

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS METODIKOS KATEDRA

Andrius Aniulis

Integracija. Integracija tarp matematikos ir geografijos 6 klasėje

Magistro baigiamasis darbas

Vadovė
Lekt. Aistė Elijio

Leidžiu ginti: _____
(Vadovo parašas)

TURINYS

Įvadas.....	3
1. Integracija.....	4
1.1. Integracijos svarba.....	5
1.2. Švietimo dokumentai.....	6
1.3. Programos įgyvendinimas: integravimo modeliai.....	11
1.4. Tarptautiniai tyrimai ir straipsniai.....	16
2. Mokytojų požiūris.....	18
2.1. Mokyklos ir mokytojų požiūris į tarpdalykinę integraciją.....	18
2.2. Mokytojų apklausa.....	19
2.3. Rezultatai.....	20
2.3.1. Šakių rajono Gelgaudiškio vidurinės mokyklos diagramos.....	20
2.3.2. Vilniaus „Senvagės“ vidurinės mokyklos diagramos.....	21
2.3.3. Jurbarko rajono Viešvilės pagrindinės mokyklos diagramos.....	23
2.3.4. Kretingos rajono Jokūbavos pagrindinės mokyklos diagramos.....	24
2.3.5. Vilniaus licėjaus diagramos.....	26
2.3.6. Vilniaus Jeruzalės vidurinės mokyklos diagramos.....	27
2.4 Išvados.....	29
3. Matematikos integravimo su geografija galimybės.....	31
3.1. Pasiūlymai integruotoms matematikos ir geografijos pamokoms.....	31
3.2. Statistika- gyvos pamokos.....	32
3.3. Kelionė į Ventės raga, Jūrų muziejų ir Kretingos Žiemos sodą kaip matematinė ir geografinė pamoka.....	34
IŠVADOS.....	39
REZIUMĖ (anglų kalba - darbo pavadinimas, kuris bus įrašomas į priedėlį prie diplomo, darbo anotacija).....	42
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	43

Įvadas

Tarptautinių žodžių žodyne galime rasti žodžio integracija reikšmę. Integracija [lot. integratio — atnaujinimas, atstatymas] - tai dalių, elementų jungimas(is) į visumą: 1. ek. gyvenimo internacionalizacijos forma, valstybių ekonominis bendradarbiavimas pagal suderintą tarpvalstybinę ekonomikos politiką; 2. lingvistinis kalbų (dažnai giminingų) suartėjimas, susiliejęs dėl tautų politinio, ekonominio, kultūrinio bendravimo. Dabartinis lietuvių kalbos žodynas integraciją aiškina taip: *integracija* [1] jungimas(is) į visumą (9, p. 214).

Žodis integracija jau gana seniai įsitvirtino mūsų kasdieninėje vartosenoje įvairiose sferose. Dažnai galima išgirsti vartojant terminus socialinė integracija, rasinė integracija, ekonominė integracija, regioninė integracija. Kalbant apie integracijos rūšis, galima išskirti horizontaliąją ir vertikaliąją integraciją. Taigi integracija yra svarbi sąvoka, nes apima labai plačią gyvenimo sritį, taip pat ir bendrojo lavinimo sritį.

Vienas žymiausių Lietuvos edukologų J. Laužikas integraciją vadina ne bet kokią jungimą, o tik tokį, kuris „suveda ir sujungia atskiras dalis, besiskaidančias jėgas ir palaidai įgyjamus švietimo lobius į struktūringą visybę”.

Pasak pedagogo Ž. Jackūno, žodžiu „integracija” paprastai nusakomas „savitarpiškas sistemos elementų suderinimas, laiduojas jai visumos pusiausvyros būklę”. Ir J. Laužikas, ir Ž. Jackūnas akcentuoja tam tikrus integracijos požymius: jungiamųjų dalių savarankiškumą, tų dalių struktūrinį susiejimą į visumą, visybę.

Nepriklausomos Lietuvos (po 1990 m.) mokykloje beveik iš karto atkreiptas dėmesys į integracijos svarbą. Didelio ažiotažo sulaukė specialiųjų poreikių vaikų integracija į bendrojo lavinimo mokyklas, tačiau tai atskiras klausimas. Beveik nuo pat pirmųjų mokyklos reformos metų pradedama kalbėti ir apie tarpdalykinę integraciją. Apie tai skelbiama svarbiausiuose Švietimo ir mokslo ministerijos dokumentuose. Integracija itin akcentuojama paskutiniuose dokumentuose, skirtuose bendrojo lavinimo mokykloms: „BENDROJO LAVINIMO UGDYMO TURINIO FORMAVIMO, ĮGYVENDINIMO, VERTINIMO IR ATNAUJINIMO STRATEGIJA“ (2002-2012m.), „ATNAUJINTO PRADINIO IR PAGRINDINIO UGDYMO BENDROSIO PROGRAMOS“ (Vilnius, 2009). Šiame dokumente atskiras skyrius yra skirtas integruotoms įvairių dalykų programoms.

Šiame darbe bus siekiama apžvelgti tarpdalykinės ir vidinės integracijos galimybes, tiriamas integruoto mokymo poveikis paauglio asmenybės ugdymui. Tam tikslui buvo pateikta anketa šešių Lietuvos mokyklų mokytojams. Anketos duomenys atskleidė, kad mokytojai palankiai nusiteikę naujiems mokymo metodams, kurie leidžia padidinti mokymosi motyvą, priartinti mokslą prie praktinės veiklos. Mokyklose jau vedamos integruotos pamokos, rengiamos įvairios konferencijos, tačiau dažniausiai integruojama IKT su kitais dalykais. 6-7 klasėje įvestos integruotos pamokos, siejančios IKT su pasirinktu mokomuoju dalyku. Matematiką taip pat galima integruoti su IKT, bet šiame darbe pasirinkta kita kryptis: pateikiami pasiūlymai, kaip matematiką 6 klasėje galima

integruoti su geografija. Tam palanki ir 6 klasės matematikos programa, ir matematikos vadovėlis, ir šeštokų noras pažinti pasaulį, keliauti, patirti nuotykių.

1. Integracija

1.1. Integracijos svarba

Prieš pradėdant kalbėti apie integracijos procesą, jo ypatumus, priežastis, priemones ir reikšmę, pirmiausiai reikia apibrėžti pačią integracijos sąvoką. **Integracija** - procesas, kai pavieniai autonomiškai socialiniai junginiai nustato ir plėtoja tarpusavio sąryšius taip, kad palaipsniui kiekvieno jų autonomija mažėja ir kiekvienas tampa didesnio bei sudėtingesnio junginio sudedamąja dalimi. Šis terminas plačiai taikomas beveik visose valstybės gyvenimo srityse nuo XX amžiaus vidurio, kai pradėjo veikti Europos Bendrija. Šio proceso esmė ta, kad valstybės savanoriškai keičia įprastinį tarptautinės teisės principais grindžiamą tarpusavio santykių pobūdį. Šiuo atveju yra sutariama ne tik dėl to, kokie bus valstybių tarpusavio santykiai, bet ir dėl to, kad kai kurie valstybių vidaus gyvenimo klausimai ir reikalai bus tvarkomi bendrai. Tam tikslui valstybės steigia ir bendras institucijas, kurioms padeda tvarkyti tuos reikalus, susitaria ir pačios tiesiogiai arba per tas institucijas leidžia bendrus teisės aktus, kurie galioja iš karto visose dalyvaujančiose valstybėse. Galutiniu integracijos proceso rezultatu galima laikyti atsiradimą naujos valstybės, kuri susiformuoja iš kelių atskirų valstybių. Kaip pavyzdį galima paimti Europos Sąjungą, kuri yra dar nebaigtos (dalinės), tačiau labai ryškios integracijos pavyzdys. Svarbi integracijos proceso sąlyga – savanoriškas valstybių apsisprendimas dalyvauti joje, nes čia valstybių vyriausybės turi pasiryžti priimti ypatingą politinį sprendimą (tam tikra prasme, įveikti savo egoizmą) ir kai kuriuos savo tvarkytus reikalus perduoti tarptautinės institucijos žinion. Perduoti ne todėl, kad pačios nepajėgia tinkamai susitvarkyti, bet todėl, kad yra priežasčių manyti, jog taip reikalai bus tvarkomi efektyviau. Pačios valstybės ne tik neišnyksta, bet, priešingai, dėl integracijos jos dar labiau sustiprėja, konsoliduojasi, lengviau prisitaiko prie sparčiai besikeičiančios aplinkos. Taigi integraciją lemia daugybė įvairiausių priežasčių ir veiksnių, joje dalyvauja daugybė veikėjų, pagaliau, ji plėtojasi daugelyje žmonių veiklos sričių ir kiekvienoje iš jų įgyja tam tikrą specifiką.

Lietuvos bendradarbiavimo su Europos Sąjunga švietimo ir mokymo srityje tikslas – harmoningai plėtoti žmogiškuosius resursus ir kelti bendrą lavinimo, aukštojo ir profesinės kvalifikacijos lygį Lietuvoje tiek valstybiniame, tiek privačiame sektoriuose, atsižvelgiant į Lietuvos prioritetus. Dėl to bandoma suvienodinti mokymo institucijų struktūras ir mokymo planus, atsižvelgiant į Europos mokymo fondą ir TEMPUS programą. Bendradarbiaujant ypatingas dėmesys skiriamas šioms sritims: švietimo ir mokymo sistemos reformai Lietuvoje; dėstytojų ir mokytojų kvalifikacijos kėlimui; universitetų bendradarbiavimui, universitetų ir firmų bendradarbiavimui; dėstytojų, studentų, pareigūnų bei jaunų žmonių judėjimui; mokymo atitinkamose Europos studijų institucijose rėmimui; studijų trukmės ir diplomų abipusiam pripažinimui; kalbų mokymosi Lietuvoje rėmimui, ypač gyventojų, priklausančių tautinėms mažumoms; distancinio mokymo bei naujų mokymo technologijų plėtojimui; aprūpinimui mokymo priemonėmis ir įranga. Integracijos į Europos Sąjungą sutartyje buvo numatytos tam tikros priemonės, šalinančios kliūtis laisvam darbo jėgos, studentų, dėstytojų judėjimui, įtvirtinančiam teisę gyventi Europos Sąjungos teritorijoje. Taip pat buvo sutarta dėl abipusio aukštojo mokslo diplomų pripažinimo, tačiau nėra sukurta mokyklų, akademijų ir universitetų sertifikavimo ar akreditavimo sistema. Mokslo ir studijų sistemą, kaip ir bet kurią kitą sistemą, apibūdina šie pagrindiniai faktoriai: jai keliami tikslai; ekonominis jos

veikimo pagrindas (finansavimas); valdymas ir savireguliacija; teisinė bazė; organizacinė struktūra. Naujosios mokslo ir studijų valstybinės politikos tikslas – iš esmės pakeisti šalies mokslo sistemos veiklos kokybę: padidinti mokslo ir studijų veiklos efektyvumą ir aktualumą, sudaryti sąlygas, kad mokslo potencialas kuo racionaliau būtų panaudojamas šalies ūkio, švietimo, kultūros bei socialinių reikmių tenkinimui, t.y. didinti mokslo ir studijų, mokslo ir ūkio (plačiaja prasme) integraciją. Siekiant išvardintų mokslo ir studijų politikos tikslų, numatoma vykdyti esminius pertvarkymus visomis kryptimis: tobulinti sistemos finansavimą; tikslinti teisinę bazę; optimizuoti organizacinę struktūrą; mokslo ir studijų politikos įgyvendinimui pasitelkti daugiau žmonių iš ne akademinės visuomenės (t.y. verslo, gamybos, kultūros ir kitų sričių). Šie pertvarkymai įvardijami mokslo ir studijų sistemos reforma. Ši sistema turi labai svarbių, sudėtingų ir esminių problemų, kurios trukdo jos optimaliam įgyvendinimui. Viena iš švietimo reformos trikdžių yra silpna integracija: pilietinė mažumų integracija, neįgaliųjų integracija, trečiųjų šalių studentų integracija, pagaliau tarpdalykinė integracija.

Žinių sisteminimo reikšmę dar Renesanso epochoje suprato J.A. Komenskis. Jis ir iškėlė klausimą, kaip mažinti mokomąją medžiagą, kad būtų galima greičiau išmokti. Todėl mokyklose „visas mokymas turi būti taip sutvarkytas, kad einamas dalykas visuomet remtųsi išeitu, o išeitąjį sutvirtintų einamas“ (8, 201p.).

XX amžiaus viduryje edukologijoje galutinai įsitvirtino visuminė, arba holistinė (gr. „holos“ - visas) pažiūra, suformuodama holistinę pedagogiką. Mokymo turinys - tai ne disciplinų ir žinių, bet pirmiausiai būties reikšmių, kurias mokytojas turi moksleiviui padėti atrasti, suvokti bei kūrybiškai interpretuoti, visuma. Kiekvienas vaikas ateina į šį pasaulį apdovanotas unikaliomis ir nepakartojamomis galimybėmis ir edukacinėje praktikoje būtina jas plėtoti. Žinių integracija tampa pagrindiniu mokymo turinio formavimo principu. Šiomis nuostatomis remiantis sudarytas dorinio, pilietinio, ekologinio ugdymo turinys, kuris šiuo metu naudojamas bendrojo lavinimo mokykloje. Šiuo metu Vakarų ir Vidurio Europos, JAV, Rusijos edukologų darbuosebei edukacinėje praktikoje aktualiomis vėl tampa integruoto ugdymo idėjos, kaip žinių sisteminimo, integracinių ryšių principas. Jų svarbą pažymi ir Lietuvos edukologai (Ž. Jackūnas, 1993; E. Motiejūnienė, 1993; J. Vaitkevičius 1993), o edukacinėje praktikoje įtvirtina „Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos“ (2002).

Atėjusios į edukologijos teoriją ir edukacinę praktiką sisteminiu požiūriu paremtos holistinės nuostatos lėmė tolesnius žinių sisteminimo principo taikymo ugdyme pokyčius. Norint sisteminti reikia laikytis tam tikros tvarkos. Žinių sisteminimo rezultatas – žinių sistemos. Turint žinių sistemas galima integruoti. Ugdymo principas, lemiantis sudėtingų žinių sistemų susidarymą, kuomet nebeapsiribojama vieno, bet remiamasi kelių mokomųjų dalykų turiniu, pradėtas vadinti integraciniais ryšiais. „Dalykų integraciniai ryšiai taikomi dalykinėje mokymo sistemoje tiek pirmajame mokymo koncentre (pagrindinėje mokykloje), tiek antrajame koncentre (vidurinėje mokykloje). Integraciniai ryšiai dalykinėje sistemoje pagyvina mokymo procesą, padeda geresnius dalykinių žinių, mokėjimų bei įgūdžių pagrindus. Skirtingus mokomuosius dalykus dėstantys mokytojai, savo edukacinėje praktikoje norėdami taikyti žinių sisteminimo, integracinius ryšių principus, turi žinoti šio mokymo principo filosofines (metodologines), istorines, psichologines, didaktines prielaidas, integruotų vadovėlių sudarymo ypatumus.“ (2, 4 p.)

Taigi integracijos vertė itin aktyviai diskutuojama per pastaruosius 50 metų. Dabar jau prieita vieningos nuomonės, kad tarpdalykinis požiūris į mokymą suteikia mokiniams realų ir prasmingą mokymosi suvokimą. Jau beveik įsitikinta, kad mokymo procesas turėtų būti grįstas integruotomis programomis. Matematika, palyginus su kitais dėstomais dalykais, gal ne itin palankus mokslas integracijai su kitais dalykais, tačiau žemesnėse klasėse vis dėlto galima rasti labai daug sąlyčio taškų su istorija, geografija, sveika gyvensena ir kitais dalykais. Itin palanku matematiką integruoti su informacinėmis komunikacinėmis technologijomis. Atsižvelgdami į realias

aplinkybes ir įvairias gyvenimo sritis, mokiniai galėtų geriau suprasti praktinį matematikos panaudojimą ir taip geriau ją suvokti. Jei mokinys įsitikina, kad sugebės panaudoti turimas dvių (ar daugiau) sričių žinias ir pamatys praktinį rezultatą, tai mokytojo integruotas pamokas galima laikyti sėkmingomis.

Ugdymo turinį bendrojo lavinimo vidurinėje mokykloje sudaro atskiri dalykai, todėl mokiniams tenka mokytis daug sąvokų, dėsnių apie tą patį reiškinių, nagrinėjamą per įvairių dalykų pamokas. Mokytojams tenka ugdymo turinį, susidedantį iš atskirų sąvokų, dėsnių, teorijų, perteikti kaip darnią visumą, atskleidžiant nagrinėjamų reiškinių tarpusavio ryšius. Taigi iki šiol mokyklose buvo remtasi daugiau linijiniu dėstymo principu, o integracija leistų sieti atskirus dalykus ir pereiti prie kitokios dėstymo sistemos. Mokymo procese svarbu taikyti integruotą mokymą, integraciniais (tiek vidiniais, tiek tarpdalykiniais ryšiais grindžiamą apibendrinimą. Žinių sisteminimas edukacinėje praktikoje suprantamas, kaip vienas iš ugdymo principų. „Sistema < gr. systema – sandara; junginys>: 1. reiškinių sąsaja, išskirianti juos iš aplinkos kaip vientisą, santykinai savarankišką vienetą; sisteminis – sudarytas pagal kokią nors sistemą; sisteminti, tvarkyti pagal sistemą; išdėstyti tam tikra tvarka pagal būdingų požymių panašumą arba skirtumą” (7, 490-491 p.).

Mokytojai, kurie norėtų susieti matematiką su kitais dalykais, iš pradžių turėtų susieti su mokinių pasauliu, jų kasdienybe. Juk gyvenime nėra atskirta matematika ir kalba, geografija ir ekonomika ir t.t. Dabartiniu metu, kai mūsų veikloje svarbią vietą užima kompiuteris, itin dažnai įvairūs dalykai integruojami su informacinėmis technologijomis. Matematiką galima jungti su IKT, bet lygiai taip pat sėkmingai galima integruoti su geografija, lietuvių kalba, istorija ir t.t. Svarbiausia, kad mokinys suvoktų, jog gyvenime jis susidurs su visuma, niekada nebus atskirti dalykai praktinėje veikloje. Kad tuo mokiniai įsitikintų, galima duoti paprasčiausių užduotėlių. Pavyzdžiui, kas daugiau naudojami telefonais, berniukai ar mergaitės, kas daugiau parašo SMS. Jeigu vyksta mokinių konkursai, tiriamieji darbai, projektai, tai kiekvienas iš jų gali rinkti duomenis apie pačius save, paskui juos analizuoti. Vyresnieji mokiniai galėtų išmėginti sugebėjimus analizuoti maisto poreikį ir už kiek reiktų paruošti mokyklai pietus ir panašiai. Visi šie veiksmai vyksta kiekvieną dieną mokykloje ir suteikti galimybę paaugliams praktikoje taikyti matematinius įgūdžius ir sustiprinti matematinės žinias. Tai galėtų būti jiems įdomūs žaidimai, kelionės sudarymas, projektinė veikla.

Taigi integracijos procesas nėra tik globalinis ekonomikos ar politikos veiksnys. Dėl jo vertės švietimo sistemoje diskutuojama jau nuo Antikos laikų, bet itin aktyviai paskutiniuosius 50 metų. Dabar jau prieita neginčijama nuomonė, kad tarpdalykinis (integruotas) mokymas suteikia mokiniams prasmingą atskirų mokomųjų dalykų supratimą. Juk gyvenime nėra atskirų dalykų, nes čia kartu prireikia ir ekonomikos, ir geografijos, ir matematikos žinių, todėl sėkmingiausios pamokos tos, kuriose jungiami (integruojami) du, trys ar keli dalykai.

