

2007-2013 m. Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programos 2 prioriteto „Mokymasis visą gyvenimą“ VP1-2.2-ŠMM-03-V priemonės „Mokymo personalo, dirbančio su lietuvių vaikais, gyvenančiais užsienyje, užsienio šalių piliečių vaikais, gyvenančiais Lietuvoje, ir kitų mokymosi poreikių turinčiais mokiniais, kompetencijų tobulinimas“ projektą „Gamtos mokslų (biologijos, fizikos, chemijos) mokytojų ir mokinių dalykinių kompetencijų ugdymas tiriant žaliąsias mokymosi aplinkas (VP1-2.2-ŠMM-03-V-01-003)“



TVIRTINU

Rektorius ar jo įgaliotas asmuo
 LEU mokslo ir plėtros prorektorius
Prof. Dr. Aivas Ragauskas

 (vardas ir pavardė)

 (parašas)

 (data) 20130826

Gamtamokslinės kompetencijos ugdymo(si) žaliosiose mokymosi aplinkose koncepcija

1. BENDROJI DALIS

Su vykstančiais pokyčiais visuomenėje asmeniui tenka nauji iššūkiai ir atsiveria naujos galimybės: integruotos žmogaus ir aplinkos sąveikos studijos, žmogaus veiklos padarinių, globalizacijos suvokimas, gausėjančios ir besikeičiančios informacijos apie aplinką prieinamumas, gebėjimas įvairiapusiškai ir kūrybingai spręsti aplinkosauginės problemas. Žaliosiose mokymo(si) aplinkose (toliau – ŽMA) padedama asmeniui susipažinti su konkrečia jį supančia aplinka ir pasirengti kritiškai ir motyvuotai vertinti joje vykstančius pokyčius, dalyvauti diskusijose, daryti aplinkai palankius sprendimus remiantis asmenine patirtimi.

Gamtos mokslų plėtra susijusi su kitų mokslų pasiekimais, didelį poveikį jiems turi informacinių technologijų plėtra. Dabar gamtamokslinis ugdymas praturtinimas virtualiais bandymais ir interaktyviais mokymosi objektais (pvz., „Pagrindinio ugdymo pirmojo koncentrų (5-8 klasių) mokinių esminių kompetencijų ugdymas“). Tačiau didžiausią dėmesį skiriant informacinių technologijų plėtrai ir populiarinimui yra grėsmė gamtą studijuoti tik virtualioje aplinkoje, atitrūkstiant nuo konkrečios, besimokantįjį supančios aplinkos. Todėl ŽMA sudaromos sąlygos gamtą pajusti visais pojūčiais ir suvokti bei greičiau patirti kasdieninių sąvokų virtimą mokslinėmis. Be to, mokymasis ŽMA turtingas žmogaus padarinių gamtoje pavyzdžiais. Tai leis besimokančiajam ieškoti problemų sprendimo būdų gamtinėje, jam artimoje aplinkoje.

1.1. Gamtamokslinių kompetencijų ugdymo(si) žaliosiose mokymosi aplinkose koncepcijos (toliau Koncepcija) paskirtis – pateikti gamtamokslinių kompetencijų ugdymo žaliosiose mokymosi aplinkose sampratą, tikslus, uždavinius, principus; apibrėžti šio ugdymo(si) vietą švietimo sistemoje, ugdymo turinio gaires, ugdymo rezultatus, įgytų kompetencijų vertinimo būdus, kokybės (įgytų kompetencijų ir ugdymo proceso realizavimo) užtikrinimą ir stebėseną; skatinti pedagogus, mokinius ir visuomenės narius tobulinti gamtamokslines kompetencijas.

1.2. Konceptija parengta įgyvendinant 2007–2013 m. Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programos 2 prioriteto „Mokymasis visą gyvenimą“ priemonės VP1–2.2–ŠMM–03–V „Mokymo personalo, dirbančio su lietuvių vaikais, gyvenančiais užsienyje, užsienio šalių piliečių vaikais, gyvenančiais Lietuvoje, ir kitų mokymosi poreikių turinčiais mokiniais kompetencijų tobulinimas“ projektą „Gamtos mokslų (biologijos, fizikos, chemijos) mokytojų ir mokinių dalykinių kompetencijų ugdymas tiriant žaliąsias mokymosi aplinkas“ (VP1-2.2-ŠMM-03-V-01-003)“.

