



FILOSOFINIŲ IDĖJŲ RAIŠKA GAMTAMOKSLINIAME UGDYME: TEORINIAI IR PRAKTINIAI ASPEKTAI

Margarita Vilkonienė

Šiaulių universiteto Gamtamokslinio ugdymo tyrimų centras, Lietuva

Anotacija

Gamtamokslinis ugdymas tampa viena svarbiausių ugdymo turinio sričių Lietuvos bendrojo lavinimo mokykloje, nes šios srities disciplinų turinys turi ypatingos reikšmės informacinės visuomenės vystymuisi, mokslinio potencialo atsiradimui ir puoselėjimui, suteikia galimybes moksleivių saviraiškos plėtotei bei formuoja teigiamus tarpusavio ryšius su gamta.

Norint gamtamokslinį ugdymą paversti prioritetine ugdymo kryptimi, būtina turėti keletą fundamentalių idėjų, padėsiančių siekti užsibrėžtų tikslų. Silpni fundamentalieji principai ir idėjos švietimo sistemoje tampa situacijos, kai nūdienos švietimas netenkina šiuolaikinio gyvenimo reikalavimų, priežastimi.

Šis tyrimas apibūdina filosofinių idėjų raišką šiandieninėje gamtamokslinio ugdymo praktikoje, raiškos galimybes perspektyvoje bei filosofinių idėjų įtaką GU procesui.

Tyrimas atliktas taikant švietimo dokumentų bei mokslinės informacijos šaltinių analizę, lyginamąją analizę, sistemingą analizę.

Pagrindiniai žodžiai: *ugdymo filosofija, gamtamokslinis ugdymas, gamtamokslinio ugdymo turinys.*

Įvadas

Intensyvi visuomenės gyvenimo kaita reikalauja atitinkamų ugdymo turinio bei visos ugdymo veiklos bendrojo lavinimo mokykloje pokyčių. Pasauliui įžengus į XXI amžių, vis labiau siekiama kokybės įvairiose visuomenės gyvenimo sferose. Kokybiškas išsilavinimas – esminė ne tik asmenybės nuolatinio vystymosi, bet ir visos visuomenės gerovės prielaida.

Labai įvairūs veiksniai lemia švietimo, ugdymo ir išsilavinimo kokybę. Tačiau vienas aktualiausių veiksnių – ugdymo turinys, kurį turėtų sudaryti trys vienodai aktualios dalys: humanitarinis, socialinis ir gamtamokslinis-technologinis ugdymas. Šiuolaikinės mokyklos svarbiausias tikslas – kiekvieno mokinio asmenybės puoselėjimas. Anot A. Brokso (Брокс, 2006), tik ugdymo turinio dalių pusiausvyra suteikia galimybes ugdyti harmoningą asmenybę. Tačiau kai kurie mokslininkai išvelgia susirūpinimą keliančią tendenciją – gamtamokslinės disciplinos tampa nepopuliarios, pradedamas jausti gamtamokslinių disciplinų mokytojų stygius, prognozuojama, kad artimiausioje ateityje pasaulis pajus ir mokslininkų, dirbančių šioje srityje, trūkumą. Esant nekokybiškai sistemos daliai, nekokybiška tampa visa sistema. Minėtoji situacija sukelia opią problemą – visuomenės gamtamokslinis ir technologinis raštingumas yra nepakankamas. Kadangi mokinių ugdymas yra neatsiejamas nuo jų gamtamokslinio raštingumo formavimo, minėtoji problema lemia visuomenės bendrojo išsilavinimo kokybę. Todėl daugelyje šalių vis dažniau pasigirsta visuomenės reikalavimų tam tikram gamtamokslinio pasirengimo lygiui. Gamtamokslinis ugdymas (toliau – GU) tampa viena svarbiausių ugdymo turinio sričių ir Lietuvos bendrojo lavinimo mokykloje. Žinių visuomenės sąlygomis gamtamokslinis ugdymas negali tapti pagalbinis, antraeilis. GU reikia racionaliai suderinti su humanitariniu ugdymu, tačiau „*Gamtamokslinio ugdymo tobulinimas turi tapti vienu iš strateginių švietimo uždavinių...*“ (LFMA Apskrito stalo išvados, 2004). Gamtamokslinio ugdymo prioritetą yra savaimė suprantamas, nes šios srities disciplinų turinys daro ugdymo procesą dinamišką, sistemingą ir harmoningą, turi ypatingą reikšmę aktyvios informacinės visuomenės vystymuisi, mokslinio potencialo atsiradimui ir puoselėjimui, suteikia galimybes moksleivių saviraiškos plėtotei bei formuoja teigiamus tarpusavio ryšius su gamta (Попкова, 2002; Пышан, 2004; Lamanauskas ir Railienė, 2000; Lamanauskas, 2003; Lamanauskas ir Savickaitė, 2004; Vilkonienė, 2005). Gamtamokslinio ugdymo poveikį formuojant etines normas, pasaulėvaizdį bei pasaulėjautą gali sustiprinti

filosofiniai ugdymo aspektai. Filosofija, būdama ideologijos, religijos, technologijos bei visuomenės kritika, kovoja su bet koku nekritišku dogmatizmu ir atlieka visuomenėje švietimo funkciją (Anzenbacher, 1992).

Paminėtosioms mokslininkų mintims antrina A. Brokso (Брокс, 2006) įžvalgos, kad, norint gamtamokslinį ugdymą paversti prioritetine ugdymo kryptimi, reikia:

- pakankamai aiškiai suvokti ugdomosios veiklos tikslus;
- žinoti, kokios priemonės reikalingos tikslams pasiekti;
- turėti rinkinį fundamentaliųjų idėjų, padėsiančių siekti minėtųjų tikslų.

Silpni fundamentalieji principai ir idėjos švietimo sistemoje tampa priežastimi to, kad šiuolaikinis švietimas netenkina šiuolaikinio gyvenimo reikalavimų.