1.2 Švietimo dokumentai

Integruoto mokymo idėjai pritariančių pedagogų teorinės nuostatos yra išdėstytos programiniame dokumente „Švietimas 2000: Holistinė perspektyva” (1991). Iš jų seka, kad pasaulis yra integruota visuma, kurioje viskas yra tarpusavyje susiję. Ši visumos ir vienybės nuostata yra tiesiogiai priešinga šiuolaikiniame pasaulyje vyraujančiai skyrimo ir skaidymo paradigmą. Holizmo nuostatoms pritariančių pedagogų įkurtos Globalinės švietimo pertvarkos sąjungos (Global Alliance for Transforming Education) vystomas judėjimas yra svarbus tuo, kad jo buvimas patvirtina tolimesnę holizmu paremtą ir integraciniais ryšiais išreikiamą edukacinę praktikos perspektyvą.

Integracinių ryšių aktualumas dabarties Lietuvos mokyklų edukacinei praktikai patvirtintas bendraisiais reikalavimais ugdymo turiniui, pateiktais „Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrųjų programose“ (2002).

„**Atnaujintose** pradinio ir pagrindinio ugdymo **bendrosios programose**“ (2009) skiriamas dar didesnis dėmesys tarpdalykiniam integravimui. Siūloma net keletas integruotų programų, pagal kurias dalykų mokytojai galėtų jungti savo dėstomus dalykus. Gali kilti klausimas, o kam viso to reikia. Galima būtų suformuluoti net kelias svarbias priežastis:

- 1) būtinumas kuo efektyviau padėti mokiniui įsisavinti sudėtingą mokymo turinį;
- 2) noras vengti dalykų dubliavimo, išsamiau ir visapusiškiau perteikti ir perimti žinias bei mažinti mokymosi krūvį;
- 3) būtinybė patiems pedagogams tobulėti, nenoras atsilikti nuo mokinių;
- 4) mokiniai, kaip ir kiekvienas žmogus nori mokytis to, kas juos domina ir kas jiems sekasi, kame jie jaučiasi stiprūs;
- 5) susidomėjimas išlieka ilgesnį laiką, jeigu mokymo(si) medžiaga stimuliuoja mokinį, siejasi su jo gyvenimu, patirtimi;
- 6) tai, kas siejasi su gyvenimu, netelpa vieno ar poros dalykų ribose – nyksta dalykų ribos, plėtojama ugdymo turinio integracija.

Galutinis siekinys būtų aktyvus, bendraujantis ir bendradarbiaujantis, pasitikintis savimi ir pasiruošęs mokytis visą gyvenimą mokinys.

Bendrosios programos nurodo integracijos tikslus, tačiau nenurodo, kokiais keliais ir būdais tų tikslų siekti ir kuris iš būdų yra geriausias. Mokytojas pats turi pasirinkti kokį būdą taikyti per pamokas: ar tai būtų vidinis pačiame dalyke (pavyzdžiui, algebra susieta su geometrija), ar tarpdalykinis: matematika ir lietuvių kalba, o gal būtų dalyko integravimas į verslą. Pats mokytojas turi apsispręsti, kokį variantą pasirinkti.

Pagrindinėje ir vidurinėje mokykloje mokiniai ne tik įgyja žinių, praktinių įgūdžių ir dalykinių gebėjimų, bet ir ugdomos jų vertybinės nuostatos, nusiteikimas mokytis ir bendrieji gebėjimai: pažintiniai, kūrybiškumo ir problemų sprendimo, komunikavimo, mokėjimo mokytis. Esminė matematikos dalyko savybė – orientacija į taikymą.

Svarbu, kad mokiniai ne tik gebėtų atlikti aritmetinius, matematinius, algebrinius ar geometrinius veiksmus, bet *bendruosius* ir *konkrečiuosius dalykinius* gebėjimus, vertybines nuostatas. Siektina ugdyti mokinių gebėjimą integruoti dalykų žinias, susiejant teorines ir praktines žinias.

Taigi integracijos tikslai būtų tokie: subalansuoti mokymosi krūvius, diferencijuoti ir individualizuoti ugdymą, apibrėžti ir ugdyti mokinių kompetencijas, įtraukti mokinį į aktyvų mokymąsi, *integruoti ugdymo turinį - priartinti prie gyvenimo, atsižvelgti į skirtingus mokinių poreikius ir galias, numatyti integravimo galimybes.*

Apžvelkime, kas apie integravimo svarbą sakoma „BENDROJO LAVINIMO UGDYMO TURINIO FORMAVIMO, ĮGYVENDINIMO, VERTINIMO IR ATNAUJINIMO STRATEGIJA“ programoje:

Žinių pobūdį lemia bendrieji ugdymo pakopos ir konkrečios mokyklos misiją, poreikius bei veiklos sąlygas atitinkantys ugdymo tikslai ir uždaviniai. Jos nurodomos dalykų bendrosiose programose (turinyje) ir išsilavinimo standartuose.

Būtina siekti, kad moksleivių įgyjamos žinios:

būtų jiems *prasmingos*, t.y. atitiktų moksleivių interesus ir poreikius, padėtų jiems rengtis suaugusiųjų gyvenimui ir tapti atsakingais šalies piliečiais, aktyviais, kūrybingais socialinio, kultūrinio gyvenimo dalyviais, ekonomiškai savarankiškais žmonėmis;
 būtų iš esmės *mokslinės*, t.y. patikimos ir teisingos, sistemos, *integruotos*, atskleidžiančios įvairiapusių tikrovės reiškinių *ryšius ir sąveikas*;
 taptų *asmens patyrimo, kompetencijos* dėmeniu.

Atsižvelgiant į būtinybę laiduoti mokykloje pateikiamų žinių prasmingumą, ugdymo programose siekiama išlaikyti deramą fundamentinių mokslo žinių, turinčių pasaulėžiūrinę reikšmę, ir taikomojo pobūdžio žinių, atskleidžiančių mokslo sąsajas su technologijomis, gamyba, darbo pasauliu, žmogaus praktinio gyvenimo poreikiais, santykį. Šios žinios įsikomponuoja į atskiras moksleivių ugdymo sritis: dorinį, kalbinį, matematinį, gamtamokslinį, technologinį, socialinį, meninį ugdymą, kūno kultūrą. Nemaža mokykloje įgyjamų žinių dalis atspindi įvairių tikrovės sričių ryšius ir atsiskleidžia per dalykų integravimą.

Žinios, kaip patyrimo, kompetencijos elementas, būna prasmingos, jeigu jos atspindi moksleiviui *svarbius* reiškinius, jų ypatybes, ryšius, dėsningumus, todėl ugdymo programose vengtina žinių apie moksleiviui nereikšmingus, atsitiktinius reiškinius ar jų savybes; apima tolydžio moksleivio patyrimo *pasikartojančius* reiškinius, jų savybes, ryšius, dėsningumus. Informacija apie pavienius, praktiniame gyvenime nepasikartojančius reiškinius dažniausiai išsitrina iš žmogaus atminties ir netampa jo patyrimo dėmeniu, todėl nederėtų apkrauti moksleivių atminties žiniomis apie reiškinius ar procesus, kurie yra tolimi jų dabartiniam patyrimui ir greičiausiai nebus jiems svarbūs ateityje; yra *nuolat taikomos* įvairiose žmogaus dvasinės ir praktinės veiklos srityse. Siektina, kad žinias ir jų įgijimo būdus moksleiviai galėtų taikyti sprenddami mokymosi ir kitus gyvenimo bei veiklos uždavinius; nuolatos *pasitvirtina* įvairiuose kontekstuose, lemia moksleivio veiklos sėkmę.

Mokykla neturėtų siekti perteikti kuo daugiau žinių. Sparčios mokslo pažangos, kvalifikacijų kaitos ir mokymosi visą gyvenimą sąlygomis tai daryti neprasminga. Mokyklos pareiga - dėti visas pastangas, kad pateikiamos žinios išvirtintų kaip organiška moksleivio patyrimo ir kompetencijos, svarbių tiek šiandieniniame jo gyvenime, tiek ateityje, dalis.

Bendrojo lavinimo mokykloje siekiama įvairiapusių moksleivių galių plėtotės, jų kompetencijos ugdymo ir rengimo tolesniam mokymuisi bei profesinei veiklai. Puoselėjant moksleivių patirtį ir kompetenciją labai svarbu, kad ugdymo programos būtų grindžiamos ne akademinėmis, o realų gyvenimą atspindinčiomis žiniomis, gebėjimus ir nuostatas formuojančiais ugdymo būdais bei kitomis didaktinėmis nuostatomis. Apgalvotas mokomosios medžiagos struktūrinimas ir pateikimas koncentrais, tinkamai parinkti bei taikomi mokymo ir mokymosi būdai leidžia moksleiviams patirti kaskart naujus, įvairiapusiųsnius žinių ir gebėjimų pritaikymo aspektus.

Mokomoji medžiaga darosi moksleiviui aktuali, prasminga, vertinga, jeigu jis ieško informacijos įvairiuose šaltiniuose, apibendrina, perteikia kitiems; tyrinėja aplinką, kaupia išsamius ir visapusiškus duomenis, idėjas, faktus, juos grupuoja, klasifikuoja, analizuoja, sintetina, kritiškai vertina; identifikuoja problemas, ieško jų sprendimų; formuluoja hipotezes, tikrina jų pagrįstumą; daro sprendimus ir juos koreguoja atsižvelgdamas į besikeičiančias aplinkybes; aiškina, pristato savo darbo rezultatus; vertina užsibrėžtų tikslų įgyvendinimo sėkmingumą ir t.t.

Tokiu *konstruktivistiniu požiūriu paremtas mokymas ir mokymasis* yra kur kas efektyvesnis nei reprodukcinis.

Aktyvus interpretacinis moksleivio santykis su mokomąja medžiaga plėtoja jo galias, vertybių sistemą, intelektinės ir praktinės veiklos gebėjimus. Ugdymo procese mokytojas turėtų taikyti mokymo ir mokymosi metodus, skatinančius aktyvią moksleivių veiklą, bendradarbiavimą, savarankiškumą, kūrybiškumą, atsakomybę.

Ugdymo metodų pasirinkimą, suprantama, lemia ne vien interpretacinis požiūris į ugdymo procesą, bet ir nemaža kitų veiksnių: mokomajam dalykui keliami tikslai ir uždaviniai, jo specifika, mokyklos turima techninė bazė, mokytojo patirtis, moksleivio psichofizinės brandos ypatybės, interesai, gebėjimai, polinkiai.

Ugdymo turinio *integracija* tampa prielaida moksleiviams aktyviau įsitraukti į mokymosi procesą, bendradarbiauti atliekant projektinius darbus, įvairius tyrinėjimus realioje aplinkoje.

Ugdymo turinio integracija įgyvendinama įvairiais būdais: kuriant ir įgyvendinant integruojamąsias programas (pavyzdžiui, kalbos ugdymas, sveika gyvensena, darnus vystymasis, pilietinis ugdymas, kompiuterinis raštingumas ir t.t.); derinant tarpusavyje įvairių dalykų mokymo(si) tikslus, turinį, metodologiją; parenkant integruotam ugdymui palankius metodus (pavyzdžiui, tarpdalykiniai projektai, meninė raiška, tyrimai); susiejant mokomąją medžiagą su gyvenimo aktualijomis ir pan.

Visa tai yra aprasyta bendrosiose ugdymo programose, o matematikos bendrosiose programose apie integraciją sakoma taip:

pagrindinis matematikos mokymo pradinėje mokykloje tikslas - sudaryti sąlygas moksleiviams išsiugdyti matematinio raštingumo pradmenis. Siekiama, kad moksleiviai įgytų matematikos žinių, įgūdžių ir gebėjimų, būtinų moksleivio kasdienio gyvenimo problemoms spręsti, tolesniam mokymuisi bei įvairiapusei pažintinei veiklai, išsiugdytų reikiamas vertybines nuostatas.

Bendrieji matematikos mokymo pradžios mokykloje tikslai:

ugdyti moksleivių matematinius problemų sprendimo, mąstymo ir komunikacinius gebėjimus; padėti moksleiviams išmokti matematinės sąvokas ir procedūras taip, kad jie suprastų jų ryšius ir būtų pajėgūs taikyti žinias; sudominti moksleivius matematika, formuoti teigiamą požiūrį į ją.

Uždaviniai

Baigdami pradinę mokyklą moksleiviai turėtų gebėti:

paprasčiausiais atvejais taikyti matematinio mąstymo elementus; bendrauti naudodami matematinės sąvokas ir matematinius informacijos užrašymo būdus; matematiškai tirti realias situacijas, spręsti jų patirtį ir interesus atitinkančias kasdienio gyvenimo problemas, remdamiesi išoriniais ir vidiniais matematikos ryšiais; taikyti konkrečias aritmetikos, geometrijos, matavimų, algebros ir statistikos žinias, mokėjimus ir įgūdžius, sprenddami praktinius ir formalius matematinius uždavinius; suprasti ir įvertinti matematikos svarbą ir taikymo galimybes kasdieniame žmogaus gyvenime bei profesinėje veikloje; mokyti matematikos.

Jaunesniojo mokyklinio amžiaus vaikai suvokia pasaulio reiškinius taip, kaip būdinga tik jiems dėl jų bręstančio proto bei temperamento. Šio amžiaus vaikų matematikos mokymasis sudėtingai susipynęs su žaidimu, manipuliavimu konkrečiais daiktais, verbaline komunikacija. Jiems reikalinga konkreti, aktyvi, teikianti malonumą veikla, susijusi su artimiausia jų aplinka ir atitinkanti jų interesus: jiems turi būti įdomu tai, ką jie daro.

Matematikos turinys pradinėje mokykloje gali būti perteiktas faktiniu, pavaizduotu ar įsivaizduotu eksperimentu. Galima pasitelkti tiek moksleivio tyrinėjimą gerai organizuotoje mokymosi aplinkoje, tiek mokytojo aiškinimą ir iliustravimą. Visais atvejais labai svarbu sudaryti pakankamai galimybių savarankiškai eksperimentuoti ir tyrinėti.

Matematinių užduočių sistema turi būti sudaryta taip, kad padėtų moksleiviams suvokti matematikos reikšmę ir praktinę naudą kasdieniame žmonių gyvenime, plėtotų moksleivio patirtį, ugdytų kiekiųjų, kokybinių, erdviųjų ir loginių santykių suvokimo gebėjimus, todėl pradinėje mokykloje siūloma daugiausia dėmesio sutelkti praktinių problemų (tikro, gyvenimiško konteksto) sprendimui, pirmenybę teikiant neformalioms problemų sprendimo strategijoms.

Matematinis mąstymas turėtų reikštis kaip neformalus svarstymas, numatymas, pagrindimas. Turi būti einama nuo vaizdžios, konkrečios mokomosios medžiagos prie abstrakčios. Sąvokos turi būti nuosekliai formuojamos, fiksuojamos ir įtvirtinamos suteikiant moksleiviui gausybę konkretaus patyrimo, įgūdžiai įtvirtinami kuo prasmingesne praktika (pavyzdžiui, integruojant matematikos mokymąsi į kitų dalykų pamokas).

Matematika suvokiama geriau ir nuodugniau, jei į pažinimo procesą įtraukiama sensorinė-motorinė, aktyvi fizinė veikla: manipuliavimas, dėliojimas, karpymas, lankstymas, konstravimas, modeliavimas, figūrų gaminimas. Įvairių užduočių atlikimas turi būti organizuotas taip (taikant aktyvius mokymo metodus, sudarant žaidimo situacijas), kad žadintų prigimtinių moksleivių smalsumą, skatintų išradingumą ir kūrybiškumą.

Šiuolaikinėje matematikos didaktikoje įprasta skirti tris svarbiausius bendruosius matematinius gebėjimus - *problemų sprendimo, matematinio mąstymo ir matematinio komunikavimo*. Glaudžiai su bendraisiais gebėjimais susijęs ir moksleivių įgytų *žinių integruotumas (dalykinis, tarpdalykinis bei sociokultūrinis)*. Jis svarbus įgyvendinant visuminio ugdymo principus. *Todėl, mokydamasis matematikos, moksleivis turėtų:*

ugdytis gebėjimą matematiškai mąstyti (mokyti suprasti ir įvaldyti naujas sąvokas ir žodyną, konstruoti algoritmus, apibendrinti sąvokas ir rezultatus, argumentuoti bei įrodinėti);

mokyti naudotis matematišku žodynu ir simboliais taip, kad gebėtų skaityti ir suprasti matematinius tekstus, aprašyti matematinius objektus ir procedūras, reikšti mintis ir diskutuoti matematiniais klausimais;

ugdytis gebėjimą matematiškai tirti problemas ir rasti racionalius jų sprendimus (nagrinėti probleminę situaciją, formuluoti problemą, aiškintis jos esmę, rasti sprendimo būdą, jį realizuoti, numatyti galimus vienokio ar kitokio sprendimo būdo pritaikymo rezultatus, patikrinti gautą matematinio uždavinio atsakymą, interpretuoti jį pradinės problemos terminais, išsiaiškinti praktinę matematinių rezultatų vertę konkrečiai problemai situacijai);

mokyti naudotis vidiniais ir išoriniais matematikos ryšiais taip, kad gebėtų atpažinti ekvivalenčias sąvokas ir procedūras, rasti įvairių matematikos temų ryšius bei matematikos ir kitų disciplinų ryšius;

mokyti atlikti standartines operacijas, tokias kaip ilgio, ploto, tūrio ir kitų dydžių matavimas, skaitmeninių reiškinių reikšmių skaičiavimas, algebrinių reiškinių pertvarkymas, funkcijų reikšmių skaičiavimas, funkcijų tyrimas, grafikų brėžimas, įvairių mokykloje nagrinėjamų matematinių objektų palyginimas, klasifikavimas ir transformavimas, apytikslis atsakymo prognozavimas, statistinių duomenų apdorojimas ir pan.

1.3 Programos įgyvendinimas: integravimo modeliai

Galimi keli integruojamųjų programų įgyvendinimo modeliai. Jas galima integruoti į vieną ar kelis dalykus, jos gali būti įtraukiamos į visus dalykus ir daugelį mokyklos gyvenimo sričių. Integruojamoji programa įtraukiama į vieną dalyką. Šio modelio trūkumas yra tas, kad pateikiamas siauras, vieno dalyko aspektu nagrinėjamas požiūris, nėra platesnės perspektyvos, pavyzdžiui, sveikata nagrinėjama tik biologijos požiūriu, neatsižvelgiama į socialinius ir dvasinius aspektus. Integruojamoji programa jungia kelių mokomųjų dalykų temas. Sudaromos galimybės ugdyti gebėjimus, nagrinėti medžiagą įvairiais kontekstais. Mokytojai privalo derinti ugdymo turinį, nes kitaip mokinių žinios bus fragmentiškos, tarpusavyje nesusietos. Mokytojų komandos darbas turi daug pranašumų– ne tik pasiekiami mokyklai keliami tikslai, sudaromas visuminis nagrinėjamos problemos vaizdas, bet ir taupomas mokinių laikas, mažinamas mokymosi krūvis, išvengiama nereikalingų pasikartojimų.

„**Atnaujintose** pradinio ir pagrindinio ugdymo **bendrosios programose**“ (2009) nurodomi integracijos keliai, tikslai, galimybės.