1.3. Veikla ŽMA grindžiama Darnaus vystymosi principais ir nuostatomis, kurie padeda ugdyti mąstančią, aplinką tausojančią, iniciatyvią ir atsakingą asmenybę, gebančią kurti, atvirą kaitai ir ieškojimams. Švietimas tvariam vystymuisi ŽMA plėtojamas remiantis vertybėmis grindžiamu bei tarpdalykiniu mokymusi, kuriuo skatinamas sisteminis mastymas bei mokymas ir plėtojamos naujos žinios, gebėjimai ir nuostatos. Jame akcentuojamas kūrybinis mastymas, inovacijos ir ilgalaikė perspektyva, ypač mūsų atsakomybė ateities kartų atžvilgiu.

1.4. Skatinant šiuolaikinį gamtamokslinį ugdymą, integruojamos gamtamokslinės žinios ir gebėjimai, kūryba ir kūrybinės idėjos bei jų praktinis realizavimas. Kadangi mokslų sandūroje gamtoje vykstantys procesai nagrinėjami kompleksiskai, mokymo įstaigų programose akcentuojamos įvairių mokymosi dalykų sąsajos. Aplinka yra vientisa sfera, todėl žaliosiose mokymosi aplinkose atliekami tyrimai sujungia gamtos mokslus į vientisą sistemą, sudaromos sąlygos chemijos, fizikos, biologijos integracijai su kitais mokslais. Ugdymo turinio integracija sudaro daugiau galimybių priartinti mokymąsi prie gyvenimo, pritaikyti užduotis pagal mokinių poreikius, polinkius ir galias (Pagrindinio ugdymo bendrosios programos, 2008; Vidurinio ugdymo bendrosios programos, 2011).

1.5. Švietimo dokumentuose (Lietuvos švietimo koncepcija, 1992; Lietuvos respublikos Švietimo įstatymas, 2011) akcentuojama, kad ugdoma savaranki ir kūrybinga, maksimaliai jau mokykloje savo gebėjimus išskleidžianti asmenybė. Tačiau tik atliekant tyrimus natūralioje aplinkoje padedama asmeniui atsiskleisti socialinėje, gamtinėje ir kultūrinėje erdveje, brandinti aplinkosauginę savimonę ir nuostatą, kad jis yra ne vien aplinkos vertybių vartotojas, bet ir jų kūrėjas, atsakingas už aplinkos pokyčius ir identiteto išsaugojimą.

1.6. Šiuolaikinėje mokykloje mokytojas turi tapti vadovu, skatinančiu mokinius ugdyti savo gamtamokslines kompetencijas, padėti ugdytis mokėjimo mokytis ir bendrąsias kompetencijas. Organizuojant tyrimus ŽMA gamtos mokslų mokytojui neužtenka vien savo dalyko išmanymo, jis turi gebėti integruoti visų gamtos mokslų žinias, ugdyti komunikacinius gebėjimus, kūrybiškumą, dvasingumą bei kitas vertybines nuostatas.

1.7. Visuomenei pereinant prie *mokymosi visą gyvenimą* tenka mokytis ne tik mokiniams, bet ir mokytojams, visiems visuomenės nariams. ŽMA sukuriama didaktikos požiūriu vientisa mokymosi aplinka palanki asmens kūrybingai gamtamokslinių kompetencijų plėtočiai, saviraiškos ir savirealizacijos galimybėms.