Šio tyrimo tikslas – išanalizuoti filosofinių idėjų raiškos situaciją ir galimybes gamtamokslinio ugdymo praktikoje bendrojo lavinimo mokykloje.

Tyrimo uždaviniai:

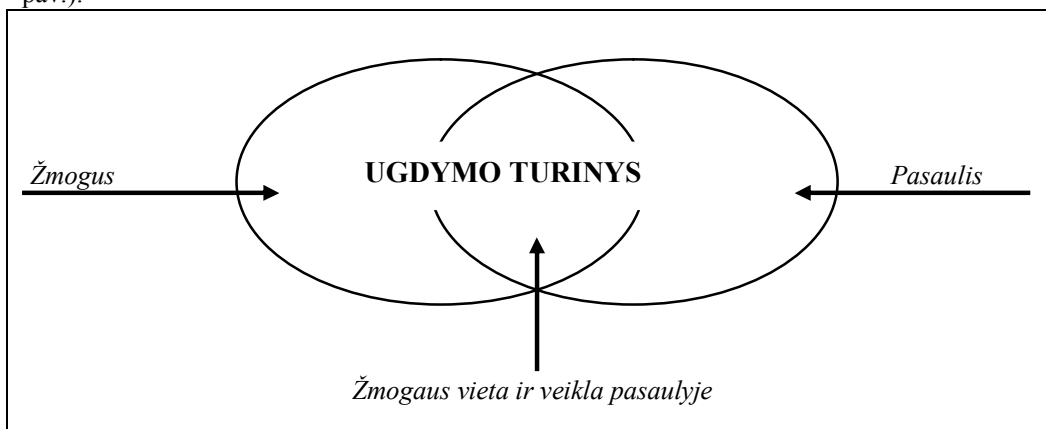
- Bendrojo lavinimo mokyklos bendrųjų programų analizės pagrindu nustatyti gamtamokslinio ugdymo turinio sąsajas su filosofiniais žmogaus gyvenimo aspektais;
- filosofinių srovių analizės pagrindu apibūdinti gamtamokslinio ugdymo metodus, priemones bei strategijas, padėsiančias siekti gamtamokslinio ugdymo tikslų ir gerinti gamtamokslinio išsilavinimo kokybę.

Tyrimo metodologija: švietimo dokumentų, mokslinės informacijos šaltinių analizė, lyginamoji analizė, sisteminė analizė.

Tyrimo rezultatai

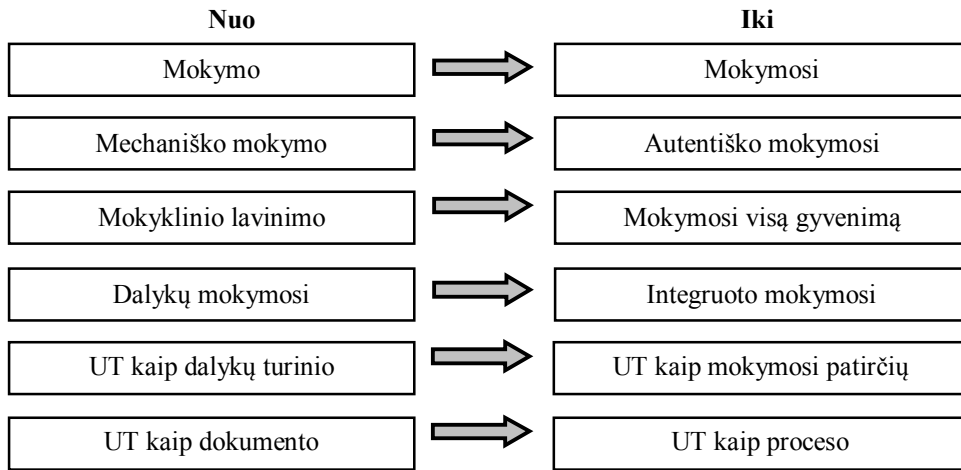
GU turinio ryšys su filosofiniais žmogaus gyvenimo aspektais

Anot A. Brokso (Брокс, 2006), ugdymas yra organizuotas gyvenimiškos patirties perdavimas dėl geresnės gyvenimo kokybės. Jaunajai kartai vertėtų perimti žmonijos sukauptą patirtį apie pasaulį, žmogų ir žmogaus vietą bei veiklą tame pasaulyje. *Žmogus, pasaulis ir žmogaus veikla pasaulyje* – fundamentaliosios sąvokos, lemiančios bendrojo lavinimo turinį (1 pav.).



1 pav. Bendrojo ugdymo turinį lemiančios fundamentaliosios ugdymo sąvokos

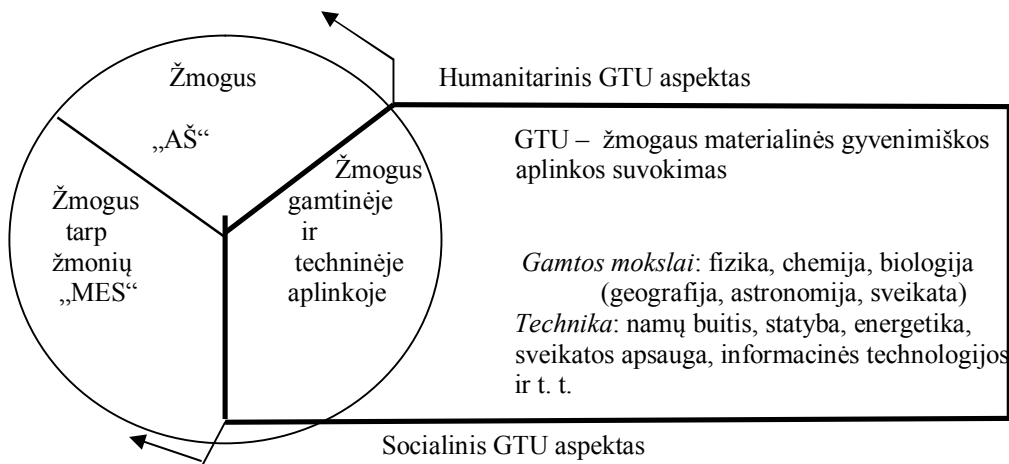
Verta paminėti, kad ugdymo turinio paradigmų kaita lėmė naują požiūrį į ugdymo turinį (UT) (2 pav.).