Integruojamosios programos apibrėžia naują mokiniams ir visuomenei svarbų ugdymo turinį. Jos yra skirtos visų dalykų ugdymo turiniui aktualinti. Mokomųjų dalykų ugdymo turinys aktualinamas šiomis kryptimis:

- 1) orientuojamasi į profesinei karjerai ir socialinei integracijai būtinų kompetencijų, tokių kaip mokėjimo mokytis, komunikavimo, darnaus vystymosi, kultūrinio sąmoningumo, teikiančių galimybę prasmingai dalyvauti visuomenės gyvenime, tobulėti profesinėje veikloje ir veiksmingai prisidėti prie pažangių visuomenės pokyčių, plėtotę;
- 2) padedama mokiniams puoselėti sveikatingumą ir sveiką gyvenseną (Sveikatos ir gyvenimo įgūdžių integruojamoji programa ir Prevencinės programos);
- 3) vykdoma žalingų įpročių, priklausomybės ligų, AIDS ir kt. prevencija: formuojamas socialus elgesys, mokoma mokytis;
- 4) mokiniai, ypač turintys neigiamą socialinę patirtį, įtraukiami į veiklą, kuria ugdomas atsparumas neigiamiems gyvenimo reiškiniams, stengiamasi, kad mokiniai neperimtų iš aplinkos netinkamo elgesio. Įgyvendinant integruojamąsias programas atsižvelgiama į vietos problemas ir iniciatyvas bei jų sąsajas su šalies, Europos Sąjungos, pasaulio raidos tendencijomis

Tikslas

Bendrųjų kompetencijų ir gyvenimo įgūdžių ugdymo tikslas – praturtinti ugdymo turinį aktualiais mokiniams ir visuomenei klausimais, padėti mokiniams ugdytis gyvenimui žinių visuomenėje būtinas kompetencijas, atsakomybę už savo elgseną ir jos pasekmes, gebėjimą pasipriešinti neigiamai įtakai, padėti mokiniams išvengti netinkamo elgesio.

Uždaviniai

Mokymosi mokytis integruojamąja programa siekiama, kad mokiniai

- 1) pažintų save kaip besimokančiuosius;
- 2) ugdytųsi sėkmingam mokymuisi būtinas nuostatas;
- 3) ugdytųsi mokymosi gebėjimus;
- 4) įgytų mokymosi veiklai reikalingo nusimanyto apie mokymosi procesą, būdus, strategijas, galimybes ir šaltinius.

Komunikavimo integruojamąja programa siekiama, kad mokiniai:

- 1) gebėtų tinkamai bendrauti ir bendradarbiauti;
- 2) ugdytūsi sėkmingam komunikavimui būtinas geranoriško bendravimo ir tolerancijos nuostatas;
- 3) ugdytūsi specialiuosius komunikavimo ir kalbos vartojimo gebėjimus;
- 4) įgytų žinių apie sėkmingo komunikavimo prielaidas, būdus ir priemones.

Darnaus vystymosi integruojamąja programa siekiama, kad mokiniai:

- 1) pažintų darnaus visuomenės vystymosi dėsningumus ir jų raišką asmens, bendruomenės, valstybės ir pasaulio lygmeniu (mokymasis mokytis);
- 2) įgytų žinių ir gebėjimų, reikalingų priimti ir įgyvendinti darniam vystymuisi palankius sprendimus (mokymasis veikti);
- 3) ugdytūsi asmens savybes, padedančias siekti geresnės gyvenimo kokybės (mokymasis būti);
- 4) ugdytūsi nuostatas konstruktyviai dalyvauti bendruomenės gyvenime ir prisidėti prie jos tobulinimo ir pažangos (mokymasis gyventi ir dirbti drauge).

Sveikatos ir gyvenimo įgūdžių integruojamąja programa siekiama, kad mokiniai:

- 1) gebėtų išsiaiškinti vertybes, kurios lemia jų elgesį;
- 2) gebėtų įvertinti įgytą patirtį ir numatyti tolesnius veiksmus;
- 3) gebėtų nustatyti asmeninio augimo sritis ir ieškoti galimybių savo gabumams ugdyti;
- 4) žinotų savo teigiamąsias ypatybes ir trūkumus;
- 5) suvoktų sveikatą kaip vertybę;
- 6) suprastų atsakomybę už savo ir kitų sveikatos tausojimą.

Kultūrinio sąmoningumo integruojamosios programos uždaviniai yra padėti mokiniams:

- 1) suvokti kultūrinio sąmoningumo reikšmę gyvenant Europoje ir globaliame pasaulyje;
- 2) formuoti asmeninį kultūrinį tapatumą;
- 3) geriau pažinti kitas kultūras ir labiau jomis domėtis;
- 4) ugdytis tarpkultūrinio bendravimo gebėjimus;
- 5) pažinti ir išbandyti kultūrinės raiškos galimybes.

Prevencinėmis programomis siekiama padėti mokiniams:

- 1) ugdytis savigarbą, savo vertės suvokimą ir pasitikėjimą savimi;
- 2) ugdytis atsparumą rizikos veiksniams;
- 3) susikurti sveiko gyvenimo modelį ir jo laikytis;
- 4) formuoti gyvenimo įgūdžius, vertybes ir nuostatas, reikalingus aplinkos spaudimui atlaikyti ir krizėms įveikti.

Struktūra

Bendrųjų kompetencijų ir gyvenimo įgūdžių ugdymo sritį sudaro šios integruojamosios programos:

- 1) mokymosi mokytis integruojamoji programa;
- 2) komunikavimo integruojamoji programa;
- 3) darnaus vystymosi integruojamoji programa;
- 4) sveikatos ir gyvenimo įgūdžių integruojamoji programa;
- 5) kultūrinio sąmoningumo integruojamoji programa;
- 6) prevencinės programos.

Kiekvienoje integruojamojoje programoje nurodomas tos programos aktualumas ir samprata, svarbiausi tikslai ir uždaviniai, nusakoma, kokias nuostatas, gebėjimus, žinias ir supratimą padeda išsiugdyti ta programa, aptariami integravimo modeliai, santykis su bendrosiomis programomis, pateikiama integravimo į įvairių ugdymo sričių dalykus pavyzdžių, nurodoma literatūra. Nusakant aktualumą, nuostatas, gebėjimus stengiamasi išryškinti svarbiausius kiekvienai integruojamai programai dalykus, nekartojant bendrų.

Integruojamoji programa jungia kelis dalykus ir išauga į atskirą kursą. Atsiranda plačios galimybės dirbti su naujais kontekstais, suprasti problemos reikšmingumą. Taupomas mokinių laikas. Atskiro kurso atsiradimas sudaro sąlygas susisteminti tai, kas įgyta mokantis įvairių dalykų, pabrėžti, kas svarbiausia, apibendrinti. Tačiau tokiam integravimo modeliui reikia geros vadybos ir dalykų ugdymo turinio derinimo.

Integruojamoji programa įtraukia į visus dalykus ir daugelį mokyklos gyvenimo sričių. Atsiranda bendra vizija, mokinių rezultatai – patys geriausi. Aktualios temos nagrinėjamos, mokomasi, bandoma ir taikoma nuolat, ne tik per dalykų pamokas, bet ir gyvenime. Šiuo atveju reikalingas visų mokyklos mokytojų bendradarbiavimas, bendras veiklos planavimas, veiksminga komunikacijos sistema. Būtina sėkmingo ugdymo turinio integravimo sąlyga yra mokytojų bendradarbiavimas.

Benrojo ugdymo programa nurodo mokytojams kuo daugiau dėmesio skirti integruotoms pamokoms, kad mokiniai susidomėtų dėstomu dalyku ir parodytų, kaip žinias galima pritaikyti gyvenimiškose situacijose. Šiuo metu rengiami įvairūs seminarai supažindinti mokytojus su jų dėstomo dalyko integravimo galimybėmis su kitais dalykais arba su praktine veikla. Pats mokytojas turi suprasti, kas jo mokiniams yra įdomu, kuria linkme juos galima nukreipti. Kiekviena klasė, kiekvienas besiformuojantis kolektyvas yra skirtingi, todėl gali atsitikti taip, kad ne visada pasiseks sudominti paauglius vien teoriniais dalykais, ne kiekvienam įkandami „sausie“ uždaviniai, beje, mokiniai iš karto ir integracinių galimybių gali nepajusti, nesuprasti. Kiekvienai klasei bus reikalingas vis naujas „raktas“, nauji uždaviniai, naujas priėjimas, arba „prisijaukinimas“. Reikia pradėti nuo užduočių, kurios būtų suprantamos kiekvienam klasės mokiniui, kad jis galėtų pajusti sėkmę, suprasti darbo tikslą.

Pagaliau integraciniam darbui reikalinga mokytojų komanda. Negali integruotų pamokų sėkmės sulaukti komanda, kurioje bent vienas mokytojas yra abejingas tokiam darbui, nesupranta tokio darbo tikslui. Mokytojas, kaip kūrybinga individualybė, yra gerai, bet dar efektyviau dirba kūrybinga komanda.

Tarpdalykinė integracija mokykloje

Bendruosius žinių sisteminimo, integracijos ugdyme metodologinius pagrindus skirtingų laikmečių pedagoginių svarstymų kontekste savaip aiškino įvairios ugdymo filosofijos kryptys: idealistinė, materialistinė, realistinė, pragmatizmo, kitos.

Dar Senovės Graikijos mokyklose naudojama gramatika apėmė artimas turinio požiūriu mokymo sritis - skaitymą, rašymą, kalbą, literatūrą, istoriją, iškalbą, o aukštesnėse klasėse be gramatikos ir dialektikos buvo dar dėstomi ir pavieniai geometrijos, astronomijos bei muzikos dalykai, rodo integracinių ryšių principo atsiradimo mokyme pradmenis. Senovės Graikijoje kilusi mokymo patirtis palaipsniui buvo perimta daugelio Europos šalių: vieni iš pirmųjų ja pradėjo naudoti romėnai, o iki VI amžiaus ji buvo perimta beveik visų Vakarų Europos šalių. Tai lėmė tuometiniai ekonominiai, socialiniai, kultūriniai šių šalių vystymosi poreikiai, besikeičianti pažiūra į žmogų, gamtą. Renesanso epochoje, lyginant su viduramžiais, integralumo principais grindžiamos mokymo tendencijos buvo dar labiau įtvirtintos. Tai sąlygojo toliau besiplečiantis mokymo turinys.

Nuo tada pradėta visuotinai pripažinti, kad tvarka ir sistema lemia mokymosi sėkmę, kad tik nuoseklus ir sistemingas medžiagos išdėstymas gali sudaryti sąmonėje vientisą pasaulio vaizdą.

XX amžiaus viduryje daugelyje mokslo sričių ėmė reikštis sisteminis požiūris. Jam buvo būdinga tai, kad tikrovės reiškinius imta suvokti kaip sudėtingas, tikimybiniam dėsningumams pavaldžias sistemas. Šis požiūris palietė ir edukologiją. Visuminė arba holistinė pažiūra sudarė prielaidas susiformuoti holistinei pedagogikai. Užsienio šalių edukologai, apibūdindami holistinės pedagogikos esmę, nurodo, kad viskas egzistuoja sąveikoje, sąryšio kontekste, kad bet koks pokytis, įvykis lemia viso darinio persitvarkymą.

Tarpdalykinis požiūris į mokymą suteikia mokiniams realų ir prasmingą mokymosi suvokimą, todėl dabar jau beveik įsitikinta, kad mokymo procesas turėtų būti grįstas integruotomis programomis.

Integruotos pamokos – tai jau netradicinės pamokos. Mokytojai privalės dirbti komandomis, iš anksto ruošti ir kruopščiai numatyti tikslus ir uždavinius, tačiau tokios netradicinės pamokos duos daug daugiau naudos mokinių motyvacijai, skatins jų imlumą, norą kuo daugiau sužinoti. Netradicinėse pamokose mokiniai paprastai yra aktyvūs, turi galimybę mokytis bendrauti ir bendradarbiauti, mokosi pagrįsti savo požiūrį, įsiklausyti į vienas kito nuomonę. Gabūs mokiniai turi progos atskleisti savo gebėjimus neatkreipdami visos klasės dėmesio, dirbdamas grupėje laisviau jaučiasi ir nedrąsus, mažiau gabus mokinys. Netradicinėse, šiuo atveju integruotose, pamokose dažniausia dirbama grupėmis, sukuriama ypatinga, nekasdieniška pamoka.

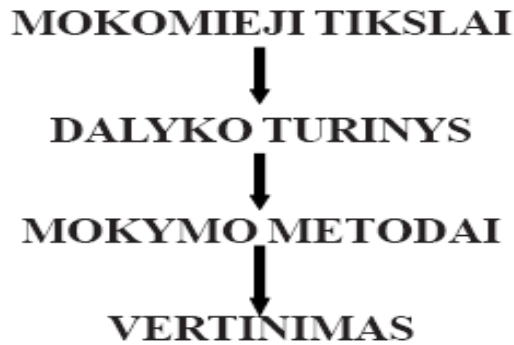
Visų pirma, kiekvienoje pamokoje galima vidinė dalyko integracija.

Dabar mokymo įstaigose dažniausia praktiškai įgyvendinama yra tarpdalykinė integracija. Mokymo procesui, panaudojant tarpdalykinius integracinius ryšius, yra būdingi šie požymiai:

- a) mokomosios medžiagos sintezuojantis pobūdis;
- b) nestereotipiškumas;
- c) didelė emocinė įtampa;
- d) aukštas darbingumo lygmuo.

Įgyvendinti tarpdalykinius integracinius ryšius, neturint tam skirtų mokymo programų, būtų sudėtinga, todėl Lietuvoje ir buvo pirmiausia parengti bendrojo lavinimo programos bei nusiųstos į kiekvieną bendrojo lavinimo mokyklą. Be to, buvo skaitomi privalomi seminarai, kad kiekvienas mokytojas susipažintų su šio metodo teikiamomis galimybėmis.

Suprasdamas, kad visų pirma turi būti sukurta teorinė sistema, strukturalizmo pedagogikos atstovas J.S. Bruner (1966) nurodo, kad prielaidas žinių sistemoms susidaryti reikia užtikrinti jau rengiant mokymo programas. „Dabarties bendrojo lavinimo mokomųjų dalykų programos sudaromos pagal racionalaus biheivioristinio mokymo modelį, kurį išreiškia klasikinis R.W. Tyler modelis, paremtas linijiniu mokymo programų projektavimu (1 schema).



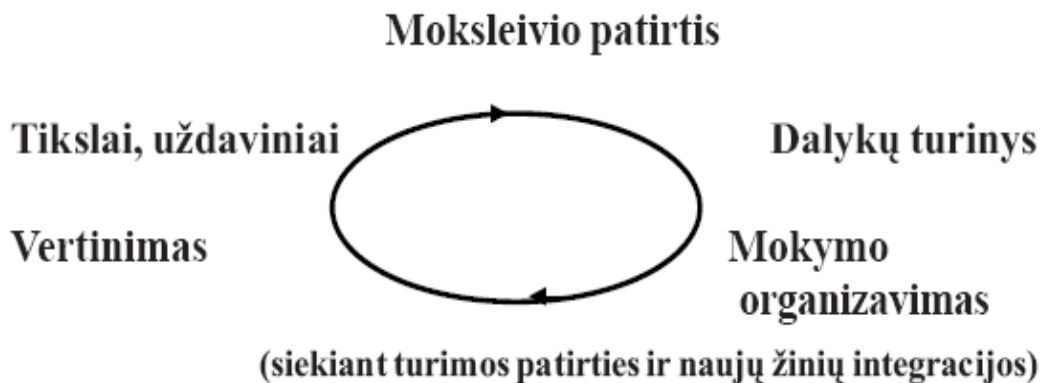
1 schema

R.W. Tyler siūlomas dalykų programų sudarymo modelis linijiniam mokymui

R.W. Tyler modelį papildė D. Wheeler. Jis dalykų mokymą suprato kaip ciklinį procesą, kuriame mokytojui ir moksleiviui tenka vienoda atsakomybė už pasiektus rezultatus. Be to, jų bendros veiklos sėkmė priklauso nuo to, kiek ir kaip atsižvelgiama jau į turimą moksleivio patirtį, jo poreikius (2 schema).

D. Wheeler siūlomas programų sudarymo modelis nėra nukreiptas siekti galutinio rezultato, kiekvieno dalyko mokymąsi jis traktuoja kaip nuolat vykstantį tęstinį procesą. Ši schema buvo pateikta 1967 metais, tačiau ji buvo populiari daugelio valstybių pedagogikoje iki 1990 metų. Tenka atkreipti dėmesį į tai, kad šis modelis numato galimybę integruoti ne žinias, bet jų suvokimą bei aiškinimą remiantis jau turima patirtimi.

Dar vienas modelis, skirtas kurti integruotoms mokymo programoms, buvo pasiūlytas žymiai vėliau – 1990 metais. Šio modelio autorius M. Eraut. Pasak jo, integruotas mokymas duos teigiamus mokymosi rezultatus tik tuomet, kai bus numatyta svarbiausiųjų ugdymo proceso komponentų sąveika: mokymo tikslų, diagnostinių švietimo tyrimo rezultatų, švietimo standartų, mokymosi, moksleivio poreikių ir galimybių, mokomųjų dalykų turinio.“ (2.12-13)



2 schema

D. Wheeler siūlomas dalykų programų sudarymo modelis integruotam mokymui

Taikant tarpdalykinius integracinius ryšius edukacinėje praktikoje, dalyba, daugyba, procentų skaičiavimas nustoja būti vien tik matematikos žinių dalimi. Mokinio sąmonėje toks

mokymas tampa pagrindu, kuris jungia matematikos, geografijos, istorijos, fizikos ar kitas žinias į vieną kompleksą. Mąstymas, įsiminimas, išlaikymas, užmiršimas, atgaminimas, perkėlimas yra tarpusavyje susieti procesai. Jei įgytos žinios, reikalui esant, nebūtų išgaunamos iš atminties, mokymasis būtų beprasmis. Tuos pačius dalykus atgaminant atmintyje daug kartų, ne tik įtvirtinamos anksčiau susiformavusios asociacijos, bet ir nustatomi nauji ryšiai, kurie stiprina įsiminimą. Atminties esmė - grįžimas psichologinės patirties rėmuose, o bendriausias sėkmingo įsiminimo veiksnys - apibendrinimas.

Matematika, palyginus su kitais dėstomais dalykais, gal ne itin palankus mokslas integracijai, tačiau žemesnėse ir vidurinio kontingento klasėse vis dėlto galima rasti labai daug sąlyčio taškų su istorija, geografija, sveika gyvensena, matematiką integruoti ir su informacinėmis komunikacinėmis technologijomis. Atsižvelgdami į realias aplinkybes ir įvairias gyvenimo sritis, mokiniai galėtų geriau suprasti praktinį matematikos panaudojimą ir taip geriau ją suvokti. Jei mokinys įsitikina, kad sugebės panaudoti turimas dvių sričių žinias ir pamatys praktinį rezultatą, tai mokytojo integruotas pamokas galima laikyti sėkmingomis. Ne tik suvokimas, kad darbas bus naudingas ateityje, taikant įgytas žinias, bet ir kolektyvinis darbo džiaugsmas, atvirumas, bendradarbiavimas yra tokių pamokų sėkmės laidas.

Matematikos mokymas būna efektyvus, kai jis įdomus, intriguojantis, teikiantis malonumą. Mokymas turi žadinti žinių troškimą, atitikti mokinio sugebėjimus ir remtis jo kasdieninio gyvenimo patyrimu. Moksleiviai turi pakankamai dažnai patirti sėkmę savo matematinėje veikloje. Pasiekimų akcentavimas skatina mokinių teigiamą požiūrį ir į matematiką ir į save.