1.8. Konceptijos nuostatos grindžiamos darnaus vystymosi paradigma, kurios esminės nuostatos atitinka demokratinius bei humanistinius Lietuvos mokyklos principus. Darnaus vystymosi samprata yra kintama, todėl į darnų visuomenės vystymąsi žiūrima kaip į mokymosi procesą tiriant įvairius klausimus ir dilemas; įgijus daugiau patirties. Darnaus vystymosi mokymosi tikslai mokantis ŽMA suprantami kaip žinių, gebėjimų, supratimo, požiūrio bei vertybių visuma (Jungtinių Tautų Europos ekonomikos komisijos darnaus vystymosi švietimo (DVŠ) strategija, 2005). Veikla ŽMA suprantama *kaip vienas iš žmogaus ir aplinkos pažinimo ir tyrimo būdų*. Gamtamokslinių tyrinėjimų ŽMA ypatybės yra šios: duomenų rinkimas ir naudojimas vadovaujantis idėjomis ir principais (kartais hipotezėmis); tvirtinimų negalutinumas; atvirumas kritiniam požiūriui; rėmimasis logika; būtinybė įrodyti teiginius bandymais, nuostata sieti dabarties žinias su istorinėmis, tiksliai nurodyti metodus ir procedūras, kuriais buvo gauti įrodymai.

Veikla ŽMA:

- prisidėdama prie Pagrindinio ugdymo ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų (2008; 2011) ir DVŠ (2005; 2009) tikslų įgyvendinimo padeda pedagogams tobulėti ir keistis patirtimi, taip keliant tarpdisciplininių jų išsilavinimą, kas lems geresnę ugdymo kokybę, siekiama, kad pedagogai nebebūtų tiktai žinių teikėjai, o besimokantieji – jų gavėjai. Šios abi grupės ŽMA turėtų tapti komanda;
- besimokantieji skatinami sistemiškai, kritiškai ir kūrybiškai mąstyti ir svarstyti vietos ir pasaulio masto klausimus, persiorientuoti nuo vien žiniomis pagrįsto švietimo į problemų sprendimą ir galimų sprendimų ieškojimą;
- sudaro geras sąlygas mokiniams įgyti tvirtus gamtos mokslų pagrindus bei gamtamokslinę kompetenciją, kurie bus reikšmingi jų užimtumui ir konkurencingumui darbo rinkoje, nes tyrimai vyksta konkrečioje, ugdytiniui artimoje realioje gamtinėje aplinkoje, kurioje problemos užduotyse atsiskleidžia pastarųjų kontekste ir situacijose, mokomasi išsiaiškinti, įvardinti ir spręsti iškilusias problemas;
- skatina inovacijas mokinių ugdyme; taikomi įvairūs mokymo(si) metodai, akcentuojant gamtos tyrimus, didins mokslo vaidmenį; sudaromos sąlygos gamtamokslinio ugdymo proceso individualizavimui ir diferencijavimui; ŽMA veikla apima visą Lietuvą, tai susiję su regionų socialinės atskirties mažinimu ir teigiamai veiks socialinę sritį;
- turi teigiamą poveikį aplinkosauginių nuostatų ugdymui (tuo pačiu aplinkos kokybės ir gamtos išteklių puoselėjimui, klimato kaitos ir kitų aplinkosauginių problemų sprendimui), ŽMA sudaromos galimybės tirti ir pažinti gamtos ir kultūros paveldą, ekosistemų įvairovę, suprasti žmogaus ir gamtos sąveikos ypatumus visuomenės darnaus vystymosi kontekste, populiarina gamtos mokslų pasiekimus, skatina žinių visuomenės plėtrą.

Koncepcijoje vartojamos sąvokos:

Ugdymas – dvasinių, intelektinių, fizinių asmens galių auginimas bendraujant ir mokant. (Švietimo įstatymas, 2011).

Darnus vystymasis – socialinės ir ekonominės raidos bei aplinkos apsaugos siekių derinimas, kad būtų užtikrinta aukšta gyvenimo kokybė dabar ir ateities kartoms.

Darnaus vystymosi švietimas – esminė priemonė ugdyti dabarties žmogui būtinas kompetencijas, teikiančias galimybių prasmingai dalyvauti visuomenės gyvenime, tobulėti profesinėje veikloje ir veiksmingai prisidėti prie pažangių visuomenės pokyčių.

