki spodbujajo dejavno vključenost učencev v pouk.