Mokytojai, kurie norėtų susieti matematiką su kitais dalykais, iš pradžių turėtų susieti su mokinių pasauliu, jų kasdienybę. Pavydžiui, kas daugiau naudojami telefonais, berniukai ar mergaitės, kas daugiau parašo SMS. Jeigu vyksta mokinių konkursai, tiriamieji darbai, projektai, tai kiekviena iš jų gali rinkti duomenis apie pačius save, paskui juos analizuoti. Vidurinėsios grandies mokiniai galėtų išmėginti sugebėjimus analizuoti maisto poreikį ir už kiek reiktų paruošti mokyklai pietus ir panašiai. Visi šie veiksmai vyksta kiekvieną dieną mokykloje ir suteikti galimybę paaugliams praktikoje taikyti matematinius įgūdžius ir sustiprinti matematinės žinias. Tai galėtų būti jiems įdomūs žaidimai, kelionės sudarymas, projektinė veikla. Vyresniųjų klasių mokiniams ir jų mokytojams įsijungti į integravimosi procesą sunkiau, nes 11-12 klasėse dažniausiai mokomasi srautais, todėl susiderinti laiką itin sunku. Vis dėlto kelių dalykų integraciją galima perkelti į popamokinę veiklą. Tai galėtų būti matematikos ir chemijos, geografijos, fizikos ar kitų dalykų vakarai, popietės ar net ištiesos dienos.

Integruojant atskiras pamokas ar pamokų ciklus būtina numatyti vertinimą. Jis negali būti neapgalvotas, būtina tik labai geras, bet skatinti mokinį pačiam įsivertinti save prieš klasės draugus, prieš dvių dalykų mokytojus. Svarbu, kad per tokias pamokas visi mokiniai patirtų asmeninę sėkmę, išgyventų džiaugsmo ir pergalės pojūtį. Nugalėti slaptas baimes, išankstinį nerimą padės apgalvotas mokinių suskirstymas į grupes, jo individualios veiklos grupėje pastebėjimas.

1.4 Tarptautiniai tyrimai ir straipsniai

PISA (Programme for International Student Assessment) – Tarptautinė moksleivių vertinimo programa. Tyrime akcentuojamos ne mokyklinės matematinės žinios, bet gebėjimai, kompetencijos. PISA tyrime stengiamasi įvertinti tai, ką mokiniui, kaip piliečiui, reikia žinoti ir gebėti, kad jis aktyviai funkcionuotų visuomenėje šiame technologijų amžiuje. Matematikos raštingumas PISA tyrime apibrėžiamas kaip gebėjimas atpažinti, suprasti ir užsiimti matematika, daryti pagrįstus sprendimus apie esamą ir būsimą matematikos vaidmenį asmens privačiame,

profesiniame gyvenime, bendraujant su bendraamžiais ir giminaičiais, dalyvaujant matematinėje veikloje tais būdais, kurie atitinka individo, kaip konstruktyviai veikiančio, suinteresuoto ir sąmoningo piliečio, gyvenimo poreikius.

Išskiriami trys matematinio raštingumo aspektai:

- kontekstas ir situacija-atai aplinka, fonas, kuriuos pateikiamos problemos,
- žinios- matematinų problemų sprendimui reikalingos matematinio turimo žinios,
- kompetencija- jos reikalingos tam, kad sujungtų realų pasakulį, kuriame iškeliamos, su matematika problemos ir kad būtų galima tas problemas išspręsti.

Svarbus matematinio raštingumo aspektas yra matematikos sąsaja su realiu gyvenimu, t.y. matematikos naudojimo įvairiose gyvenimiškose situacijose. Kontekstai ir situacijos, kuriuose pateikiamos PISA tyrimo matematinės užduotys, yra mokinio gyvenimo dalis. Pati artimiausia mokiniui situacija yra jo asmeninis gyvenimas; tolimesnė situacija-gyvenimas mokykloje, darbas ir laisvalaikis, dar toliau - gyvenimas vietinėje bendruomenėje ir visuomenėje, su kuriomis susiduriama kiekvieną dieną. Tolimesnė yra mokslinė situacija. Taigi PISA tyrime apibrėžti keturi situacijų, kuriose pateikiamos problemos, tipai: asmeninė, edukacinė, visuomeninė ir mokslinė.

Tyrimo ciklas vyksta 3 metus. Kiekvieno ciklo metu dėmesys skiriamas vienai iš šių sričių, o kitos dvi atlieka palydinčio tyrimo vaidmenį. PISA 2000 pagrindinė sritis buvo skaitymas, PISA 2003 - matematika, PISA 2006 - gamtos mokslai, PISA 2009 - vėl skaitymas.

Lietuva į OECD PISA tyrimą įsijungė 2004 m. Įvykdytas PISA 2006 tyrimo ciklas 197 mokyklose. Dalyvavo 4746 mokiniai iš lietuviškų, lenkiškų bei rusiškų bendrojo lavinimo ir profesinių mokyklų, 197 mokyklų direktoriai. Šiuo metu Lietuva dalyvauja 2009 metų cikle (210 Lietuvos mokyklų).

Integrating science, mathematics, and environmental education: Resources and guidelines

Mark V. Lorson, Joe E. Heimlich and Sigrid Wagner

Journal of Science Teacher Education, Volume 4, Issue 3, pp.92-96

Taigi matematikos mokslo ir aplinkos integracija leidžia studentams įgyti įvairių kompetencijų tuo pačiu laiku. Mokslas apima klausinėjimo, tyrimo, hipotezės iškelimo ir atradimo meną. Matematika yra kalba, kuri suteikia aiškumo, objektyvumo ir supratimo. Daugelis pagrindinių šiuolaikinių svarstomų problemų apima socialines problemas, kylančias iš pažangos moksle. Problemos išsprendimas, kūrybiškas matematikos mokslo taikymas, pagrindinės žinios, sprendimų priėmimas ir aplinkos mokymas - visa tai pasiekama viename laiko tarpe per tinkamai sugalvotą ir nukreiptą veiklą. Šiuolaikiniai mokytojai labiau domisi naujovėmis, pritaiko efektyvesnius mokymo metodus, naudoja jau pažįstamus informacijos gavimo ir pritaikymo būdus. Didinant supratimą ir sudarant efektyvesnį darbinį laiko naudojimą, galima efektyviau ugdyti šiuolaikinių informuotą visuomenės narį.

Nacionalinis Mokslo Fondas (NSF) neseniai finansuodavo kelis bandomuosius integracijos projektus. Kiekvienas apėmė bendras pastangas Iliojaus Valdybos Išsimokslinimo, Šiaurinio Technologijos, penkių pramoninių partnerių, ir penkių šiaurinių Iliojaus mokyklų Iliojaus universiteto Skyriaus (PHYS-MA-TECH 1992). Projekto tikslas pritraukė vidutinius vidurinės mokyklos studentus, kurie tipiškai vengia fizikos, prie integruotos matematikos, fizikos ir informacinių technologijų mokymo programų, pasiūlytos netradicinėje studijavimo aplinkoje per komandos mokymą ir novatoriškus pristatymo modelius. Kad pradėtų projektą, matematikos, fizikos ir technologijų mokytojų komandos kiekvienoje vidurinėje mokykloje analizavo egzistuojantį kurso

turinį, bendras sąvokas ir įgūdžius, kurie buvo panaudoti, kad išvystytų integruotą mokymo programą. Kadangi geras turinys ir kursai jau egzistavo, nereikėjo sukurti visiškai naujos mokymo programos duotam kursui. Integruotas mokomasis pristatymas buvo būtinas projekto pasisekimui ir sujungė mokymą, buvo padarytas galimas netradicinis planavimas. PHYS-MA-TECH mokymo programa susideda iš 45 mokomojo veiksmo, 6-13 nuo kiekvienos iš 5 vidurinių mokyklų. Realiojo pasaulio kontekstas mokslui ir matematikos turiniui yra matomas kai kuriose iš temų: lazerinė apsauginė signalizacija, pratimo mašinos, ultragarsas, rūko pavojaus signalą, programuojamą naminių termostatą ir baro kodavimą. Taip pat finansuotas NSF, Technologijos/Mokslo/Matematikos integracijos projektas, vestas Virdžinijos vidurinėse mokyklose (LaPorte ir Sanders 1993), buvo pagrįstas logišku išaiškinimu, kad mokslo ir matematikos instrukcija yra linkusi būti stipri pagal teoriją, bet silpna praktiškai. Projektas susitelkė ties mokslo ir matematikos principų orientacija į realiojo pasaulio problemas, ypač ties technologine problema, ieškant bendro ryšio tarp trijų disciplinų. Medžiagų mokslo ir technologijos programa kilo iš bendradarbiavimo tarp Battelle Taikių Šiaurės Vakarų laboratorijų, Centrinio Vašingtono universiteto, Šiaurės Vakarų regioninės mokomosios laboratorijos, ir Richland (Vašingtonas) mokyklos (MEDŽIAGŲ TECHNOLOGIJA 1990). Šis programos naudojimas - integruota ir bendradarbiaujanti studijavimo technika, kad sujungtų mokslinį supratimą ir medžiagas bei jų sudėtį į technologinę paraišką.

2. Mokytojų požiūris

2.1 Mokyklos ir mokytojų požiūris į tarpdalykinę integraciją

Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklų pedagogai dažniausia į visokias naujoves žiūri gana įtariai dėl įvairiausių priežasčių (metodinių žinių stoka, didelės laiko, skirtos pasiruošimo, sąnaudos, išankstinis nusistatymas, nežvelgiant proceso naudingumo). Kad jie sėkmingai įsitrauktų į dalykų integracijos procesą, pirmiausia turi būti vieninga švietimo sistemos kryptis. Diegti naujoves reikia respublikos mastu, kas ir buvo padaryta išleidus bendrąsias programas. Antras procesas jau vyksta savivaldybių švietimo centruose, o paskutinis ir svarbiausias – jau atskirose mokyklose. Kodėl svarbiausi yra pirmas ir paskutinis lygmuo? Todėl, kad Švietimo ir mokslo ministerija parengia teorinį pagrindą, kurį turi įgyvendinti atskiras mokytojas su jam patikėta ugdytinių grupe. Savivaldybės švietimo centrai atlieka tik koordinatoriaus funkciją.

Taigi svarbiausia, kad šia linkme dirbtų noriai dirbtų atskiras mokytojas ir visa mokykla. Pirmiausia tam turi pritarti, tuo domėtis mokyklos administracija, aktyviai dirbtų metodinės grupės ir būtų aktyvūs bei draugiški mokytojai, nes jiems reikės bendradarbiauti ne tik su mokiniais, bet ir su kolegomis. Kad pavargę nuo monotoniško darbo mokytojai įsijungtų į naujas ugdymo proceso taisykles, dažniau ir kūrybingiau taikytų aktyviuosius mokymo metodus, įsilietų į integracijos procesą, reikia mokyklose siekti glaudesnio bendradarbiavimo (dalykų programų, ugdymo planų, tvarkaraščio derinimas ir gerosios patirties sklaida), organizuoti mokykloje integruoto mokymo ir darbo su informacinėmis technologijomis seminarus, analizuoti integruoto ugdymo problemas metodinių ratelių užsiėmimuose, spręsti mokyklos aprūpinimo naujomis mokymo technologijomis klausimą.

Taigi pirmiausia mokytojų kolektyvas turi apibūdinti ir išanalizuoti integruoto mokymo taikymo savo galimybes mokykloje, aptarti svarbiausius integruoto mokymo praktinius aspektus, iširti mokymo turinio integravimo galimybes, išsiaiškinti veiksnius, įtakančius integruoto ugdymo procesą. Metodinėse grupėse būtina iš anksto numatyti integruotas pamokas, kad atsirastų galimybė jas įgyvendinti. Taigi pirmiausia mokytojai turi pradėti nuo planų, kada ir su kokiais dalykais integruos pamokas, koks bus tikslas, kaip tos pamokos išsidėstys bendrame mokyklos tvarkaraštyje.

Dažniausia mokykloje pamokos integruojamos su IKT. 7-8 klasėse (kai kuriose mokyklose 5-8) antrajame pusmetyje numatomi integruotų pamokų ciklai: IKT ir lietuvių kalba, IKT ir matematika, IKT ir istorija, IKT ir dailė. Tačiau išradingam, savo darbą mylinčiam mokytojui, kuris siekia gerų rezultatų įdomu integruoti ir ne tokius populairius dalykus.

Kodėl toks svarbus paskutiniaisiais metais akcentuojamas intyegracijos procesas? Todėl, kad integracijos proceso tikslas – ugdyti žmogų, gebantį kurti ateitį, tapti atsinaujinančios, besimokančios visą gyvenimą visuomenės visateisiu nariu. Mokytojai turi ieškoti naujų erdvių, įvairovės, kuri skatintų laisvai pasirinkti patrauklų mokymo modelį, pasiekti norimų rezultatų. Dalyvavimas projektuose, integruotose pamokose duoda impulsų tobulėti, tobulinti pamoką pagerinti rezultatus. Mokiniai skatinami tapti aktyviais ir bendradarbiaujančiais, savarankiškais ir sugebančiais sau nustatyti kryptį, o tai gerina visą mokymosi procesą bei bandrą mikro klimata. Mokymas(is) kaip mokytis yra būtinas elementas, padedantis mokytojams ir mokiniams pasirinkti bei naudoti tinkamus metodus ir efektyviai mokytis įvairiose situacijose.

Matematikos integravimas su kitais dalykais

Matematika –Dailė 6 klasės mokiniai kuria piešinius iš vien tik skaičių ar matematinių ženklų. Tai galėtų būti pirmoji pažinti su abstrakcionizmu dailėje ir geometrijos pagrindai.

Matematika-Biologija Galima lyginti įvairių gyvūnų mases, vienus dydžius versti kitais. Stebėti gyvūnų elgesį (jei yra tam galimybės) ir pamėginti atrasti dėsningumus, proporcingumą.

Matematika- Kūno kultūra Šeštokai savo pasiektus rezultatus gali palyginti su kitų įžymių žmonių rezultatais, geriausiai tiktų, jei žinomas žmogus mokėsi mokykloje ir susirasti jo rezultatus. Tam labai praverstų dažnoje mokykloje įkurta Garbės Galerija. Mokyklos, dalyvaujančios šiame respublikiniame projekte, išrenka į savo mokyklos Garbės Galeriją pačius iškiliausius ją baigusius žmones, paskelbia jų pasiekimus. Šių žmonių sportiniai pasiekimai, aišku, yra užfiksuoti mokyklos archyve, todėl su šeštokais juos būtų galima susirasti.

Matematika- Istorija Teigiamų ir neigiamų skaičių tiesė. Joje galima dėlioti svarbias datas taip perprasdami skaičių tiesę ir kodėl skaičiuojami taip metai istorijoje. Toks darbas itin naudingas, nes mokiniai išmoksta greitai orientuotis istorijos laiko juostoje.

Matematika – Geografija Su kiekvienu dalyku galima susieti matematiką žemesnėse klasėse, bet geriausia ir prasmingiausia ja sieti su geografija, nes kaip tik geografija, beje, šeštoje klasėje jos kursas tik prasideda, labiausiai siejam su matematika ir vadovėliuose. Geografija mokiniams patinka, nes tai įdomus pažintinis mokslas, apimantis ne tik jų aplinką, bet ir kitus kraštus, skatinantis vaizduotę, vadinasi, žadinantis empirinius gebėjimus

Tačiau kaip Lietuvos mokyklose mokytojai pasirengę priimti naujas integruotų pamokų idėjas, ar dirba šia linkme? Norint sužinoti objektyvią nuomonę, buvo ištirtos skirtingos respublikos mokyklos, visiškai viena su kita nesusijusios.

2.2 Mokytojų apklausa

Teorinė medžiaga neatspindi to, kas yra mokyklų viduje. Ar tikrai mokytojai taiko integravimo metodus savo pamokose, ar skatina vaikų mąstymą? Todėl buvo apklausti penkių Lietuvos mokyklų mokytojai: Vilniaus „Senvagės“ vidurinės mokyklos, Vilniaus licėjaus, Vilniaus Jeruzalės vidurinės mokyklos, Šakių rajono Gelgaidiskio vidurinės mokykla, Jurbarko rajono Viešvilės pagrindinės mokyklos ir Kretingos rajono Jokūbavo pagrindinės mokyklos. Iš viso buvo apklausta 198 mokytojų.

Anketa

1. Jūsų lytis: a) vyras. b) moteris.
2. Jūsų amžius
 - a) <25
 - b) 26-30
 - c) 31-40
 - d) 41-50
 - c) > 50
3. Jūsų dėstomas dalykas.....
4. Kokius integravimo būdus naudojate ugdymo procese?

a) integracija dalyko viduje,	Taip	Ne
b) integracija tarp dviejų dalykų,	Taip	Ne
c) integracija tarp kelių to paties bloko dalykų,	Taip	Ne
d) integracija tarp skirtingų blokų dalykų,	Taip	Ne
e) integracija tarp dalykų ir gyvenimo praktikos, aktualijų.	Taip	Ne
5. Su kokiais sunkumais susiduriate planuodami integruotas pamokas?

a) trūksta medžiagos, kaip vesti integruotas pamokas,	Taip	Ne
b) trūksta laiko pagal numatytą programą,	Taip	Ne
c) nemanau, kad integruotos pamokos naudingos nei paprastos,	Taip	Ne
d) integruotoms pamokoms rasiruošti reikia daug laiko,	Taip	Ne
e) kita.....		
6. Kokie integruoto ugdymo privalumai?

a) mokiniai geriau įsisavina informacija	Taip	Ne
b) keliama mokių motyvacija	Taip	Ne
c) mokiniai supranta, kaip praktiškai panaudoti žinias, mato ryšį tarp skirtingų dalykų	Taip	Ne
d) kita.....		
7. Pasiūlymai ugdymo integravimui tobulinti
.....

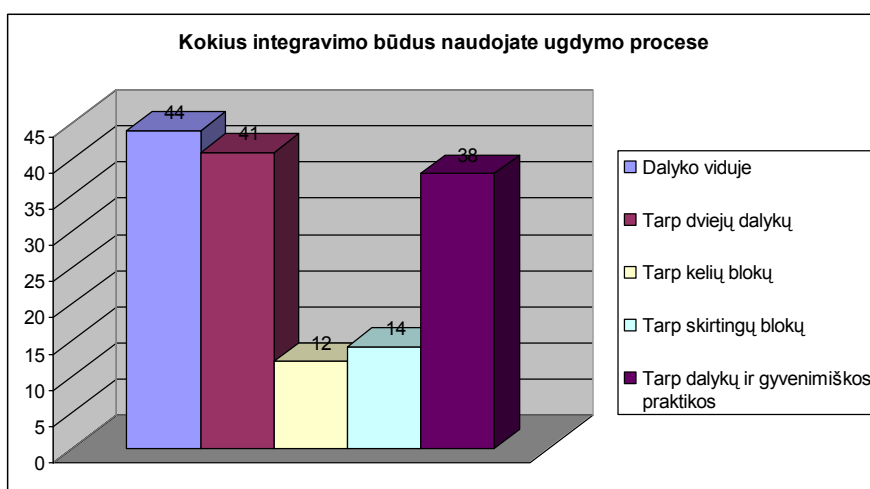
2.3 Rezultatai

2.3.1 Šakių rajono Gelgaudiškio vidurinės mokyklos diagramos

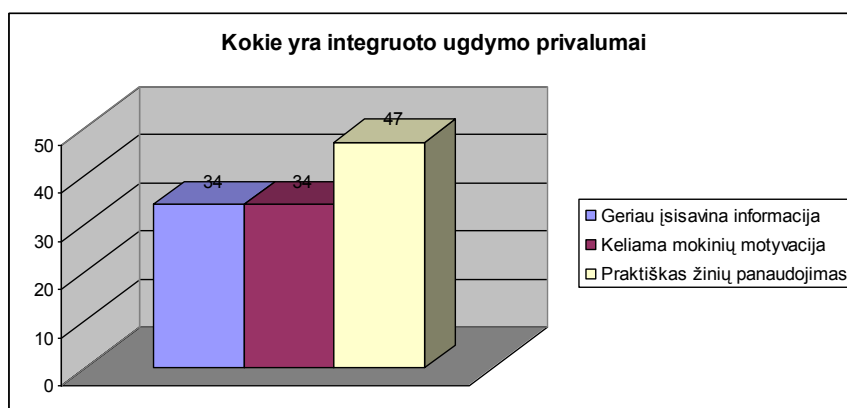
Apklausti 38 mokytojai. 31 moteris, 6 vyrai.