2 pav. Požiūrio į ugdymo turinį transformacijos

Akivaizdu, kad pastaruoju metu labiau orientuojamasi į filosofinius ugdymosi aspektus: ugdymosi metodų, sąlygų pasirinkimą, į besiuogančiojo ryšį su aplinka ir su mokomaisiais dalykais, į procesinius dalykus. Be to, fundamentaliosios ugdymo sąvokos taip pat lemia ugdymo turinio ir filosofijos tarpusavio ryšį.

GTU turinys remiasi sąvokomis, artimomis jau paminėtoms, todėl gamtamokslinis ugdymas turėtų glaudžiai sietis tiek su socialiniu (politiniu ir ekonominiu visuomenės gyvenimo aspektu), tiek su humanitariniu ugdymu (filosofiniu ir psichologiniu žmogaus gyvenimo aspektu) (3 pav.).



3 pav. GTU bendrojo lavinimo ugdymo turinio struktūroje (pagal A. Broksą) (Брокс, 2006)

Fizika, chemija, biologija ir geografija yra realieji-empiriniai mokslai, kurių objektas yra patirtinio pasaulio sritis. Minėtieji mokslai neperžengia šios srities ribų: nurodydami grindžiamuosius ryšius, jie aiškina vieną empirinį dalyką kitu, kuris priklauso tai pačiai sričiai. Realiesiems mokslams rūpi to, kas empiriška, empirinės sąlygos ir pamatai. Filosofija taip pat prasideda nuo patyrimo, tačiau ji neapsiriboja patyrimo sritimi. Filosofijai rūpi to, kas empiriška, neempirinės sąlygos ir pamatai (Anzenbacher, 1992).

Kadangi empiriniai dalykai ne visuomet gali būti iki galo paaiškinti kitais empiriniais dalykais, GU ryšys su filosofija yra ypač reikšmingas. Bendrojo lavinimo programoje nurodoma, kad vienas iš gamtamokslinio ugdymo pagrindinėje mokykloje tikslų yra „*suvokti žmogų kaip biologinę ir socialinę būtybę, suprasti žmogaus vietą ir vaidmenį gamtoje, mokslo, technologijų, gyvenimo lygio ir kultūros tarpusavio ryšį, išsiugdyti gebėjimą numatyti gyvenimo būdo padarinius...*“ (Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai 1–10 klasėms). Akivaizdu, kad minėtoje formuluotėje užkoduotas GU turinio ryšys su filosofiniais žmogaus gyvenimo aspektais.

Palankiausias sąlygos GU turinį sieti su filosofiniais aspektais yra pradinio ugdymo pakopoje, nes ryškiausia pradinio ugdymo savybė yra integralumas, supančios aplinkos ir pasaulio visuminio vaizdo kūrimas. Gamtamokslinio ugdymo pradmenys čia integruojami su socialinio ugdymo pradmenimis „Pasaulio pažinimo“ kurse. Be to, gamtamokslinis ugdymas dar glaudžiai siejasi su meniniu ugdymu, matematika, kalbomis. Šie dalykai vieni kitus papildo arba sudaro bendrą visumą. Be to, ugdymo turinys pradinėse klasėse gali būti organizuojamas ne dalykiniu principu, o integruojant atskirų sričių temas, metodus, realias mokiniams išskylančias problemas.

V–VI klasėse dėstomas integruotas gamtos mokslų kursas „Gamta ir žmogus“, apimantis *biologijos, fizikos, chemijos, žemės mokslo, sveikos gyvensenos, ekologijos, technikos, žemės ūkio mokslus*. V klasėje šiame kurse integruojami ir kai kurie *geografijos* klausimai. VI klasėje geografija jau atsiskiria ir yra aprašomojo pobūdžio. V–VI klasių gamtos mokslų kursas integruojamas gana plačiai, neišskiriant atskirų mokomųjų dalykų, o tai taip pat leidžia akcentuoti filosofinį ugdymo aspektą.

VII–VIII klasėse *biologijos, chemijos, fizikos ir geografijos* dalykai atsiskiria. Tačiau GU programoje reglamentuojama, kad šioje ugdymo pakopoje yra išlaikomi gana tvirti tarpdalykiniai ryšiai.

Išanalizavus I–IV, V–VI ir VII–VIII klasių GU programas galima konstatuoti, kad skirtingose ugdymo pakopose yra reglamentuojama nedaug temų, besisiejiančių su filosofiniais žmogaus gyvenimo aspektais. Minėtai išvalgai pagrįsti galima išvardyti GU temas, palankias žmogaus gyvenimo filosofiniams klausimams nagrinėti (1 lentelė).

1 lentelė

Gamtamokslinio ugdymo temos, apimančios filosofinius aspektus:

pradinė ir pagrindinė ugdymo pakopa*

Eil. nr.	1–4 kl.	5–6 kl.	7–8 kl.
1.	<i>Žmogaus gimimas</i>	<i>Mokslo žinių taikymas gamtos reiškiniams aiškinti ir numatyti</i>	<i>Nuodingų medžiagų, alkoholio, rūkymo poveikis organizmui</i>
2.	<i>Žmogaus poveikis kasdienei aplinkai ir gamtai</i>	<i>Netaisyklingos mitybos, vaistų vartojimo ir judėjimo stokos padariniai</i>	<i>Triukšmo šaltiniai ir poveikis žmogui</i>
3.	<i>Saulės poveikis Žemei ir žmogui</i>	<i>Evoliucija – nuolatinė gamtos kaita</i>	<i>Lyčių bendravimas ir sveikata</i>
4.	<i>Pagrindiniai sveikos ir saugios gyvensenos principai</i>	<i>Triukšmo poveikis žmogui</i>	<i>Oro apsaugos nuo taršos ir taupaus naudojimo būtinybė</i>
5.	<i>Aplinkos taršos problema</i>	<i>Sausumos, oro ir vandens tarša, jos padariniai</i>	<i>Žmogaus veiklos poveikis aplinkai</i>
6.	<i>Žmogaus santykis su gamta</i>	<i>Žemės kilmės hipotezės</i>	<i>Kraštovaizdis ir kraštovarkta</i>
7.		<i>Gamtos kitimas dėl žmogaus poveikio</i>	