Kompetencija – tam tikros srities žinių, gebėjimų ir vertybinių nuostatų visuma, įrodytas sugebėjimas atlikti užduotis, veiksmus pagal sutartus reikalavimus; gebėjimas atlikti tam tikrą veiklą, remiantis įgytų žinių, mokėjimų, įgūdžių, vertybinių nuostatų visuma. (2006 m. gruodžio 18 d. Europos Parlamento ir Tarybos rekomendacija dėl bendrųjų visą gyvenimą trunkančio mokymosi gebėjimų (OL 2006 L 394, p. 10; Švietimo įstatymas, 2011).

Dalykinės kompetencijos – asmens žinių visuma: žinios ir supratimas, gebėjimai (taikyti, tyrinėti, mąstyti, spręsti problemas, kurti), nuostatos (vertybės, požiūris, nusiteikimas) (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos, 2008).

Bendrosios kompetencijos – žinios, įgūdžiai, gebėjimai, vertybinės nuostatos, požiūriai, kitos asmeninės savybės, reikalingos mokytojo veiklai ir galimos perkelti iš vienos rūšies veiklos į kitą. Pagrindinės bendrosios kompetencijos: mokėjimo mokytis, darnus vystymasis, komunikavimo, pažinimo, socialinė, iniciatyvumo ir kūrybingumo, asmeninė (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos, 2008).

Gamtamokslinė kompetencija – tai gebėjimas ir nusiteikimas naudotis gamtos pasaulį aiškinančiomis žiniomis ir gamtos tyrimų metodais siekiant atsakyti į išylančius klausimus, ieškoti įrodymais pagrįstų išvadų bei sprendimų, suprasti žmogaus veiklos sukeltus gamtos pokyčius ir imtis asmeninės atsakomybės už aplinkos išsaugojimą, tausoti savo ir kitų žmonių sveikatą (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos, 2008).

Pažinimo kompetencija – tai žinių, gebėjimų ir vertybinių nuostatų visuma apie savęs ir aplinkos pažinimą, planavimą, tikslų ir uždavinių kėlimą. saugų tyrinėjimą, sistemingą ir kryptingą

pažinimo metodų parinkimą ir taikymą, tikslingą informacijos šaltinių naudojimą, mąstymo ir kūrybiškumo plėtojimą, pažinimo įsivertinimą.

Mokėjimo mokytis kompetencija – tai mokymosi proceso ir poreikių supratimas, turimų galimybių nustatymas ir gebėjimas įveikti kliūtis siekiant sėkmingai mokytis. Mokymasis mokytis suprantamas kaip asmens noras ir pasirengimas imtis naujų užduočių, gebėjimas kontroliuoti pažintinius ir emocinius procesus mokymosi metu ir taikyti įgytus gebėjimus įvairiuose kontekstuose (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrųjų programų 11 priedas, 2008).

Integruojamosios programos – bendrųjų programų dalis, orientuota į bendrųjų kompetencijų mokėjimo mokytis, komunikavimo, pažinimo ir kitų kompetencijų ugdymą (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos, 2008).

Aplinka – gamtoje funkcionuojanti visuma tarpusavyje susijusių elementų (žemės paviršius ir gelmės, oras, vanduo, dirvožemis, augalai, gyvūnai, grybai, mikroorganizmai, organinės ir neorganinės medžiagos, žmogus, visuomenė ir antropogeniniai komponentai) bei juos vienijančios natūraliosios ir antropogeninės sistemos (LR Aplinkos apsaugos įstatymas, 2011).

Mokymosi aplinka – tai visos edukacinę vertę turinčios žmonių gyvenimo bei veiklos erdvės, įgalinančios individo asmeninį tobulėjimą, realizuojamą per mokymosi pastangas.

Žalioji mokymo(si) aplinka – natūrali gamtinė mokymosi aplinka (edukacinė erdvė) mokyklos ar kitoje teritorijoje, gamtoje, kurioje sinergetiškai sąveikauja edukaciniai subjektai bei globalaus ir lokalaus pobūdžio procesai (*atitinka sąvokai žalioji ugdymo(si) aplinka*)

Atsakant į klausimą, kas mokinį skatina tyrinėti, galima teigti, kad visų pirma, veiklos įdomumas, antra – mokytojo asmenybė, trečia – asmeninis smalsumas. Vėliau, kaupdamas patirtį ir jausdamas mokytojo skatinimą, suvoks saviraiškos bei savirealizacijos galimybes. Tai yra tai, ko kiekvienas jaunas žmogus siekia: pasitenkinimo savo veikla ir pripažinimo (tiek draugų, tiek mokytojų, tiek tėvų).