Amžiaus vidurkis tarp 40-50 metų

Galima daryti išvadą, kad Šakių rajono Gelgaudiškio vidurinėje mokykloje dirbantys mokytojai, vesdami integruotas pamokas, dažniausiai vykdo integraciją dalyko viduje, tarp dviejų dalykų, o rečiausiai tarp kelių blokų ir tarp skirtingų blokų dalykų. Vadinasi, mokytojai dirba pavieniui arba kartu su dar vieno dalyko mokytoju, dar su kitais to paties dalykų bloko mokytojais, vesdami ir planuodami integruotas pamokas, bet neplanuoja jų su kito dalykų bloko mokytojais. Reikia atkreipti dėmesį, kad tie patys mokytojai pažymėjo kelis atsakymus. Gana daug mokytojų pažymėjo, kad vykdo integraciją tarp dalyko ir gyvenimiškos praktikos. Tai tie mokytojai, kurie į kitą klausimą atsakė, kad didžiausias integruotų pamokų privalumas – teorijos siejimas su praktika, praktiškas žinių panaudojimas.

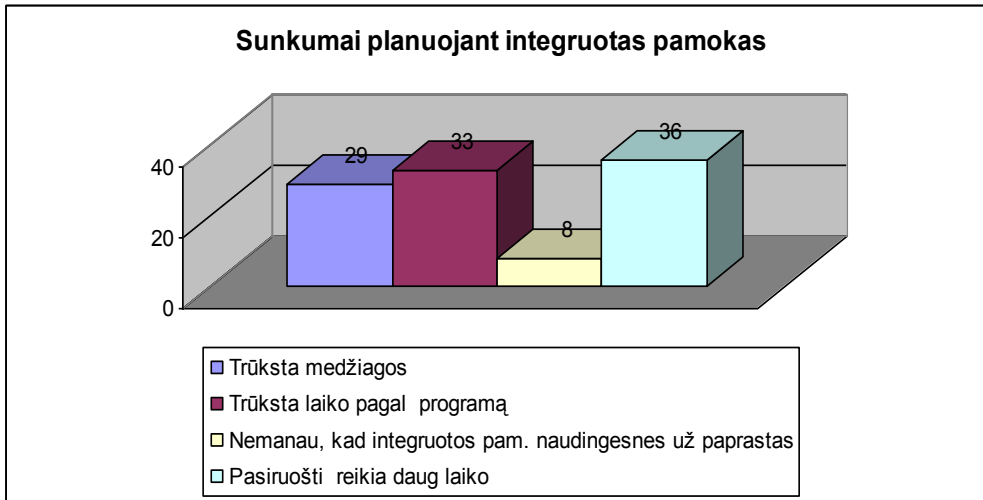


Daug mokytojų atsakė, kad didžiausias integruotų pamokų privalumas – praktiškas žinių panaudojimas, taip pat geriau įsisavinta informacija, pakyla mokinių mokymosi motyvacija. Vėl daugelis mokytojų pažymėjo keletą atsakymų. Vadinasi, mokytojai išvelgia visapusišką integruotų pamokų naudą.



Didžiausi sunkumai, išskylantys

norint planuoti ir vesti integruotas pamokas, tai laiko trūkumas, norint išėti visą programą, taip pat metodinės medžiagos trūkumas. Daug mokytojų įvardijo gana aiškia priežastį, kuri trukdo vesti integruotas pamokas, - tai didelės laiko sąnaudos, norint gerai pasiruošti tokioms pamokoms. Galima suprasti mokytojus, nes iš tikrųjų integruotos pamokos pareikalauja daug laiko pasiruošimui, o tas laikas, žinoma, imamas asmeninio mokytojų laiko sąskaita. Tik nedaugelis mokytojų neižvelgė integruotų pamokų naudos. Tai virš 50 amžiaus mokytojai, dėstantys pradinį ugdymą, anglų kalbą.

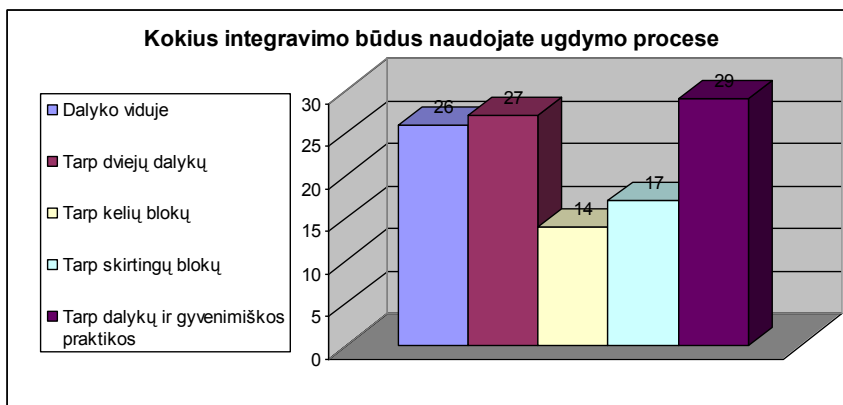


2.3.2 Vilniaus „Senvagės“ vidurinės mokyklos diagramos

Apklausta 40 mokytojų. 35 moterys, 5 vyrai.

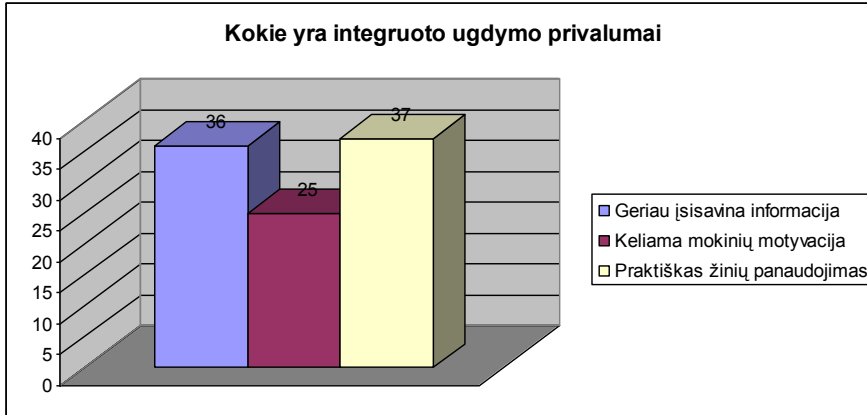
Amžiaus vidurkis tarp 30-40 metų

Galima daryti išvadą, kad Vilniaus „Senvagės“ vidurinėje mokykloje dirbantys mokytojai, vesdami integruotas pamokas, dažniausiai vykdo integraciją tarp dalykų ir gyvenimiškos praktikos, taip pat dviejų dalykų, dalyko viduje, o rečiausiai tarp kelių dalykų blokų ir tarp skirtingų blokų dalykų. Vadinasi, mokytojai dirba kartu su dar vieno dalyko mokytoju, dar su kitais to paties dalykų bloko mokytojais, vesdami ir planuodami integruotas pamokas, bet neplanuoja jų su kito dalykų bloko mokytojais. Reikia atkreipti dėmesį, kad tie patys mokytojai pažymėjo kelis atsakymus.

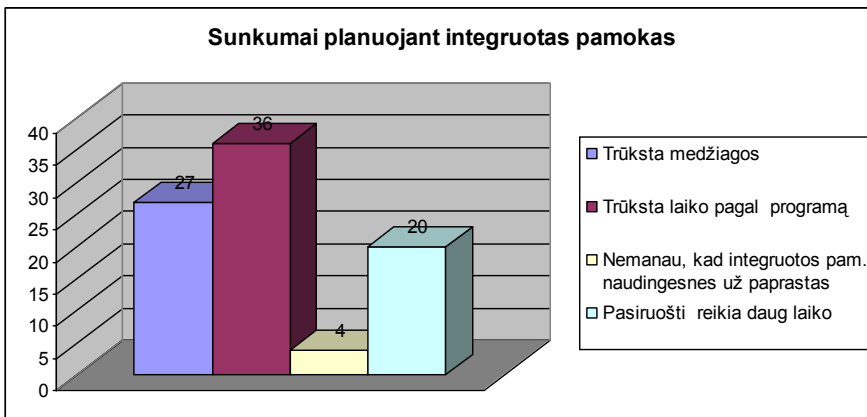


Daug mokytojų atsakė, kad didžiausias integruotų pamokų

privalumas – praktiškas žinių panaudojimas, taip pat geriau įsisavinta informacija, šiek tiek mažiau mokytojų išvelgė mokinių motyvacijos padidėjimą. Vėl daugelis mokytojų pažymėjo keletą atsakymų. Vadinas, mokytojai išvelgia visapusišką integruotų pamokų naudą.



Didžiausi sunkumai, išskylantys norint planuoti ir vesti integruotas pamokas - tai laiko trūkumas, norint išeiti visą programą, taip pat metodinės medžiagos trūkumas. Daug mokytojų įvardijo gana aiškia priežastį, kuri trukdo vesti integruotas pamokas, - tai didelės laiko sąnaudos, norint gerai pasiruošti tokioms pamokoms. Galima suprasti mokytojus, nes iš tikrųjų integruotos pamokos pareikalauja daug laiko pasiruošimui, o tas laikas, žinoma, imamas asmeninio mokytojų laiko sąskaita. Tik nedaugelis mokytojų neišvelgė integruotų pamokų naudos. Tai virš 50 amžiaus mokytojai, dėstantys kūno kultūrą, pradinį ugdymą.

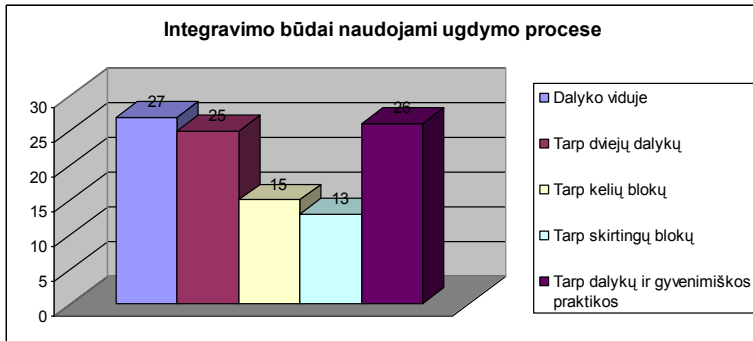


2.3.3 Jurbarko rajono Viešvilės pagrindinės mokyklos diagramos

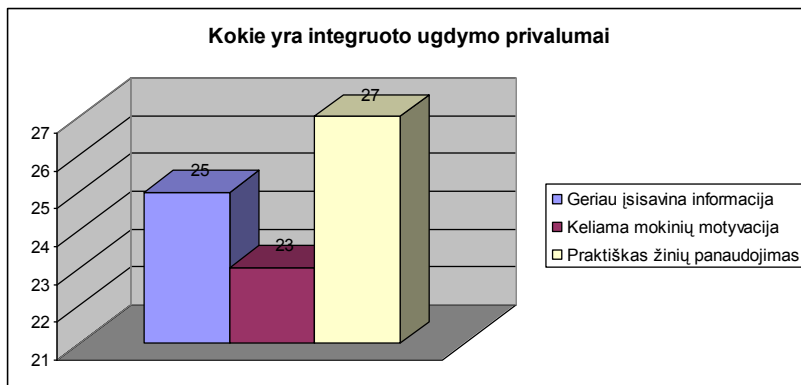
Apklausta 30 mokytojų. 26 moterys ir 4 vyrai.
Amžiaus vidurkis tarp 40-50 metų

Galima daryti išvadą, kad Jurbarko rajono Viešvilės pagrindinėje mokykloje dirbantys mokytojai, vesdami integruotas pamokas, dažniausiai vykdo integraciją tarp dalykų ir gyvenimiškos

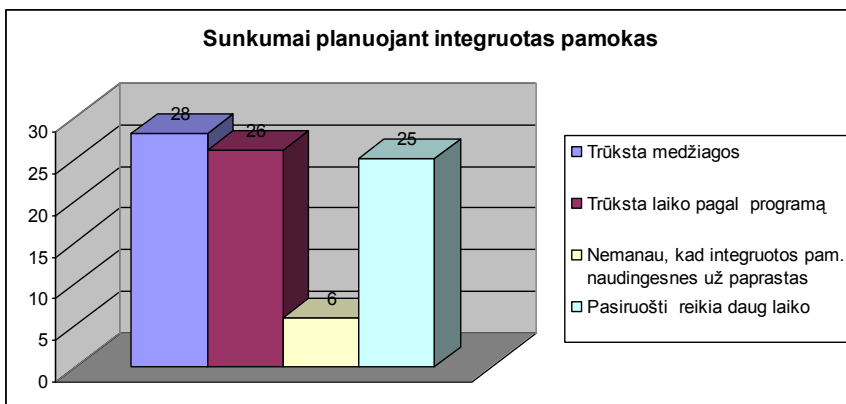
praktikos, taip pat dviejų dalykų, dalyko viduje, o rečiausiai tarp kelių dalykų blokų ir tarp skirtingų blokų dalykų. Vadinasi, mokytojai dirba kartu su dar vieno dalyko mokytoju, dar su kitais to paties dalykų bloko mokytojais, vesdami ir planmuodami integruotas pamokas, bet neplanuoja jų su kito dalykų bloko mokytojais. Reikia atkreipti dėmesį, kad tie patys mokytojai pažymėjo kelis atsakymus.



Dauguma mokytojų atsakė, kad didžiausias integruotų pamokų privalumas – praktiškas žinių panaudojimas, taip pat geriau įsisavinta informacija, mažiausiai mokytojų išvelgė mokinių motyvacijos padidėjimą. Vėl daugelis mokytojų pažymėjo keletą atsakymų. Vadinasi, mokytojai išvelgia visapusišką integruotų pamokų naudą.



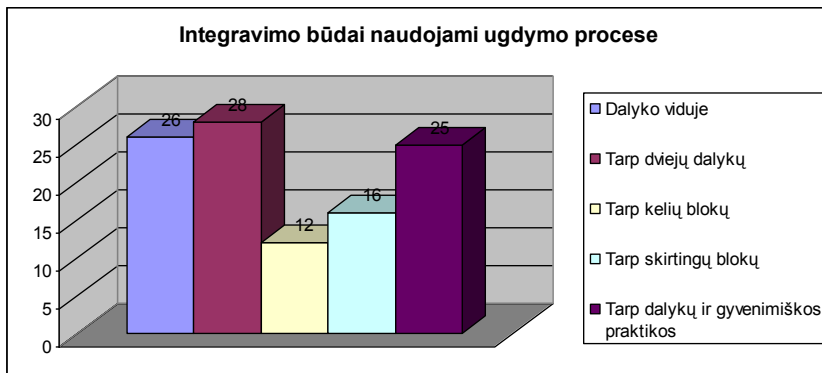
Didžiausi sunkumai, išskylantys norint planuoti ir vesti integruotas pamokas - tai metodinės medžiagos trūkumas ir laiko trūkumas, norint išėiti visą programą. Daug mokytojų įvardijo gana aiškia priežastį, kuri trukdo vesti integruotas pamokas, - tai didelės laiko sąnaudos, norint gerai pasiruošti tokioms pamokoms. Galima suprasti mokytojus, nes iš tikrųjų integruotos pamokos pareikalauja daug laiko pasiruošimui, o tas laikas, žinoma, imamas asmeninio mokytojų laiko sąskaita. Tik nedaugelis mokytojų neįvelgė integruotų pamokų naudos. Tai skirtingų amžiaus mokytojai, dėstantys matematika, lietuvių kalbą, technologijas.



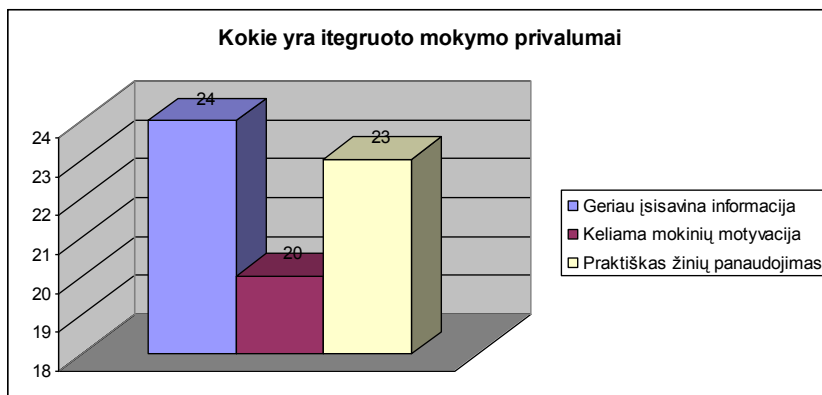
2.3.4 Kretingos rajono Jokūbavos pagrindinės mokyklos diagramos

Apklausta 35 mokytojų. 32 moterys, 3 vyrai.
Amžiaus vidurkis tarp 40-50 metų

Galima daryti išvadą, kad Kretingos rajono Jokūbavo pagrindinėje mokykloje dirbantys mokytojai, vesdami integruotas pamokas, dažniausiai vykdo integraciją tarp dalykų ir gyvenimiškos praktikos, taip pat dviejų dalykų, dalyko viduje, o rečiausiai tarp kelių dalykų blokų ir tarp skirtingų blokų dalykų. Vadinasi, mokytojai dirba kartu su dar vieno dalyko mokytoju, dar su kitais to paties dalykų bloko mokytojais, vesdami ir planmuodami integruotas pamokas, bet neplanuoja jų su kito dalykų bloko mokytojais. Reikia atkreipti dėmesį, kad tie patys mokytojai pažymėjo kelis atsakymus.

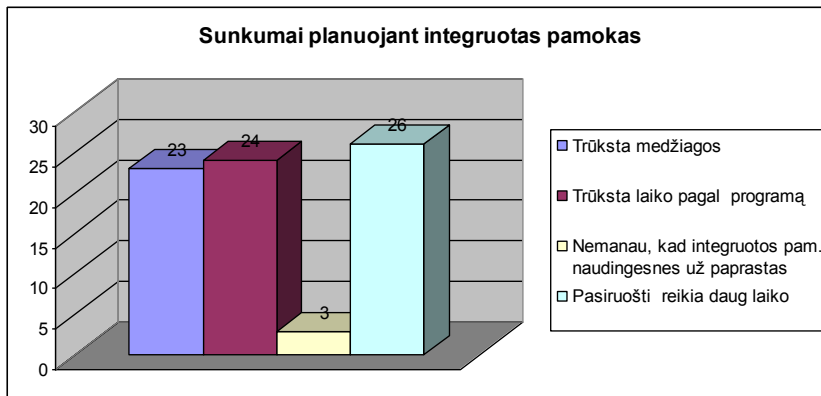


Dauguma mokytojų atsakė, kad didžiausias integruotų pamokų privalumas – geriau įsisavinta informacija, praktiškas įgytų teorinių žinių panaudojimas. Mažiausiai mokytojų išvelgė mokinių motyvacijos padidėjimą. Vėl daugelis mokytojų pažymėjo keletą atsakymų. Vadinasi,



mokytojai išvelgia visapusišką integruotų pamokų naudą.