*Galimybę šioje ir kitose lentelėse nurodytas temas susieti su filosofiniais aspektais lemia subjektyvios sąlygos

IX–X klasėse dėstomi apibendrinamieji *biologijos, chemijos, fizikos ir geografijos* kursai, kuriuose vietos filosofiniams bei psichologiniams aspektams lieka labai nedaug. Galima būtų išvardyti tik keletą temų, susisiejančių su filosofiniais aspektais:

- mokslinių tiesų sąlygotumas ir negalutinumas, pažinimo ribos; mokslinė tiesa, tikėjimas, įsitikinimas; mokslo ir kitų pažinimo formų skirtumas; mokslo funkcijos, vaidmuo...; mokslinės mąstysenos ir mokslinės pasaulėžiūros ypatumai; pakantumas kitos pasaulėžiūros ir pasaulėjautos žmonėms;
- žalingų įpročių ir aplinkos poveikis organizmui;
- Raudonoji knyga; kultūrinis kraštovaizdis ir kraštovarka.

XI–XII klasių moksleiviai, pasirinkdami mokymosi profilį ir jo pakraipą, renkami gamtos mokslų dalykų – fizikos, chemijos, biologijos ar integruotų gamtos mokslų atitinkamą kursą. Vidurinėje mokykloje fizika, chemija ir biologija dėstomi kaip atskiri dalykai, tačiau Bendrosiose programose ir išsilavinimo standartuose XI–XII klasei pabrėžiama, kad „šiuos gamtos mokslus sieja bendros sąvokos ir sampratos, metodologiniai principai, gamtamokslinių ir praktinių problemų sprendimas... Todėl būtina siekti gilesnės gamtos mokslų ugdymo turinio integracijos. Taip pat gamtos mokslų turinys turėtų būti glaudžiai siejamas su etikos problemomis“. Šiame dokumente deklaruojamos GU turinio tematikos dalis siejasi su filosofiniais ugdymo aspektais (2 lentelė).

2 lentelė

Gamtamokslinio ugdymo temos, apimančios filosofinius aspektus: vidurinė ugdymo pakopa

	Bendras kursas	Išplėstinis kursas
Biologija	<i>Gyvųjų organizmų reikšmė gamtai ir žmogaus gyvenimui. Žmogaus santykių su gamta istorijos dėsningumai. Žmogaus gyvenimo kokybės priklausomybė nuo fizinių ir socialinių sąlygų, gyvensenos ir nuostatų</i>	<i>Gyvybės ir žmogaus kilmės teorijos. Biologijos ir kitų gamtos mokslų raida, jų tarpusavio ryšiai. Biologijos reikšmė žmonijos istorijoje. Žmogaus ir gamtos santykių dėsningumai. Žmogaus ūkinės veiklos poveikis aplinkai. Žmogaus gyvenimo kokybės priklausomybė nuo fizinių ir socialinių sąlygų, gyvensenos ir nuostatų</i>
Fizika	<i>Fizikos ir kitų gamtos mokslų vieta modernios visuomenės gyvenime. Mokslinių žinių absoliutumas ir sąlygiškumas. Moksliniai atradimai ir asmenybė</i>	<i>Fizikos ir kitų gamtos mokslų vieta šiuolaikinės visuomenės gyvenime. Fizikiniai tyrimo metodai, šių metodų galimybės, įtaka socialinei, kultūrinei aplinkai. Mokslinių žinių absoliutumas ir sąlygiškumas. Moksliniai atradimai ir asmenybė</i>
Chemija	<i>Chemijos mokslo ir technologijų sąryšis, galimas jų naudojimas, nauda ir trūkumai. Svarbiausi mokslinės mąstysenos principai. Mokslinių žinių sąlygiškumas ir nuolatinė kaita</i>	<i>Chemijos mokslo laimėjimų įtaka ekonominei ir socialinei visuomenės gyvenimo raidai, gamtai, socialinei ir kultūrinei aplinkai. Kitiškias chemijos ir kitų gamtos mokslų bei technologijų laimėjimų ir naudojimo visuomenės reikmėms vertinimas. Gamtos mokslų metodologijos vienovė. Svarbiausi mokslinės mąstysenos principai ir ypatumai. Mokslinių žinių sąlygiškumas ir nuolatinė kaita</i>
Geografija	<i>Geografijos mokslo vieta mokslų sistemoje</i>	<i>Geografijos mokslo vieta mokslų sistemoje. Gamtonaudos samprata. Ūkinės veiklos poveikis gamtinei aplinkai. Ūkinės veiklos padariniai</i>

Tačiau išsamesnė Bendrųjų programų ir išsilavinimo standartų XI–XII klasei analizė parodė, kad visuose paminėtuose mokomuosiuose dalykuose, išskyrus geografijoje, su filosofiniais žmogaus gyvenimo aspektais siejasi tik konkrečių mokslų metodologijos temos.