Koncepcija parengta vadovaujantis šiais dokumentais ir tyrimų medžiaga:

- Bendrosios 2008 m. nacionalinio 6 ir 10 klasių mokinių pasiekimų tyrimo išvados.
- Darbotvarkė 21: Subalansuotos plėtros veiksmų programa (36 skyrius). Rio deklaracija: apie aplinką ir plėtrą. 2001, Vilnius.
- Darnaus vystymosi švietimo dešimtmečio (2005–2015 metai) strategijos veiksmų planas. Jungtinių Tautų Švietimo, mokslo ir kultūros organizacija (UNESCO). 2005
- Europos Sąjungos Taryba. ES institucijų, įstaigų ir organų pranešimai. 2010 m. lapkričio 19 d. Tarybos išvados dėl švietimo tvariam vystymuisi.
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:327:0011:0014:LT:PDF>
- Johannesburgo įgyvendinimo planas. <http://www.pprc.lt/dv/?p=110>.
- JT Europos ekonomikos komisijos Darnaus vystymosi švietimo strategija. 2005, Vilnius.
- Lietuvos švietimo plėtotės strateginės nuostatos. Gairės. 2003–2012 metai.
- Mokymosi visą gyvenimą strategija, patvirtinta 2004 kovo 26d. švietimo ir mokslo ministro įsakymu Nr. 433/A1–83/.
- Nacionalinė darnaus vystymosi strategija. 2009, 2011.
- Nacionalinė darnaus vystymosi švietimo programa 2007–2015 m. 2007, 2009. Vilnius
- Nacionalinė Lisabonos strategijos įgyvendinimo programa patvirtinta LR Vyriausybės 2005 m. lapkričio 22 d.
- Nacionalinis 4 ir 8 klasių mokinių pasiekimų tyrimas. 2007 metai. Apžvalga. LR ŠMM, ŠPC. 2007.
- Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos. 2008.
- Švietimas kaitai: Darnaus vystymosi mokymo ir mokymosi vadovas.
- Švietimo įstatymas. 2011.
- Švietimo konsultantų rengimo programa „Visuomenės darnaus vystymosi ir jo ugdymo tarpdalykinių kompetencijų plėtotė“. 2006–2009 metai.
- Švietimo problemos analizė. Matematikos ir gamtos mokslų pasiekimai: Lietuvos mokinių gebėjimai pasauliniame kontekste. 2010.
http://www.smm.lt/svietimo_bukle/docs/pr_analize/sv_problema_6.pdf

- Vidurinio ugdymo bendrosios programos. 2011.

2. SITUACIJOS ANALIZĖ

2.1. GAMTAMOKSLINIŲ KOMPETENCIJŲ UGDYMO AKTUALUMAS

2.1.1. Šiandieninis gyvenimas – tai vis naujos, greitai besikeičiančios situacijos, reikalaujančios kompleksinio sprendimo, naujo žinojimo ir supratimo, įvairių gebėjimų. Adekvatus situacijos suvokimas ir vertinimas – tai vienas šių dienų žmogaus išsilavinimo svertų. Pažinti mus supantį pasaulį ir padėti suprasti savo vietą jame – aktualus gamtamokslinio ugdymo uždavinys.

2.1.2. Keičiantis žmogaus gamtamokslinio ugdymo sampratai, besimokantysis turi ne tik gebėti suvokti kintančią ekologinę situaciją, bet ir siekti, kad etinis, estetiškas, psichologinis, juridinis žmogaus santykis su gamta taptų jo kultūringumo kriterijumi. Šios pozicijos laikosi Jungtinių Tautų (JT) švietimo, mokslo ir kultūros organizacija (UNESCO), kuri įvairiais būdais ir priemonėmis primena ir ragina ugdyti aukštos ekologinės kultūros žmogų.