Dideli sunkumai, išskylantys norint planuoti ir vesti integruotas pamokas - tai metodinės medžiagos trūkumas ir laiko trūkumas, norint išėiti visą programą, bet šios mokyklos mokytojai kaip didžiausią kliūtį išvelgė ir akcentavo didžiules laiko sąnaudas, norint pasiruošti tokioms pamokoms. Galima suprasti mokytojus, nes iš tikrųjų integruotos pamokos pareikalauja daug laiko pasiruošimui, o tas laikas, žinoma, imamas asmeninio mokytojų laiko sąskaita. Tik nedaugelis mokytojų neišvelgė integruotų pamokų naudos. Tai virš 50 m. mokytojai, dėstantys pradinį ugdymą, technologijas.

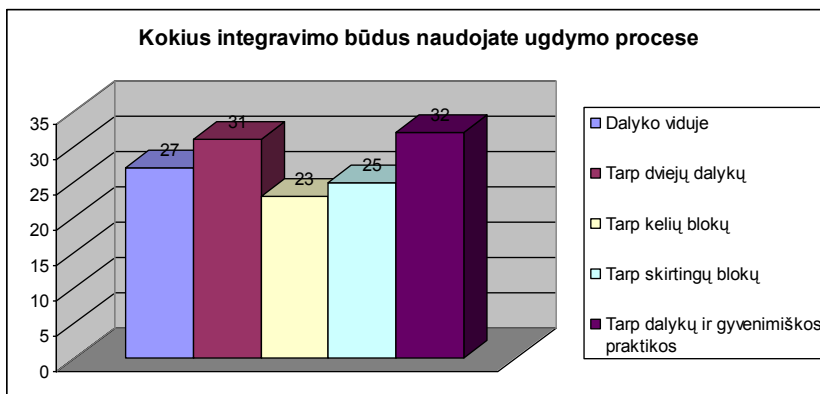


2.3.5 Vilniaus licėjaus diagramos

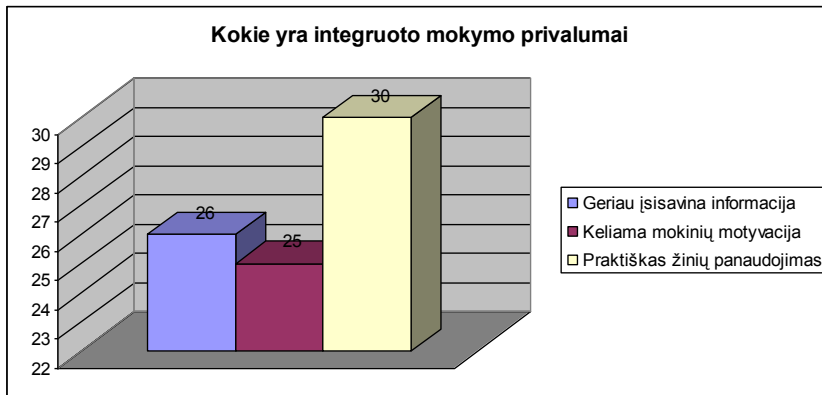
Apklausta 32 mokytojai. 24 mnoterys, 8 vyrai.
Amžiaus vidurkis tarp 30-40 metų

Vilniaus licėjuje dirbantys mokytojai, vesdami integruotas pamokas, dažniausiai vykdo visokeriopą integraciją. Tik šiek tiek daugiau atsakymų, teigiančių, kad dažniau integruojamas dalykas ir gyvenimiškoji praktika. Beveik tiek pat atsakymų, teigiančių, jog integruojama dalyko viduje ir vedamos integruotos pamokos tarp kelių dalykų blokų. Tik šiek tiek mažiau atsakymų, kad

integracija vyksta tarp kelių dalykų blokų. Vadinasi, Vilniaus licėjaus mokytojai vykdo visapusišką integraciją.

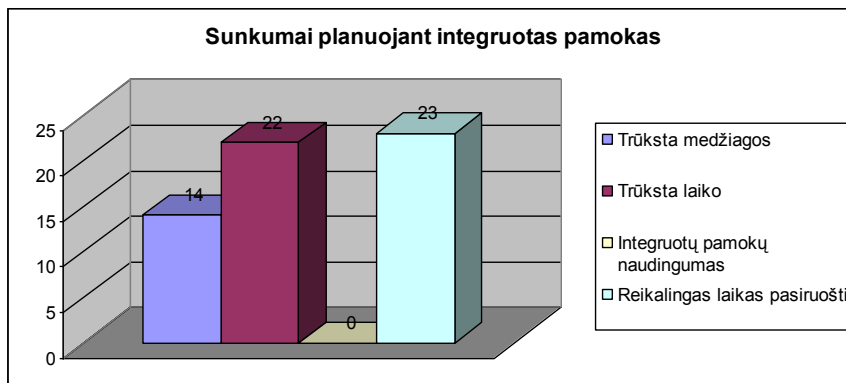


Dauguma mokytojų atsakė, kad didžiausias integruotų pamokų privalumas – praktiškas įgytų teorinių žinių panaudojimas. Šis atsakymas dominuoja Mažiausiai mokytojų išvelgė mokinių motyvacijos padidėjimą, galbūt todėl, kad Vilniaus licėjuje nemotyvuotų mokinių yra mažai. Vėl daugelis mokytojų pažymėjo keletą atsakymų. Vadinasi, mokytojai išvelgia visapusišką integruotų pamokų naudą.



Dideli sunkumai, išskylantys norint planuoti ir vesti integruotas pamokas - tai laiko trūkumas, norint išėiti visą programą, bet šios mokyklos mokytojai kaip didžiausią kliūtį išvelgė ir akcentavo didžiules laiko sąnaudas, norint pasiruošti tokioms pamokoms. Galima suprasti mokytojus, nes iš tikrųjų integruotos pamokos pareikalauja daug laiko pasiruošimui, o tas laikas, žinoma, imamas asmeninio mokytojų laiko sąskaita. Šiek tiek mažiau mokytojų pasigedo metodinės literatūros.

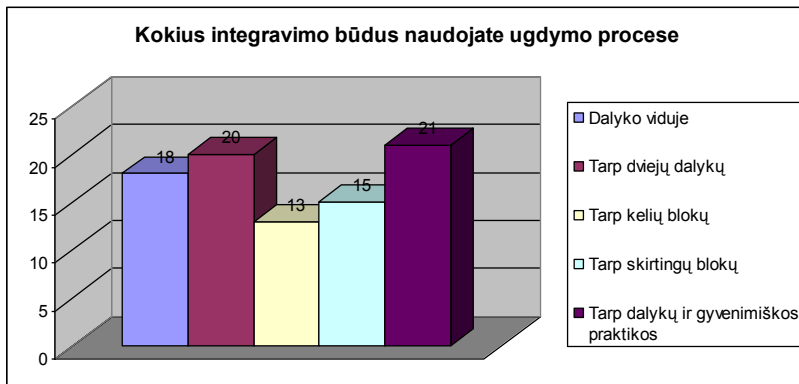
Nė vienas mokytojas nepasakė, kad integruotos pamokos nenaudingos.



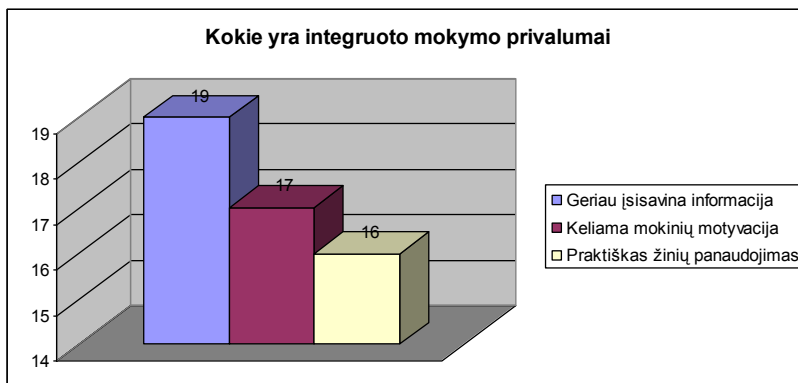
2.3.6 Vilniaus Jeruzalės vidurinės mokyklos diagramos

Apklausta 23 mokytojai. 18 moterys, 5 vyrai.
Amžiaus vidurkis tarp 30-40 metų

Vilniaus Jeruzalės vidurinėje mokykloje dirbantys mokytojai, vesdami integruotas pamokas, dažniausiai vykdo visokeriopą integraciją. Tik šiek tiek daugiau atsakymų, teigiančių, kad dažniau integruojamas dalykas ir gyvenimiškoji praktika. Beveik tiek par atsakymų, kad mokytojai vykdo integraciją tarp dviejų dalykų. Šiek tiek mažiau atsakymų, teigiančių, kad vyksta integracija dalyko viduje. Nors ir mažiau negu Vilniaus licėjuje, bet daug mokytojų atsakė, kad vyksta integruotos pamokos tarp skirtingų dalykų blokų ir tarp kelių dalykų blokų. Vadinasi, Vilniaus Jeruzalės vidurinės mokyklos mokytojai vykdo visapusišką integraciją.

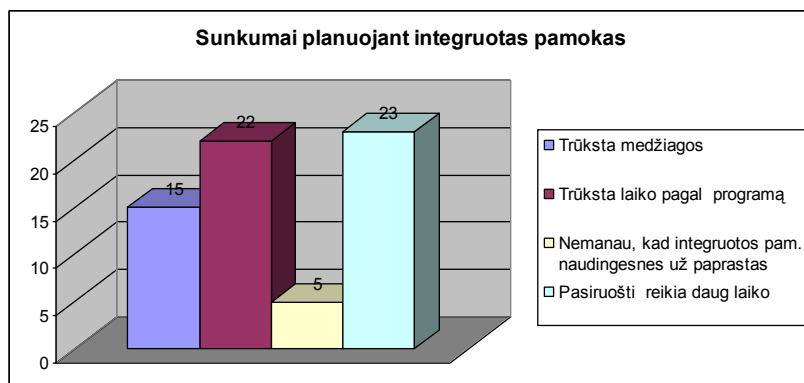


Įdomiai pasiskirstę atsakymai rodo, kad didžiausią naudą šios mokyklos mokytojai išvelgia geriau pasisavintą informaciją, po to nurodo pagerėjusią mokinių motyvą. Mažiausia atsakymų, kuriuose būtų nurodyta, jog integruotų pamokų nauda – tai praktiškas žinių panaudojimas.



Dideli sunkumai, išskylantys norint planuoti ir vesti integruotas pamokas - tai laiko trūkumas, norint išėti visą programą, metodinės medžiagos trūkumas, bet šios mokyklos mokytojai kaip didžiausią kliūtį išvelgė ir akcentavo didžiules laiko sąnaudas, norint pasiruošti tokioms pamokoms. Galima suprasti mokytojus, nes iš tikrųjų integruotos pamokos pareikalauja

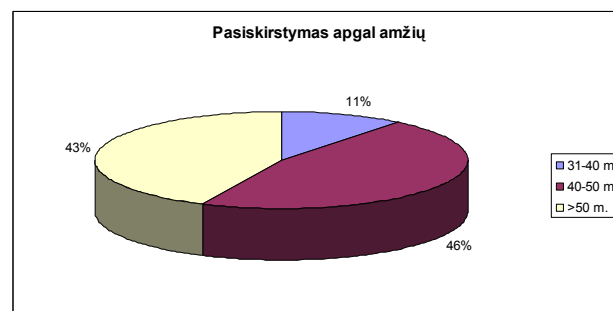
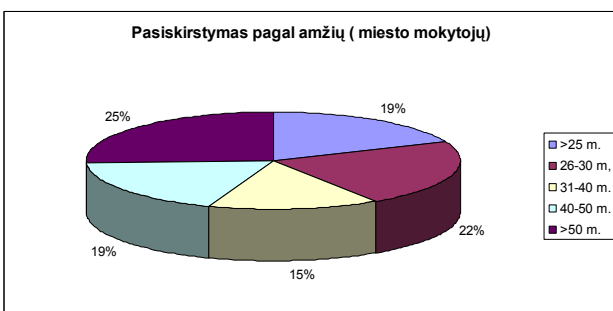
daug laiko pasiruošimui, o tas laikas, žinoma, imamas asmeninio mokytojų laiko sąskaita. Tik nedaugelis mokytojų neižvelgė integruotų pamokų naudos. Tai tarp 40 ir daugiau amžiaus mokytojai, dėstantys anglų kalbą, technologijas.



2.4 Išvados

1. Pirmo klausimo rezultatai nieko nenustebino. Apklausoje dalyvavo **166 mokytojos ir tik 32 mokytojai**. Kaip įprasta Lietuvos mokykloje mokytojų vyrų yra mažuma.

2. Antrojo klausimo rezultatai kelia nuostabą, kad kaimo mokyklose jaunų žmonių beveik nėra. Taip yra todėl, kad kaimo žmonės sėslūs, jiems sunku keisti gyvenamąją vietą. Vienoje mokykloje jie dažniausia dirba visą gyvenimą. Nors galime išvelgti ir tam tikrus privalumus, mokinius moko didelę patirtį ir žinių bagažą turintys mokytojai. Miestuose aiškiai skiriasi situacija, jaunų mokytojų yra panašiai kiek ir pagyvenusių.



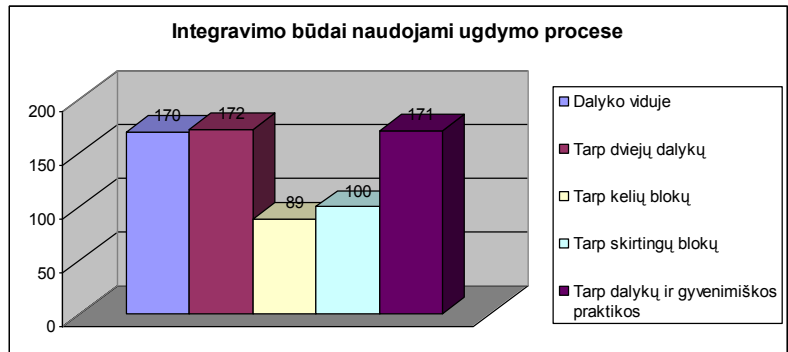
Jauni mokytojai atneša naujų idėjų į mokyklą ir mokymo procesą. Jie geriau supranta, ko vaikai nori ir ko jie tikisi iš mokytojo.

Jauniausias kolektyvas Viulniaus Senvagės vidurinėje mokykloje mokykloje.
Seniausias kolektyvas Viešvilės pagrindinėje mokykloje mokykloje.

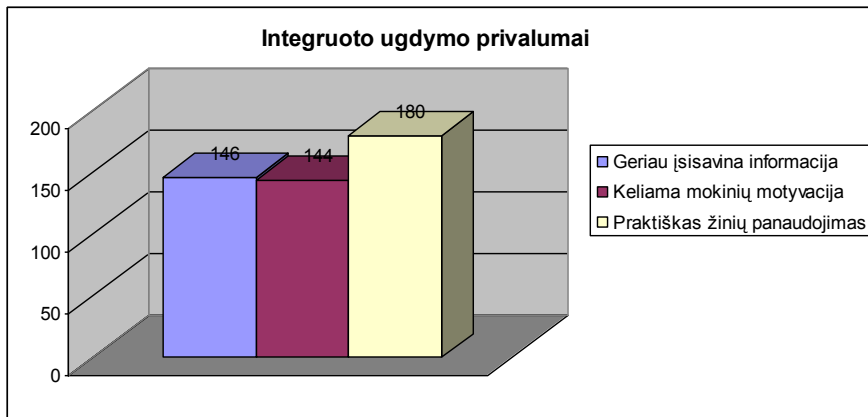
3. Buvo apklausta visų sričių mokytojai nuo pradinių klasių iki dalykininkų. Visi, atsakiusieji į anketos klausimus, veda integruotas pamokas.

4. Integravimas gali būti įvairus.

Šis klausimas buvo pateiktas, norint išsiaiškinti, koks integruotų pamokų vedimo būdas mokytojams yra priimtinausias ir koks dažniausiai yra taikomas. Diagramoje aiškiai matyti, kad dažniausiai taikoma integracija dalyko viduje ir siejant atskirą dalyką su gyvenimiškomis situacijomis. Pastaroji sritis mokiniams yra labai aktuali, nes jie nori mokytis tai, ko reikės realiame gyvenime. Dažnai mokytojai integruoja keletą dalykų tarpusavyje, kad mokiniai sugebėtų turimas žinias pritaikyti ne vienai sričiai. Iš visų tirtų mokyklų išsiskiria Vilniaus licėjus ir Vilniaus Jeruzalės vidurinė mokykla, kur vykdoma įvairiapusė integracija.



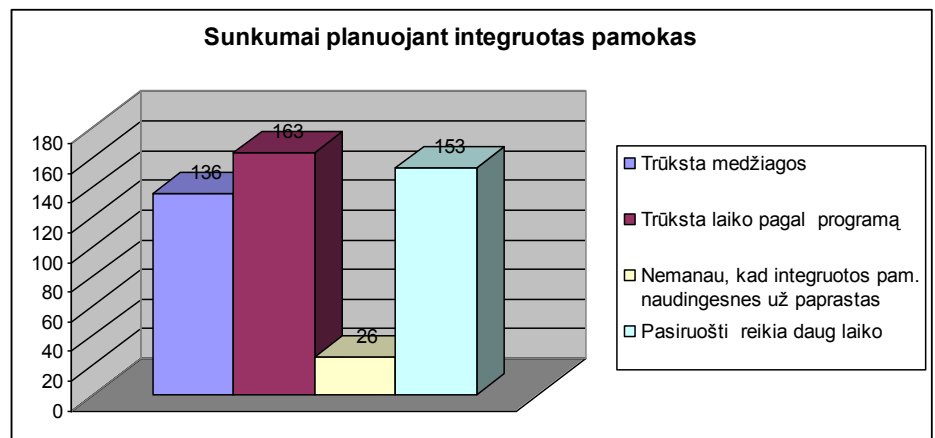
5. Beveik visi mokytojai atsakė, kad didžiausias integracijos privalumas yra tai, kad mokiniai geriau



supranta, kaip turimas žinias panaudoti praktiškai. Tai padeda pagerinti mokinių motyvaciją, nes jie supranta, kad tai bus naudinga. Trečią integruotų pamokų privalumą mokytojai nurodo tokį: mokiniai geriau įsisavina informaciją.

6. Didžiausią trūkumą planuoti ir vesti integruotas pamokas mokytojai įvardino tai, kad trūksta laiko pagal numatytą programą, taip pat integruotoms pamokoms reikia daug laiko pasiruošti. Taip pat pusei mokytojų trūksta informacijos apie integraciją. Tik 26 mokytojai mano, kad integruotos pamokos yra tokios pat kaip ir paprastos pagal žinių įsisavinimą ir neįžvelgia integruotų pamokų naudos.