Tokia situacija patvirtina A. Brokso (Брокс, 2006) išvalgą, kad pastaruoju metu ugdymas dažniausiai suprantamas kaip atskirų dalykų mokymas. Mokomieji dalykai sunkiai besuvokiami kaip vientiso holistinio pasaulio sudedamosios dalys. Susidariusi situacija tampa trukdžiu siekiant kokybiško išsilavinimo. Todėl siekis atkurti vientisą ir sistemingą požiūrį į Pasaulį ir į Žmogų pasaulyje, į žmogaus Gyvenimą šiuolaikiniame pasaulyje tampa ypač aktualus. Anot minėto mokslininko, šiandien jau nebepakanka tradicinio pedagogikos ir psichologijos tarpusavio ryšio. Šiandien yra būtinas glaudus pedagogikos ir filosofijos ryšys.

Filosofinių idėjų raiška gamtamoksliniame ugdyme

Siekiant gamtamokslinio išsilavinimo kokybės dėmesį pravartu koncentruoti į GU proceso planavimą, tinkamą ugdymo(si) tikslų ir uždavinių formulavimą, priemonių parinkimą, mokinių pasiekimų, pažangos bei viso ugdymo(si) proceso vertinimą (Vilkonienė, 2006, 2007). Būtent šiuos ugdymo turinio aspektus labiausiai lemia ugdymo filosofija.

Aptariant GU perspektyvas, siekiant gamtamokslinio išsilavinimo kokybės, verta būtų remtis ne tik klasikinėmis filosofinėmis srovėmis. Kadangi GU procese vis dažniau taikomos IKT, vertėtų atkreipti dėmesį į tas filosofines kryptis, kurių domėjimosi objektai vienaip ar kitaip yra susiję su komunikavimu ir informacinėmis technologijomis.

Postmodernizmas kai kada įvardijamas kaip filosofija, siejama su literatūra ir kalbos žaidimais, tačiau kai kurios postmodernizmo idėjos galėtų daryti tam tikrą įtaką GU praktikai. Tai ateities filosofija, kuri neišvengiamai Lietuvos visuomenę pasieks savitais mąstymo ir lingvistiniais konstruktais. Nuo to, kiek visuomenė bus pasirengusi priimti šią filosofiją, priklausys tai, kiek visuomenė bus pajėgi šią filosofiją adaptuoti ir pajungti švietimui (Fullan, 1998, Ališauskas, 2006, Duoblienė, 2006).

Viena iš idėjų, kuriomis verta remtis GU procese – dekonstrukcijos idėja, kuri anaiptol nereiškia destrukcijos. Dekonstrukcijos metu sukuriamos naujos reikšmės. Gamtamoksliniame ugdyme, panaudojant IKT, naujos reikšmės tampa ypač aktualios ir problemiškos.

Kompiuterinėmis ir informacijos sklaidos technologijomis perduodama tekstinė ar vaizdinė informacija neša savyje rašytojo / informacijos pateikėjo reikšmę. Tačiau atsiskykęs nuo autoriaus tekstas pradeda gyventi savo gyvenimą. Mintys, kurias tekstas sukelia skaitytojui, jau nebepriklauso nuo to, ką tuo metu veikia jo autorius. Skaitytojas yra iš dalies kontroliuojamas paties teksto, tačiau turi daug interpretavimo laisvės. Tokiu būdu ugdymo(si) proceso metu yra beprasmiška reikalauti, kad visi ugdytiniai atgamintų originalią pateiktos informacijos / teksto reikšmę. Būtų racionalu išvystyti informacijos reikšmės neapibrėžtumą, vengti binarinės (informacijos teikėjo ir informacijos skaitytojo) logikos, pripažinti daugiau nei vieno požiūrio galimybę. Iš čia kiltų reikalavimas mokytojui atsakyti tradicijos laukti iš mokinių vienintelio teisingo atsakymo.

Vadovaujantis postmodernizmu būtų verta suvokti, kad GU procesas daugeliu atvejų yra svarbiau už rezultatą. Jaunesniame amžiuje ypatingą vietą GU procese turėtų užimti kalbinė veikla – klausinėjimas. Gebėjimas tiksliai formuluoti klausimus, skirti juos reikalingam adresatui vėliau padės dirbant su IKT. Organizuojant GU procesą su IKT vertėtų dažniau orientuotis į projektinę veiklą, paliekant galimybę įvairių kūrybinių, praktinių, mokslinių idėjų sintezei, neįprastam jų derinimui. Vadovaujantis pastarosiomis išvalgomis reiktų rimčiau kalbėti apie IKT integravimą į gamtamokslinius dalykus.

Remiantis postmodernistine filosofija vertėtų intensyviau galvoti apie ugdymą(si) visur ir visada, kad mokinys turėtų galimybę būti laisvas atrasti sau tiesas, viską patirti ir suprasti jam pačiam priimtiniu būdu. Gamtamokslinio ugdymo(si) procesas turėtų būti atradimų procesas. Kad ir mažiausias paties atliktas atradimas yra vertingesnis už tarpininkų perduotą informaciją. Mokykloje turi būti mokoma ne doktrinų ar socializacijos pagal kokią nors

formulę, o socializacijos, įtraukiant besimokantįjį į realų gyvenimą, nes postmodernistinė filosofija akcentuoja besikeičiančią, prie kintančių sąlygų prisitaikančią asmenybę.

Hermeneutika yra viena iš vyraujančių šiuolaikinės filosofijos krypčių, tyrinėjančių supratimo, interpretacijos reiškinius. Kalbant apie GU procesą reiktų prisiminti šiuolaikinės hermeneutikos požiūrį į pažinimą ir tiesą: pažinimo poreikį skatina žmonių siekis sutvarkyti savo gyvenimą, keisti aplinką, taikytis prie aplinkos. Vienas iš nūdienos mokyklai keliamų tikslų – ugdyti mokinių gebėjimą prisitaikyti prie sparčiai kintančios aplinkos. Pagrįstai galima daryti išvadą, kad pažintiniai tikslai ir pažintiniai procesai mokykloje turi užimti svarbią vietą GU prioritetų sąrašė.