2.1.3. Pedagogų patirtis ir mokslininkų tyrimai rodo, kad gamtamokslinės kompetencijos ugdymas visą gyvenimą (mokymasis visą gyvenimą): pradedama nuo mažens, t.y. šeimoje, o vėliau tęsiama ikimokyklinio ugdymo įstaigoje, bendrojo ugdymo mokykloje, universitetuose, darbovietėse.

2.1.4. Darnaus vystymosi švietimas grindžiamas gamtos ir visuomenės sąveikos pažinimu ir sistemos „Visuomenė-gamta“ harmonizavimu bei gamtos mokslų populiarinimu.

2.1.5. Darnaus vystymosi švietimas yra asmeninių kompetencijų ugdymo pagrindas. Ugdymo procese nepakanka įgyti vien žinių, reikia atrasti jų prasmę gyvenimo praktikoje, jomis remtis savo sprendimuose. Todėl vis aktualesnis yra savarankiškas mokymasis, naujai atrandamos gamtinės mokymosi aplinkos.

2.1.6. Tačiau šiandieninė Lietuvos moksleivių gamtamokslinė kompetencija, kaip rodo tarptautinių tyrimų (PISA, OESD, TIMMS, PIRLS, CIVIC ir kt) rezultatai ir išvados nėra pakankama:

2.1.6.1. PISA (Tarptautinė mokinių vertinimo programa (angl. – Programme for International Student Assessment), kurios tyrimus kas treji metai organizuoja tarptautinė Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija OECD (angl. – Organisation for Economic and Social Cooperation and Development) (2006, 2009) gamtamokslinio raštingumo tyrimų rezultatai priklausė nuo to, ar moksleiviai geba:

- a) vartoti pagrindines gamtamokslines sąvokas aiškindami gamtos reiškinius ir sprenddami su jais susijusias problemas;
- b) atpažinti mokslinius klausimus, pasiremti įrodymais, priimti sprendimus ir pateikti mokslines išvadas;
- c) suprasti, kokią įtaką mokslas ir technologijos daro mūsų materialinei, intelektinei ir kultūrinei aplinkai.

2.1.6.2. 2006 m. PISA tyrimo rezultatai rodo, kad mokinių gamtos mokslų pasiekimai praktinių gebėjimų srityje vis dar gana žemi, dalis mokinių nesugeba atlikti paprasčiausių bandymų. Dažnai gamtos mokslų mokymas būna pernelyg akademiškas: daug mokinių niekada neatlieka laboratorinių darbų; nemaža dalis gamtos mokslų mokytojų nemoko mokinių kelti hipotezių, spręsti problemų, daryti išvadų, planuoti ir įsivertinti savo darbą. Mokyklose trūksta šiuolaikiškų gamtos mokslų mokymo priemonių ir laboratorinės įrangos.

2.1.6.3. Įvertinus gamtamokslio raštingumo rezultatus Lietuvos moksleiviams 2006 metais teko 32 vieta iš 57, o 2009 metais 33 vieta iš 65. Gamtamokslio raštingumo rezultatai pagal kompetencijas: gamtamokslių problemų atpažinimas (–12), mokslinis gamtos reiškinių aiškinimas (+7), mokslinis įrodymas (–1), žinios apie gamtos mokslus, gamtos tyrimai (– 6), gyvosios sistemos (+15) ir t.t.

2.1.6.4. 2010 metais atliktos antrinės PISA Lietuvos gamtamokslinio raštingumo tyrimo duomenų analizės duomenimis – 2009 metų PISA tyrimo rezultatai beveik nesiskiria nuo gautų 2006 metais. Gamtamokslinio raštingumo rezultatų kaita per 3 metus parodė, kad aukščiausius rezultatus pasiekusių mokinių skaičiaus Lietuvoje šiek tiek sumažėjo, o bendrųjų gamtamokslinio raštingumo Lietuvos mokinių rezultatai pakilo, tačiau tai statistiškai nereikšminga.