7. Nemažai mokytojų nurodė, kad trūksta seminarų, medžiagos apie integracinių pamokų vedimą. Taip pat nurodo, kad reikėtų integruotas pamokas suderinti su



dalyko ugdymo programomis. Keletas mokytojų nurodo, kad trūksta laiko pasiruošti integruotoms pamokoms. Viena anglų kalbos mokytojos mano, kad „pačiam mokytojui reikia labiau domėtis aplinkiniu pasauliu, šiuolaikinėmis jaunimo problemomis ir jų interesais, ir viskas bus gerai“. Deja, ne kiekvienas mokytojas sugeba domėtis, reikia jam padėti, šiek tiek paskatinti, sudominti patį mokytoją.

Vadinasi, integracijos procesas šalies mokyklose vyksta. Vienose aktyviau, kitose pasyviau. Tačiau visų tirtų mokyklų mokytojų dauguma pasisako už integruotas pamokas ir išvelgia naudos: didesnę mokinių motyvaciją, didesnę žinių pasisavinimo procentą ir t.t. Mokytojai nurodė ir integracijos diegimo trikdžius: tai asmeninio laiko sąnaudos (ypatingai tų dalykų mokytojams, kurie dar turi ištaisyti rašto darbus: lietuvių k., matematikos), mažoka metodinė bazė. Integracija taikoma priklausant nuo mokyklos vadovo ar atskiro mokytojo entuziazmo. Labiausia mokytojus rengtis tokioms pamokoms skatina perspektyva, kad padidės mokinių mokymosi motyvacija, mokiniai geriau supras dėstomą dalyką, pagerės klasės mikro klimatas. Reikėtų pažymėti, kad integracijos procesas giliau ir tikslingiau vyksta didelių miestų pagrindinėse mokyklose ir gimnazijose, nes šalia jų, mieste, yra mokslinė – techninė bazė, su kuria galiam užmegzti ryšius ir bendradarbiauti. Rajoninėse mokyklose galimybių plėstis mažiau, tačiau tai galima kompensuoti mokytojų išradingumu. Ruošdamasis integruotoms pamokoms, mokytojas turi tapti iniciatoriumi, planuotoju, organizatoriumi, vykdytoju, stebėtoju, tyrėju, vertintoju, drąsintoju, įkvėpėju, artistu ir režisieriumi. Be to, mokytojas visada yra ir auklėtojas (nebūtinai klasės vadovas). Tuomet mokytojas neišvengiamai susiduria su problemomis: realios darbo valandos yra gerokai ilgesnės už pamokas, trūksta laiko refleksijai ir pasidalyti išgyvenimais, viešoji nuomonė, kad mokykla atsakinga už viską, trūksta laiko pasiruošimui pamokoms ir laiko kvalifikaciniam tobulėjimui.

3. Matematikos integravimo su geografija galimybės

3.1. Pasiūlymai integruotoms matematikos ir geografijos pamokoms

Pagal 6 klasės vadovėlį ir jo temas būtų galima taikyti integruotas pamokas, susijusias geografijos žinių pradžaimoksliais (šeštokams geografija dėstoma pirmus metus) ir praktine veikla.

1. Kadangi 5-6 klasėje daugelis mokinių sunkiai suvokia ir supranta mastelį, galima pasiūlyti skirti daugiau dėmesio šiai temai. Pirmiausia galima klasę suskirstyti grupelėmis, kiekviena grupelė turėtų nubraižyti žemėlapij ir pažymėti geografinius ženklus. Tai galėtų būtų mokyklos teritorijos, namų aplinkos, futbolo aikštės, namo planas. Reikėtų kelti tikslą kuo tiksliau išmatuoti visus dydžius, kurie bus jų plane. Patys mokiniai galėtų pasirinkti mastelį, pasitarę su mokytoju, ir tada pagal išmatuotus dydžius pradėti braižyti planą. Mokiniai suvoktų, kas yra planas ir žemėlapis, kaip jį reikia braižyti, kokia yra jo paskirtis. Baigiant pamokų ciklą apie mastelį, galima mokiniams pasiūlyti išmatuoti atstumus tarp miestų, pasaulio ar Europos šalių sostinių, kalnynų, vandenynų atlasuose arba net savo nusibraižytame žemėlapyje.

2. Antra tema, kuri labai sieja matematiką ir geografiją, tai yra koordinačių plokštuma. Geografijoje jos atitikmuo yra ilguma, platumas. Galima ant pasaulio žemėlapijo uždėti koordinačių ašis (galima padaryti su kompiuteriu) ir mokiniai galėtų nustatyti vieno ar kito miesto koordinatas. Taip būtų įsimenama, nes mokiniai patys pamatytų, kaip ir kodėl reiktų dėlioti taškus koordinačių plokštumoje ir pasikartotų ilgumas bei platumas.

3. Labai įdomiai galima mokytis statistikos. Mokiniai galima suskirstyti grupelėmis, kad jie stebėtų pora savaičių vienokius ar kitokius geografinius procesus, kurie būtų matomi mokyklos teritorijoje. Įdomu, kiek mokiniai suvartoja per pertraukas vienokio ar kitokio maisto, kokiu laiku į mokyklą ateina mokiniai, kiek žmonių per valandą praeina artimiausią perėją (gatvę), kiek pro mokyklą (artimiausią gatvę) pravažiuoja mašinų, kiek iš jų pasišalina išmetamųjų dujų, kiek šiukšlių konteineriu stovi prie mokyklos, kiek kartų per savaitę juos išveža, kiek šiukšlių susidaro per metus. Galima dirbti meteorologais: stebėti orų pasikeitimus. Mokiniai suprastų, kam reikalinga statistika, kai patys patirtų jos skaičiavimą, suvoktų vieno ar kitų skaičiavimų mastą. Surinkę duomenis, mokiniai galėtų braižyti grafikus, rankiniu būdu arba naudodamiesi informacinėmis technologijomis. Taip ganėtinai rimtos ir sunkios teorinės pamokos pavirstų praktiniu vaikų darbu, kuris apibendrintų ir leistų pritaikyti gautas žinias.

4. Sprendžiant lygtis mokiniams nusibosta veiksmus atlikti ar skaičiuoti žodinius uždavinius, kurie su niekuo nesusiję, nekaitina vaizduotės. Integruotose pamokose galima žodinius uždavinius susieti su geografija, su tomis temomis, kurias mokiniai jau praėjo. Ar tai būtų lygtis apie žemynus, ar valstybes, o gal net iš mokyklos gyvenimo. Pavyzdžiai:

4.1. Pernai Vilniaus rajone gyveno 848097 žmonių, per metus emigravo x žmonių. Šiais metais Vilniaus rajone gyvena 835671. Sudarykite lygtį ir išspręskite uždavinį.

4.2 Per sekundę gimsta 4 žmonės. Per kiek laiko gims 4000, žmonių 9000 žmonių? Išspręskite sudarę lygtį.

5. Skaičiuojant procentus galima naudotis geografijos vadovėliu, nes jame nemažai informacijos pateikta procentais, tai galima apskaičiuoti, kokios bus konkrečios jų reikšmės.

5.1. Apie 70% Lietuvos teritorijos apima Nemuno baseinas. Koks tai bus plotas, jei Lietuvos teritorija užima 65,2 tūks. km^2 ?

5.2. 11 % mūsų planetos sausumos paviršiaus dengia sniegynai ir ledynai. Planetos sausumos paviršius lygus 148 94 000 km^2 . Kiek užima sniegynai ir ledynai viso žemės ploto?

5.3. Miškais žemėje apaugę 23 % sausumos paviršiaus. Kokį žemės plotą užima miškai?

5.4. Maždaug 30% Žemės paviršiaus ploto apima dykumos ir pusdykumės. Kokį žemės plotą jos užpima?

Verčiant geografijos vadovėlį ir skaičiuojant procentus, šeštokai suvoktų, kad procentais išreikšta nemažai dydžių ir kad jų yra ne tik matematikoje, bet ir kituose dalykuose.

6. Aiškinantis tūrio ir masės vienetų ir juos verčiant vienus kitais, galima remtis taip pat geografijos vadovėliu. Kalnų aukščius paversti mažesniais dydžiais, ar upės plukdomą vandens kiekį paversti litrais. Nereikia mokiniams vien tik sausų uždavinių, kur reikia vienus dydžius versti kitais, o konkrečių pavyzdžių su objektais, kuriuos jie žino, įsivaizduoja. Galima atsinešti jau pasiruoštas pateiktis ir ekrane parodyti tuos objektus, kurie bus aptarti pamokoje. Pavyzdžiui, kalnynai, vandenynai, Galbūt atsiras mokinių, kurie bus keliavę. Galima pasiūlyti jiems patiems sudaryti uždavinių apie tas vietas, kurias jie aplankė. Šiuo atveju nebus apsieita be informacinių technologijų, nes ir mokytojas, ir mokiniai, pageidautina, naudotų skaidres su aptariamais objektais.

7. Temą apie skaičiaus radimą, kai žinoma jo dalis, taip pat galima susieti su išeitomis geografijos temomis, labai panašu į procentų skaičiavimus, tik reikėtų mokiniams suformuluoti kitaip uždavinio sąlygą.

Integruojant visas temas, būtina reiktų pasiruošti skaidres, o jei klasė stipri, tai ir patiems užduoti padaryti pateiktis su objektais, kurie bus minimi pamokoje. Mokiniai noriau atliks užduotis, jei prieš save matys kalnus, jūras ar miestų bokštus, kurių ilgį ar aukštį jiems reikės suskaičiuoti.

Šiuo atveju klasėje turėtų būti tam tikra technika: kompiuteris, ekranas, projektorius arba „protingoji lenta“.

Mokyklose integruotos pamokos dažnai virsta projektais, kurie tęsiasi ilgesnį laiką, o paskui visa gauta informacija, stebėjimų rezultatai sugula pateiktyse. Tuo atveju mokiniai akivaizdžiai mato savo darbo rezultatus ir, dažnu atveju, naudą.

3.2 Statistika- gyvos pamokos

Ilgalaikės integruotos pamokos buvo vestos Vilniaus „Senvagės“ vidurinės mokyklos dviem paralelėms šeštoms klasėms (51 mokiniui). Klasės mokiniai buvo suskirstyti į grupes po keturis ar šešis vaikus ir buvo paskirstytos užduotys, kas ką turi stebėti ar surinkti duomenis per dvi savaites ir padaryti diagramas su gautais duomenimis. Jie stebėjo oro temperatūrą dieną ir vakare septintą valandą, mašinų srautą du kartus per parą po penkias minutes tam tikrose vietose, mokyklos suvalgomų bandelių skaičių pertraukų metu, apklausė mokinius, kokios jų akys ir batų dydis. Šios pamokos sujungė geografiją, matematiką ir informatiką. Per matematikos pamoką vaikai sužinojo, kas yra statistika, kaip nubraižyti stulpeline, stačiakampę, linijinę diagramas, per geografijos - kur naudojama statistika ir kodėl jos reikia, per informatikos pamokas išmoko su kompiuterio pagalba nubraižyti diagramas.

Mokiniai visą informaciją rinko dvi savaites, o trečiąją darė savo darbus skaidrių pavidalu ir ruošėsi pristatymui. Abi klasės savo darbus pristatinėjo bendrai. Kiekviena grupelė pakomentuodavo, ką jie stebėjo ir ką sužinojo iš savo stebėjimų, kaip tuos dalykus galima pritaikyti praktinėje veikloje.

Uždaviniai:

- a) parodyti mokiniams, kad statistika yra naudinga ir taikoma įvairiuose uždaviniuose,
- b) matematikos yra kituose dalykuose ir ją galima pritaikyti praktinėse užduotyse.

Taigi tikslas buvo pasiektas: per integruotą pamoką mokiniams parodyta, kaip galima susieti vienus dalykus su kitais, skatintas vaikų susidomėjimas vienus dalykus sieti su kitais.

Kadangi mokiniai buvo suskirstyti grupėmis, vadinasi klasė vyko ne tik integracijos, bet ir diferenciacijos procesas. Suskirstyti į grupes galima pagal žurnalą, bet tai bus pats grubiausias suskirstymas, duosiantis mažiausią rezultatą. Būtų geriau, grupes skirstyti numatant grupės lyderį, neperskiriant draugų, suburti grupelėje pageidaujančius. Jei diferenciacijos procesas gana dažnas (per dalyko pamokas dažnai dirbama grupėmis), tai geriau būtų grupių sudėti keisti. Taip galima išvengti aiškaus lyderiavimo grupėje ir visiškų autsailerių, kurie nenori dirbti ir tik laukia draugų atlikto rezultato. Jei klasėje yra specialiąją programą turinčių mokinių, būtina juos įtraukti į bendrą veiklą, nebent būtų ypatingų atvejų, kai mokinys dėl nepaaiškinamų priežasčių gali atsisakyti dalyvauti projektinėje veikloje (pavyzdžiui, tam tikrų sektų nariai vengia kai kurių temų).

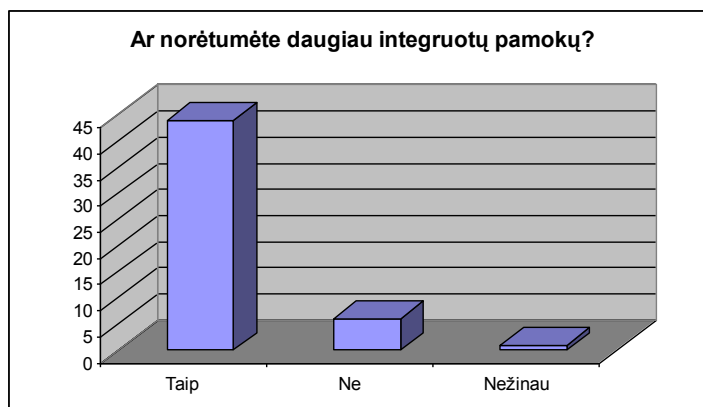
Vykdam tą veiklą, reikia iš anksto apgalvoti vertinimą. Tai neturi būti tik galutinis rezultatas, bet iš anksto numatytas ir tarpinis rezultatas. Taip išaiškėtų, kas dirba, o kas turėtų pasistengti. Dar gana efektyvus būdas vertinti – tai leisti patiems mokiniams įvertinti savo ir kitų grupių darbą.

Po pristatymo Vilniaus „Senvagės“ vidurinės mokyklos abiem šeštoms klasėms buvo užduoti keli klausimai apie klasės draugų pristatytus darbus ir ką jie mano apie integruotas pamokas.

Apklausa

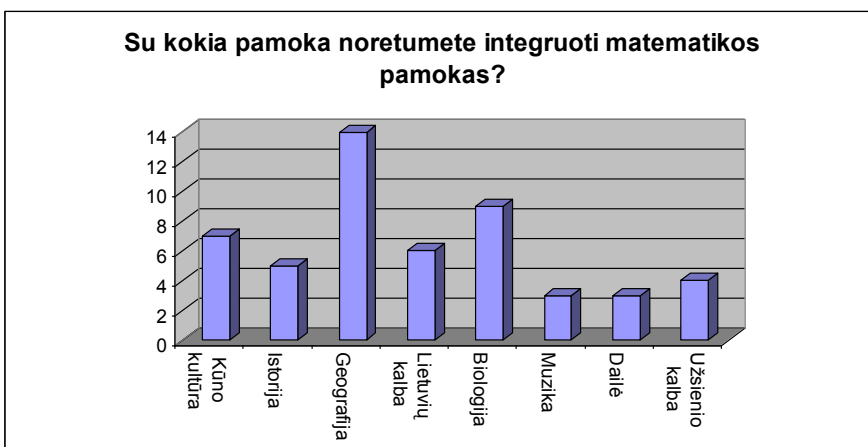
1. Ar norėtumėte daugiau tokių integruotų pamokų?

Kaip matome iš diagramos, daugumai mokinių patiko integruota pamoka ir jie daugiau norėtų tokių projektų. Kai kurie manė, kad jiems tai buvo labai naudinga, įdomu, nes buvo kažkas neįprasta, smagu rinkti duomenis.



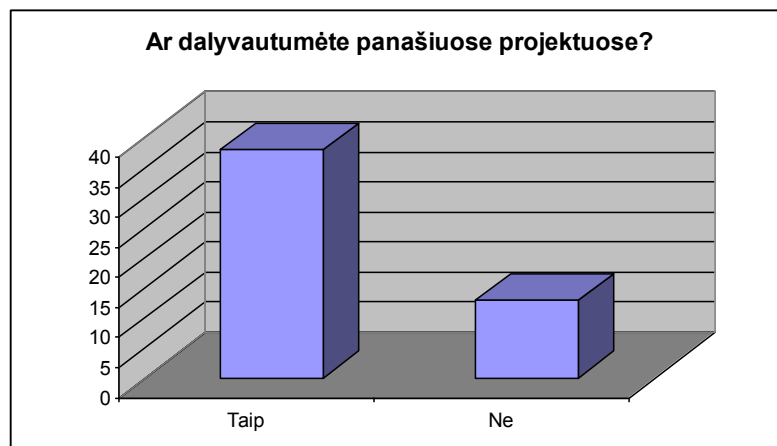
2. Su koku dalyku norėtumėte integruoti matematiką kitą kartą?

Mokiniai išskyrė geografiją, gal dėl to, kad buvo neseniai projektas padarytas. Išskyrė biologiją ir kūno kultūrą. Su šiais dalykais norėtų integruoti matematiką. Diagramoje matome, kad dėstomų norėtų pameginti susieti su matematika.



3. Ar patys norėtumėte dalyvauti panašiuose projektuose?

Dauguma vaikų norėtų dalyvauti dar kartą tokiuose projektuose, nes jiems patiko, buvo įdomu, nes tai netradicinė veikla ilgą laiko tarpą (dvi savaitės).



Išvada

Nors integruotoms pamokoms reikia skirti daugiau laiko, tai padeda mokiniams tinkamai pasiruošti praktinei veiklai ateityje. Mokiniai per tokias pamokas supranta, kad matematikos galima rasti įvairiuose dalykuose, kad ji gali būti naudinga ir susieta su aplinka, kurioje jie yra. Tai jau labai daug, nes dabartiniai mokiniai, besimokantys pagrindinėse mokyklose, vis mažiau motyvuoti, kartoja nugirstas frazes, kad to gyvenime jiems niekada nereikės. Integruotos pamokos leidžia į integruojamus dalykus pažvelgti kitaip, įtikina mokinį, jog teorinė medžiaga yra praktinės veiklos pagrindas. Po pamokos atlikta ne tik apklausa raštu, bet ir žodinė refleksija, kurios metu mokiniai galėjo išsakyti savo nuomonę, pareikšti pageidavimus ar pasiūlymus. Pasirodo, jiems patiko dirbti grupėmis, toks darbas pasirodė kitoks, jie galėjo dalintis savo pastebėjimais per dvi savaites, užduotys buvo vykdomos ne klasėje, tai yra ne tradicinėje matematikos pamokos aplinkoje. Mokinių teigimu, jie šiek tiek geriau pažino vienas kitą.

3.3 Kelionė į Ventės ragą, Jūrų muziejų ir Kretingos Žiemos sodą kaip matematinė ir geografinė pamoka

Planuodami šią kelionę, šeštos klasės matematikos ir geografijos mokytojai turėtų ruoštis iš anksto. Jau pradžioje mokslo metų tokia ekskursija turėtų būti numatyta ir aptarta metodinėse grupėse. Geriausia, jei vienas iš dalyko (matematikos ar geografijos) mokytojas būtų ir klasės auklėtojas, tačiau nebūtinai. Klasės auklėtojas gali važiuoti kaip trečias lydintis mokytojas. Abiejų integruojamų dalykų mokytojai turėtų įdėti labai daug darbo ir viską gerai suplanuoti, paruošti uždavinius, numatyti ir iš anksto su mokiniais aptarti ekskursijos planą. Galima paruošti mažas skrajutes apie kelionę, kurias išdalinus mokiniams, jie kelionę aptartų su tėvais namuose. Norint sustiprinti mokinių motyvaciją, klasės kolektyvą reikėtų įtraukti į maršruto sudarymą, kalbėti apie tai, kaip galima matematiką susieti su geografija, kaip dirbama turizmo agentūrose, kaip sudaromi kelionių maršrutai į svečias šalis, užsiminti, kad galbūt ir patys mokiniai kada nors dirbs panašų darbą. Mokiniai jau iš anksto turi džiaugtis kelione.