Hermeneutika aiškina, kad pažinimas – sąveikinis procesas, vykstantis supratimo metu. Supratimas yra subjektyvios prigimties, jam būdingas dialogiškumas. Kitaip tariant, supratimas sudaro sąlygas dialogiškai sąveikauti su norimu suprasti objektu ar reiškiniu reikšme bei su kitų žmonių supratimo situacija. Savos ir svetimos supratimo situacijos yra atviros ir supratimo eigoje kinta, t. y. suartėja, išryškėja minėtų situacijų skirtumai. Žmonėms bendraujant, laisvai sąveikaujant, išryškėja komunikacinės kompetencijos svarba. Komunikavimo aspektas intensyviai reiškiasi GU praktikoje. Bendrosiose programose numatyti šie GU uždaviniai, susiję su komunikacine veikla, skatinančia tekstų, reiškinių, objektų, procesų supratimą:

- *kryptingai ir tikslingai ieškoti informacijos įvairiuose šaltiniuose, naudotis informacinių technologijų teikiama galimybe, surinktą informaciją apibendrinti, ja pasinaudoti, perteikti kitiems;*
- *formuluoti hipotezes, planuoti stebėjimus ir bandymus joms patikrinti, apibendrinti gautus duomenis, daryti išvadas, patraukliai pateikti rezultatus, vertinti jų tikslumą ir patikimumą, pastebėti ir ištaisyti klaidas (Bendrosios programos..., 2004).*

Gamtamoksliniam ugdymui ypač svarbu informacijos supratimas ir interpretacija. Gerai suprasti dalykai yra pagrindas rasti moksliniam pažinimui, o gamtamokslinio ugdymo programoje yra reglamentuojamas mokslinis pažinimo metodas, sudarantis sąlygas tam tikro lygio moksliniam pažinimui. Anot H. G. Gadamerio, tiesa kyla iš santykio tarp mokslinio objekto ir subjekto. Minėtam santykiui suvokti reikalingas mąstymas. Remiantis hermeneutika, kalbinė raiška yra mąstymo instrumentas, todėl galima manyti, kad tiesa gali būti aptariama pokalbyje ir dėl jos gali būti susitarta (Rubavičius, 1999; Gadamer, 1999).

Modeliuojant GU procesą, kurio metu aktyviai naudojamos IKT, hermeneutika gali padėti kaip metodologija. Tam, kad rastųsi supratimas apie gamtamokslines sąvokas, objektus ar reiškinius, reikalinga aktyvi sąveika tarp skaitančiojo interpretacijos ir originaliosios teksto reikšmės. Tačiau informacija teksto ar vaizdo pavidalu perduodama per IKT atitolsta nuo minėtosios originalios reikšmės, o informacijos kūrėjas / pateikėjas negali kontroliuoti skaitytojo interpretacijos reikšmės. Reikalingos diskusijos bet kuria nagrinėjama tema tarp mokinio ir mokytojo, tarp mokinio ir kito mokinio, tarp mokytojo ir mokinių ir pan. Diskusijas būtina organizuoti orientuojantis į susikalbėjimą, kaip tai yra suprantama hermeneutikoje. Šito negalima reikalauti iš kompiuteriais pateiktų tekstų. Tai pagrindžia mintį, kad GU procesas panaudojant IKT turėtų vykti sąveika mokinys – kompiuteris – mokinys / mokytojas, mokinys – mokinys – kompiuteris, mokinys / mokytojas – kompiuteris ir pan.

Kalbant apie GU bendrojo lavinimo mokykloje, nereiktų pervertinti ir suabsoliutinti mokslinės tiesos. Perdėm didelis mokslinių metodų ir mokslinių tiesų garbinimas mažina laisvo ir atsakingo asmens apsisprendimo galimybes. Vadinasi, gamtamokslinio ugdymo, panaudojant IKT, proceso metu, nereiktų koncentruotis tik į mokslinį objektų ir reiškinių pažinimą. Vertėtų dažniau organizuoti kūrybinę, projektinę mokinių veiklą, integruojančią emocinius tos veiklos aspektus. Kūrybiniai mokymo metodai – projektavimas, tyrimas, probleminis mokymas, kūrybinių užduočių sprendimas tinkami ir IKT integruojant į GU procesą.

Konstruktivizmo esmė – individualaus žinojimo kūrimas. Tai aktyvus, konstruktyvus bei kūrybiškas procesas. Tai, ko išmokstama, iš esmės priklauso nuo aplinkos, kurioje mokomasi, informacijos pobūdžio ir mokinio ankstesnių žinių. Šių žinių pagrindu formuojamos naujos žinios, kurios išlieka. Remiantis konstruktivizmu, mokymasis iš esmės yra aktyvus informacijos kūrimas, tikslinimas ir naujų modelių kūrimas.

Daug mokslinių tyrimų rodo, kad šiuo metu mokyklose vis dar vyrauja bihevioristinė GU samprata, pagal kurią mokymasis iš esmės yra elgesio kitimas. Prieš pradedant mokyti išsiaiškinamas mokinio pasirengimas, mokymo tikslai suformuluojami kaip siekiamas elgesys ir įvertinama mokinio veikla. Šiame GU procese dėmesys kreipiamas į mokymą ir ypač į mokytojo veiksmus, mokinių reakcijas bei elgesio pokyčius. Akcentuojant mokymą, svarbiausia tampa mokytojo veiksmai ir elgesys. GU suprantamas kaip dalijimas iš anksto parengtos ir susmulkintos informacijos mokiniams, kurie tik priima tą informaciją. Kadangi mokytojas linkęs manyti, kad jo funkcija yra perduoti gamtamokslinę informaciją tiesiai mokiniams, jis siekia tiksliai aiškinti gamtamokslines sąvokas ir turėti kuo daugiau iš anksto parengtos mokomosios medžiagos. Tai reikalauja daug materialinių bei energetinių resursų. GU traktuojamas kaip mokinio ir mokytojo sąveika, kurios tikslas – pakitęs mokinių elgesys, todėl mokytojas nuolat apmąsto mokymą (rengia teminius, metinius, kasdieninius planus). Reguliariai, siekiant įvertinti tai, kas buvo išmokta, yra atliekamas mokinių žinių patikrinimas raštu.

Tačiau GU praktikoje vis dažniau pastebimas ir konstruktivizmo pasireiškimas. Vis dažniau GU yra suprantamas ne kaip žinių ir įgūdžių perdavimas, bet kaip aktyvus konstravimo procesas, kurio centrinė ašis – ne mokytojas, o mokinys. Vis daugiau mokyklų Lietuvoje GU veiklą grindžia mokymosi bendradarbiaujant principu („Step by step“ ugdymo sistema, paremta mokymusi bendradarbiaujant). Daugėja pedagogų, manančių, kad kalbėdamiesi, aiškindamiesi, ginčydamiesi, svarstydami, užduodami klausimus, tyrinėdami ir atlikdami bandymus mokiniai formuoja savo gamtamokslinio pažinimo struktūras ir įgūdžius. Labai sunkiai, tačiau skinasi kelią ir tikslingas mokymasis, tai yra toks mokymasis, kai mokiniai aiškiai suvokia gamtamokslinio ugdymosi tikslus ir į juos orientuojasi (Sahlberg, 2007; Vilkonienė, 2007).

Siekiant numatyti GU perspektyvas, siekiant gamtamokslinio išsilavinimo kokybės, vertėtų akcentuoti įvairiapusę sąveiką tarp mokinių ir mokytojo. Jokia informacijos ir komunikacijos technologija nepakeis gyvo bendravimo, tačiau turėtų kisti mokytojo vaidmuo. GU procese aktyviai naudodamas IKT, mokytojas turėtų orientuotis į patarėjo, konsultanto, diskusijų organizatoriaus vaidmenį. Gamtamokslinis ugdymasis turėtų būti labiau kaip informacijos sisteminimas, cikliškas aiškinimasis, ką pats mokinys turi padaryti. Mokytojui vertėtų perkelti didžiąją dalį atsakomybės už mokymąsi mokiniams, skatinti juos pasikliauti savo pačių veikla. Didesnės atsakomybės galima būtų pasiekti planuojant mokymąsi kartu, mokantis kartu ir kartu įvertinant rezultatus. Tam, kad mokymasis taptų konstruktyvus, kaupiantis, bendrai daromas ir transformuojantis veiksmas, teks išmokyti GU organizuoti taip, kad mokinys pats suformuluotų gamtamokslinio ugdymosi tikslus (Vilkonienė, 2007).

Nūdienos mokyklose būdinga tendencija traktuoti mokymą kaip visuomenės tobulinimo priemonę, o mokyklą – kaip svarbiausią tokio tobulinimo įrankį. Tai socialinio **rekonstruktyvizmo** idėja. Vis dažniau pasigirsta minčių, kad mokykla – miniatiūrinė visuomenė, joje reikia spręsti maksimaliai realias gyvenimo problemas. Mokymo turinys darosi vis labiau orientuotas į veiklą.

Siekiant numatyti GU perspektyvas, vertėtų prisiminti žymiausio rekonstruktyvizmo atstovo A. Tofflerio (1990) mintį, kad ateityje bus netoleruojami ne tie žmonės, kurie nesugebės skaityti ir rašyti, bet tie, kurie nesugebės rasti reikalingos informacijos ir ja pasinaudoti. Tokius žmones jis pavadino informacijos beraščiais (*information illiteracy*). Ši mintis atspindi svarbiausią perspektyvos idėją – mokykla turi ugdyti informaciškai raštingą visuomenę, šiam tikslui pasitelkdama naujus ugdymo metodus, priemones, informacines

technologijas. Gebėjimas rasti informaciją įvairiuose informacijos šaltiniuose, gebėjimas ją apdoroti, pateikti informacinius duomenis kuo įvairesniais būdais – vienas iš svarbiausių GU prioritetų (Bendrosios programos..., 2007). Siekiant modeliuoti GU pagal rekonstruktyvistų idėjas, vertėtų permąstyti ugdymo vaidmenį. Gali būti, kad tai nulems GU programų kaitą – vertės orientuotis į programas, įtraukiančias besimokančiuosius į aktyvią gamtamokslinę projektinę veiklą, kuri gali išmokyti daugiau nei pamokos. Mokytojai privalės visiškai atsakyti žinių perteikėjų vaidmens (Toffler, 1990).

Išvados

- I–IV, V–VI klasių gamtos mokslų kursas integruojamas, neišskiriant atskirų mokomųjų dalykų, o tai teoriškai leidžia akcentuoti filosofinį ugdymo aspektą. VII–VIII klasėse *biologijos, chemijos, fizikos ir geografijos* dalykai atsiskiria, tačiau šioje ugdymo pakopoje yra išlaikomi gana tvirti tarpdalykiniai ryšiai, palankūs filosofiniams klausimams aptarti. Tačiau skirtingose ugdymo pakopų programose yra reglamentuojama nedaug temų, besisiejiančių su filosofiniais žmogaus gyvenimo aspektais. IX–X klasėse dėstomi apibendrinamieji *biologijos, chemijos, fizikos ir geografijos* kursai, kuriuose vietos filosofiniams bei psichologiniams aspektams lieka dar mažiau. XI–XII klasėse visuose gamtamoksliniuose dalykuose, išskyrus geografiją, su filosofiniais žmogaus gyvenimo aspektais siejasi tik konkrečių mokslų metodologijos temos.
- Remiantis postmodernizmo, hermeneutikos, konstruktyvizmo bei rekonstruktyvizmo idėjomis, gamtamokslinio ugdymo procesas bendrojo lavinimo mokykloje turėtų tapti vis labiau tikslinis, probleminis bei projektinis. Proceso ašine figūra vienareikšmiškai turėtų tapti mokinys. Mokytojui tektų patarėjo, konsultanto, padėjėjo, diskusijų organizatoriaus vaidmuo. Ypatingas vaidmuo GU procese turėtų tekti darbu su informacija. Būtina turėtų tapti IKT panaudojimas gamtamokslinių dalykų pamokose.

Literatūra

- Ališauskas R. (2006). *Kompiuterinių technologijų ir švietimo reformos sąveika* [žiūrėta 2006-12-14]. Prieiga per internetą: <http://www.leidykla.vu.lt/inetleid/inf-m-6/alisaus.html>.
- Anzenbacher A. (1992). *Filosofijos įvadas*. Vilnius: Katalikų pasaulis.
- Apskrito stalo „Gamtos mokslų prestižas Lietuvoje“, skirto aktualioms gamtos mokslų mokymo problemoms nagrinėti, išvados ir pasiūlymai [žiūrėta 2004-09-20]. Prieiga per internetą: <http://www.lfma.ivi.lt/Naujien/isvados.doc>.
- Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai 1–10 klasėms* [žiūrėta 2007-01-15]. Prieiga per internetą: <http://www.smm.lt/ugdymas/docs/Gamtamokslinis.pdf>.
- Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai 11–12 klasei* [žiūrėta 2004-09-20]. Prieiga per internetą: <http://www.pedagogika.lt/puslapis/bps/gamtosiv.doc>.
- Duoblienė L. (2006). *Šiuolaikinė ugdymo filosofija: refleksijos ir dialogo link*. Vilnius.
- Fullan M. (1998). *Pokyčių jėgos: skverbimasis į ugdymo reformos gelmes*. Vilnius.
- Gadamer H. G. (1999). *Istorija. Menas. Kalba / Sudarė ir vertė A. Sverdiolas*. Vilnius: Baltos lankos.
- Lamanauskas V. (2003). *Natural science education in contemporary school*. Šiauliai.
- Lamanauskas V., Railienė L. (2000). Pradinių klasių mokytojų gamtamokslinis raštingumas kaip problema. Kn.: *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje*: VI mokslinės-praktinės konferencijos straipsnių rinkinys. Šiauliai, p. 34–40.
- Lamanauskas V., Savickaitė K. (2004). Kai kurie jaunesniųjų moksleivių vertybinių santykių su gamta ypatumai. *Gamtamokslinis ugdymas*, T. X, p. 46–75.
- Rubavičius V. (1999). Filosofinė hermeneutika ir postmoderniojo mąstymo laukas. *Žmogus ir žodis. Filosofija*. T. 1, Nr. 4, p. 3–11.
- Sahlberg P. (2007). *Kaip suprantamas mokymasis* [žiūrėta 2007-01-20]. Prieiga per internetą: <http://www.mtp.smm.lt/dokumentai/InformacijaSvietimui/KonferencijuMedziaga/>.

Toffler A. (1990). *Power Shift*. New York.

Vilkonienė M. (2005). *Pradinę mokyklą baigiančių mokinių gamtamokslinis išsilavinimas: sampratos, vertinimo, tobulinimo aspektai*. Magistro darbas. Šiauliai. (Rankraštis).

Vilkonienė M. (2006). Dar kartą apie gamtamokslinio išsilavinimo kokybę. Kn.: *Gamtotyra: pirmieji žingsniai*. Šiauliai: Lucilijus.

Vilkonienė M. (2007). *Bendrojo išsilavinimo kokybė: samprata, problematika, praktika*. Vilnius: Ciklonas.

Брокс А. (2006). Принципиальные основы современного естественно-научного и технического образования. Kn.: *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje: XII respublikinės mokslinės praktinės konferencijos straipsnių rinkinys*. Šiauliai, p. 111–120.

Попкова Е. (2002). Научно теоретические основы отбора содержания обучения естественнонаучным дисциплинам в условии компьютеризации. *Journal of Baltic Science education*, p. 44–54.

Шушан Д. (2004). Науки теряют свое очарование. *Новый курьер*, октябрь.

Summary

THE EXPRESSION OF THE PHILOSOPHICAL IDEAS IN NATURAL SCIENCE EDUCATION: THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS

Margarita Vilkonienė

Natural Science education is becoming one of the most important branches of the educational content in Lithuanian Comprehensive School, whereas the content of these disciplines has special importance for the development of the informational society and for the rise and nurturance of the scientific potential. It, surely, gives possibilities for students to develop their self-expression and forms positive interaction relations with nature.

If we want to make Natural Science the underlying aspect of the education, it is necessary to have a few fundamental ideas helping achieve the aims. The weak fundamental principles and ideas in the educational system become situations when today's education doesn't supply demands of the modern life.

The aim of this research is to describe the expression of the philosophical ideas in today's and future practise of Natural Science education. The research was done applying the analysis of the educational documents and the resources of scientific information as well as comparative analysis and systematic analysis.

The research showed that in the different educational stages not many topics related with the philosophical aspects of person's life are regulated, though at the primary educational stages (because of the subject integration) conditions are quite favourable. In the upper grades when resumptive courses of Biology, Chemistry, Physics and Geography are taught there is not much space for the philosophical aspects left. At this stage subjects are hardly realised as the integrated parts of the undivided holistic world. Such situation becomes a setback trying to educate qualitatively. That's why the reach to re-create united and systematic attitude to the World, to the Human in the world and to the human's life in the modern world becomes particularly relevant. Today the close relation between *pedagogy* and *philosophy* becomes a necessity.

Discussing the Natural Sciences Education prospects, achieving sufficient natural science literacy, it's worth regarding to the requirements of the Natural Sciences programs and education standards and to use these philosophical trends in which the objects of interest are in some ways related with communication and information technologies: postmodernism, hermeneutics, constructionism and reconstructionism.

Key words: philosophy of education, natural science education, content of natural science education.



Ms. Margarita Vilkonienė
Natural Science Education Research Center,
Faculty of Education, University of Šiauliai,
P. Visinskio Street 25-119, LT-76351 Šiauliai, Lithuania
E-mail: vilkarita@yahoo.com