Kartu su geografijos mokytoju aptarti maršrutą. Jei kelionė vykdoma iš vidurio Lietuvos regionų, tai ji galėtų būti su daugeliu sustojimų prie nedidelių objektų. Šiuo atveju pasirenkama kelionė iš sostinės Vilniaus į pajūrio miestą Klaipėdą. Kadangi ne kiekvienas šeštokas yra buvęs pajūryje, tai reikėtų pasirinkti objektus, kurie leistų mokiniams pagilinti žinias iš daugelio dalykų. Ventės Ragas ir ten esantis švyturys leidžia daug sužinoti apie paukščių žiedavimą, šios žinios bus aktualios gamtos mokslais besidomintiems mokiniams. Jūrų muziejuje mokiniai pamatys egzotiškų gyvūnų, o kelionė krantine atskleis žvejybos Baltijos jūroje istoriją, kelionė į Kretingos Žiemos sodą bus įdomi botanika besišavintiems mokiniams. Ne tik jiems, bet ir istorija bei architektūra besidomintiems moksleiviams. Apskritai pamoka kelionė, ar tai būtų trumpa išvyka Vilniuje į Gedimino pilį, ar kaimo vaikams į rajono centrą, visada įdomi ir turi didelį poveikį, žinoma, jeigu ji yra gerai apgalvota, suplanuota ir organizuota.

Kadangi kelionė ne tik pažintinė, bet ir mokomoji, tai su mokiniais būtina aptarti vertinimą. Tokioje pamokoje turi būti ne tik perteikiama informacija, bet kiekvienas mokinys privalo patirti savo asmeninę sėkmę, todėl mokytojas iš anksto sau numato ir skatinimo sistemą. Vienas iš galimų paskatinimų būdų apdovanoti pačius išskirtiniausius plusais (prizais?) tuos, kurie per pamokas ir per kelionę pasižymėjo išskirtiniu elgesiu ar savybėmis: nuoširdumu, aktyvumu, kruopštumu, tiksliu skaičiavimu, linksmumu, punktualumu ir panašiai. Reiktų padaryti taip, kad kiekvienas vaikas būtų pastebėdas ir neliktų nuskriaustas. Mokytojas privalo pamatyti pačius geriausius kiekvieno mokinio

bruožus, jokiū būdu nepradėti jo barti ar griežtai drausminti kitų akivaizdoje. Mokiniai, gavę apdovanojimą, tikėtina, bus ateityje labiau motyvuoti ir rodys didesnę susidomėjimą. Taigi integruotoje pamokoje svarbu ne tik perteikti informaciją, bet ir sustiprinti ryšį su mokiniais, ugdyti kolektyviškumo jausmą, atsakomybę, draugiškumą.

Ruošiantis integruotai pamokai kelionei, reikėtų vesti keletą pamokų, kurios būtų susietos su būsimumis užduotimis kelionės metu. Jų metu (geriausia būtų, jei apmoka vyktų pavasari, kai prasideda kartojimo ciklas) būtų atliekami visokiausi skaičiavimai, kurie būtų analizuojami ir tikslinami kelionės metu, aptariamose jų paklaidos.

Uždaviniai apie kelionės eigą

I. 1 naudojantis žemėlapiu reikėtų nustatyti, kokį atstumą turėtumėme įveikti šios kelionės metu.

2. Sužinoję atstumą galėtumėme apskaičiuoti, kiek autobusas išnaudos degalų, jei autobusui reikia 100km- 11 litrų degalų (vaikai mėgsta tikslumą, todėl informacija turi būti tikra – jau žinant, koks autobusas veš) ir kiek tai kainuotų.

3. Per kiek laiko įveiktumėme numatytą atstumą, jei autobusas važiuotų 80 km/h , 90km/h greičiu.

4. Sakykim, po 67% nuvažiuoto kelio reiktų mums sustoti papusryčiauti, ir kur tai būtų galima padaryti. Reiktų mokytojui pačiam parinkti procentus, kur jis numato sustojimą. Gali vaikai patys parinkti procentus ir žiūrėti, kur tai bus žemėlapyje.

5. Suskaičiuoti, kiek laiko iki pirmo sustojimo reiktų važiuoti, kelintą valandą ten galima tikėtis būti, jai kelionės pradžia 6 h.

6. Aptarti, kiek laiko numatytuose objektuose reiktų būti sustojus, kiek laiko su sustojimu užtruktų kelionė.

II. Uždaviniai susiję su Ventės ragu.

1. Suskaičiuoti, kiek metų jau veikia žiedavimo stotis (įkurta 1929).

2. Nustatyti ilgumą ir platumą pagal žemėlapi. (galima ant Lietuvos žemėlapi uždėti koordinačių plokštumą ir nustatyti koordinates Vilniaus, Ventės Rago, Klaipėdos ir kitų miestų, taip mokiniai pasikartotų ne tik matematinės, bet ir geografinės žinias).

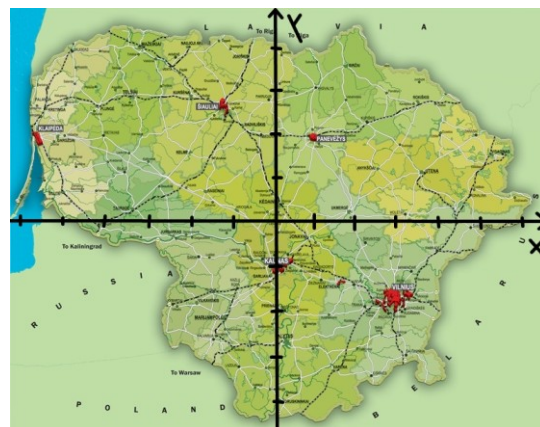
3. Kokiai apskričiai priklauso Ventės ragas? Palyginti apskrities duomenis su kitomis apskritimis (mokytojas iš anksto pasiruošia ir kelionėje pateikia duomenis, nes šeštokai tokių duomenų tikrai nežinos).

4. Kiek kartų didesnis Kuršių marių plotas priklauso Rusijai (bendras marių plotas yra 1584 km². Tačiau Lietuvai priklausanti marių dalis tesudaro 415 km²)?

5. Į Kuršių marias įteka Nemunas, per metus atplukdantis apie 25 km³ vandens. Paversti tai m³. Paskui į litrus. Per kiek laikų suvartotų tiek vandens šeima, kuri per mėnesį suvartoja 7 m³. O kiek reiktų kibirų sunesti tiek vandens, jei į vieną kibirą telpa 10 litrų? O kiek galėtume užpildyti „Sprite“ buteliukų po 2,5 litro?

6. Spalio mėnesiais neretai būna dienų, kai Lietuvos pajūriu ties Klaipėda per dieną praskrenda daugiau kaip 3 mln. paukščių, iš kurių 70-80 proc. pasuka per Kuršių neriją ir 20-30 proc. tęsia savo kelionę rytine Kuršių marių pakrante Ventės rago link. Nustatyti, koks kiek paukščių aplanko Ventės ragą.

7. Per kiek laiko buvo žieduota 1,6mlj paukščių, jei kiekvienais metais žieduojama po 60-80 tūkstančius.

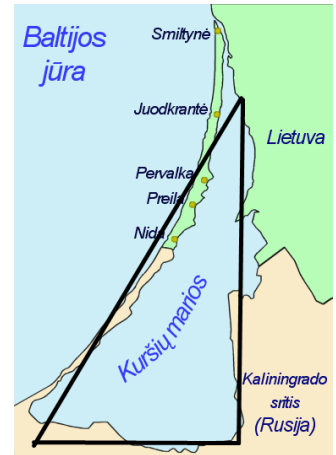


8. Jei vieną paukštį prisieina žieduoti 5 minutes, tai kiek prireiks laiko žieduoti 1,6 milijono paukščių? Gautą atsakymą reikėtų paversti dienomis, savaitėmis

9. Jei per tuos metus paukščių žiedams buvo išleista 8 mlj Lt., tai kiek kainuoja vienas žiedas (yra keli kainos variantai). Sprendžiant reiktų susidaryti lygtį.

10. Septyniose gaudyklėse sugauti ir sužieduoti paukščiai vėliau aptinkami Irane, Egipte ir net Pietų Afrikos Respublikoje. Nustatyti, kokį atstumą jie įveikia. Reikėtų naudotis pasaulio žemėlapiu. Su mokiniais padiskutuoti, kas lemia tokią paukščių migraciją, kodėl reikalingas paukščių žiedavimas.

11. Kuršių marios primena statųjį trikampį, pagal žemėlapi galima išmatuoti kraštinių dydžius ir apskaičiuoti plotą, patikrinti, kiek jis skiriasi nuo tikrojo.



III. Uždaviniai susiję su Klaipėdos uostu ir Jūrų muziejumi. Pirmiausia aptarti, kokia yra uosto svarba Lietuvai.

1. Baltijos jūra ir Klaipėdos uostas:

a) 2005 m. Klaipėdos uoste buvo perkrauta apie 28 mlj t. krovinių. 27 % krovos sudarė naftos produktai, 21 % – trašos, reiktų apskaičiuoti, kiek tai būtų tonų.

b) galima sudaryti keletą lygčių, kurios bus susietos su Klaipėdos uostu pvz: Jei į Klaipėdą atvyksta 3 dideli laivai, kurie gali gabenti 300 tūkst. t. ir 4 maži, tai iš viso iškraunama 1200 tūkst. t. Jei 5 laivai atvyko pirmadienį, kurių talpa x , antradienį atvyko dar 6 laivai, kurių talpa buvo tokia pat, 3 laivai buvo nukreipti į kitą terminalą, o likę pasikrovė 1250 tūkst. t. Kiek tilpo į vieną laivą?

c) Baltijos jūra yra apie 1600 km ilgio, vidutiniškai 193 km pločio bei vidutiniškai 55 m gylio. Didžiausias gylis 459 m. Plotas: 386 tūkst. km². Bendras Baltijos jūros vandens tūris - 21 000 km³. Pakrantės ilgis - apie 8000 km. Visus šituos dydžius paversti kitais, kiek galima mažesniais. Taip mokiniai susipažintų su Baltijos jūra. Jei druskingumas siekia nuo 1,7 % Baltijos jūros, tai kiek bus kilogramų tam tikroje talpoje (kibire, sisternoje, baseine), jei vienas l vandens atitiktų vieną kg?

2. Jūrų muziejus ir delfinariumas:

a) muziejuje pingvinai šeriami du kartus per dieną, kiekvienam jų tenka 1,2 kg strimelės ar kitos silkinės žuvies. Kiek per metus kg žuvies suvalgo pingvinas. Kiek 20 pingvinų? Kiek per metus žuvies sunaudoja pingvinams Jūrų muziejus, jei čia nuolat gyvena pingvinų?

b) jūrų liūtas suėda apie 40 kg žuvies. Stambiausias Lietuvos jūrų muziejaus gyventojas - 1991 m. gimęs Šiaurės jūrų liūtas Piratas, kuris vasaros sezonu dalyvauja pasirodymuose atviroje muziejaus arenoje. Galima vėl suskaičiuoti, kiek žuvies per metus suvartoja jūrų liūtas, paversti tonomis ir palyginti su pingvinais. Kiek pingvinų pramistų iš vieno jūrų liūto žuvies porcijos per parą?

c) per dieną vienas ruonis suėda nuo 5 iki 8,5 kg žuvies. Vėl galima padaryti kaip su pingvinais ir jūros liūtu, palyginti skaičius.

IV. Kretingos žiemos sodas:

- 1) jei žiemos sode augantis bananas per 6 metus užaugino vidutiniškai 64/3 banano, tai kiek iš viso per tą laikotarpį jis atvedė bananų?
- 2) žiemos sode auga 580 augalų, 13/20 iš jų žydi. Kiek augalų žydi? Apie 35% žydi pavasarį. Kiek augalų žydi pavasarį?
- 3) kiek yra variantų vieno augalo žydėjimui nustatyti, dviejų augalų žydėjimui nustatyti?

Kelionės planas

6h. išvykimas iš Vilniaus

10h atvykimas į pirmąjį objektą Ventės Raga.

11³⁰-13h kėlimasis keltu į Smiltynę Klaipėdoje.

14h-17h apžiūrėjimas Jūrų muziejus, delfinų pasirodymo stebėjimas, pietūs.

18h atvykimas į Kretingos Žiemos sodą

20h nuvažiuojam į „Vienkiemį“ pavakarieniauti ir pasivaikščioti po sodybą.

21-21³⁰ išvykimas į Vilnių namo.

Kelionėje

1. Pirmas sustojimas numatomas aukščiausioje autostrados vietoje (180m.):

a) aptarti, kiek mes atsiliegame (skubame) nuo mūsų numatyto grafiko, kodėl taip išėjo, kas tai įtakojo,

b) palyginti aukščiausios autostrados vietos aukštį su didžiausių Lietuvos kalvų aukščiais,

c) po pirmo sustojimo autobuse galima surengti miniturnyrą iš matematikos ir geografijos sričių ir patikrinti vaikų žinias. Sugalvoti įvairių klausimų, kurie bus susiję su šia kelione ir lankytiniais objektais, kuriuos pamatysime kelionės metu. Kad kelionė neprailgtų ir vaikai labiau būtų suinteresuoti, išdalinti lapus su paruoštais klausimais, į kuriuos būtų galima atsakyti kelionės metu, žinoma, pažadėjus, kad už tai jų lauks vienoks ar kitoks prizas. Vaikai gavę lapukus bus linkę domėtis, klausinėti, patys dalintis tyrimomis žiniomis, o tai tik pagyvins kelionėje užsimezgasius pašnekesius, nukreips juos tikslinga linkme.

2. Ventės Raga išklausius gidą ir apžiūrėjus aplinką, paukščių gaudymo įrenginius, švyturį ir t.t. susirinkti visiems vienoje vietoje ir padiskutuoti, kas naujo sužinota šio sustojimo metu. Koks paukščių žiedavimo tikslas? Kodėl įdomu stebėti paukščius stebėti paukščius? Kaip paukščių žiedavimui padeda matematika?

3. Kelionė tęsiame iki Klaipėdos, ten persikeliam keltu į Jūros muziejų. Apžiūrima ekspozicija, akvariumai, gyvūnai, kas nori, gali papietauti. Kai apžiūri ekspozicijas, iki delfinų pasirodymo lieka laiko, todėl reikali paskatinti mokinius domėtis viskuo. Čia reikėtų atsakinėti į klausimus, kurie buvo išdalinti kelionės viduryje. Po delfinariumo galėtima vėl susėsti ant suoliuko ir aptarti mūsų antrą kelionės dalį. Ką naujo sužinojome, ar pavyko atsakyti į visus anketos klausimus Aptarti matematikos taikymą ir jos reikalingumą.

4. Aplankyti Žiemos sodą ir pavakarieniauti kaimo sodyboje „Vienkiemis“. Kaip ir kituose sustojimuose reiktų su mokiniais aptarti, kur pastebėjo matematikos taikymą. Surinkti atliktus vaikų užduočių lapukus.

Važiuojant namo autobuse vaikus apdovanoti ir pagirdi už jų aktyvumą ekskursijos metu. Apdovanoti visus, kad turėtų kiekvienas prisiminimą apie dienos įspūdžius ir už ką buvo apdovanotas.

Jei klasėje yra mokinių, turinčių specialią programą, reikia numatyti tokias užduotis, kokias galėtų atlikti kaip tik jis. Galbūt ypač pabrėžti to mokinio akylumą, pastebėjimus, leisti pajusti jam sėkmę. Tai pamažu tirpdo dažnai esamą atotrūkį tokių mokinių ir klasės. Vadinasi, per tokią pamoką – ekskursiją galima siekti ne tik mokomųjų dalykinių tikslų, bet ir kreipti dėmesį į auklėjamuosius tikslus.

Norint surengti panašią eskursija reikia įdėti daug darbo: pasiruošti uždavinius, sugalvoti tinkamą maršrutą, užimti vaikus visą tą laiką, sudominti, padaryti taip, kad jie ne tik išmoktų, bet ir liktų patenkinti. Tai daug laiko, darbo ir didelės atsakomybės reikalaujanti užduotis, bet ji daug duoda privalumų. Mokiniai suvokia, kad tai, ko jie mokosi, pritaikoma realiame gyvenime. Tokioje pamokoje – ekskursijoje didėja ne tik matematikos bei geografijos žinių bagažas, bet ir mokomasi bendrauti, formuojami socialiniai įgūdžiai. Tokia pamoka – eskursija suteikia žinių, mokiniai grįžta ne tik smagiai, bet ir tikslingai praleidę laiką. Jei kalbėti apie mokyklje organizuojamas eskursijas, tai jos jokių būdu neturėtų būti „tuščios“, tai yra atvežus vaikus į numatytą objektą, leisti jiems patiems jį apžiūrėti. Pirmiausia mokytojas turi turėti informacijos tiek, kad ji nesibaigtų visos kelionės metu, toliau jis turi pasistengti sudominti mokinius atskiromis užduotimis. Idealu, jei į tokią netradicinę pamoką įtraukiami ir tėvai (geriausia, kad keli tėvai važiuotų kartu), arba grįžus padaroma pateikti su fotonuotraukomis, su kiekvieno mokinio pasiekimais ir laimėjimais kelionės metu, su elgesio apžvalga ir nusiunčiama arba perduodama.

Išvados

Integracijos procesas nėra tik ekonomikos ar politikos veiksnys. Dėl jo vertės švietimo sistemoje diskutuojama jau nuo Antikos laikų. Dabar jau prieita neginčijama nuomonė, kad tarpdalykinis (integruotas) mokymas suteikia mokiniams prasmingą atskirų mokomųjų dalykų supratimą, nes gyvenimas – tai visuma iš pirmo žvilgsnio nesusiejamų ir nutolusių dalykų. **Viename svarbiausių paskutiniųjų metų Švietimo ir mokslo ministerijos parengtame dokumente „Atnaujintose pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programose“ (2009) skiriamas dar didesnis dėmesys tarpdalykiniam integravimui.**

Integracija - tai šiuolaikinės mokymo ir mokymosi sistemos vienas iš pagrindinių būdų skatinti mokinių susidomėjimą, motyvaciją. Kai mus supa naujausios technologijos ir pasaulis sparčiai tobulėja, atskirų mokomųjų dalykų vertė žymiai sumenkėjo mokinių, o ypač tėvų, vertybinėje sistemoje. Mokiniai ateina į mokyklas jau beveik netekę motyvacijos, tik apie pusę jų gauna palaikymą ir skatinimą iš šeimos narių. Mokytojai turi kelti jų susidomėjimą ir mokymosi motyvaciją. To pasiekti padeda padeda integruotos pamokos. Dauguma mokytojų taiko vienoki ar kitoki integracijos būdą, skirdami savo asmeninį laiką vien dėl to, kad vaikai įgytų pasitikėjimo savo jėgomis ir norėtų sužinoti žymiai daugiau.

Ugdami savo komunikavimo gebėjimus mokiniai turėtų naudotis naujomis technologijomis (kompiuteriais, įvairialypės informacijos įranga). Jiems turėtų būti suteikta galimybių mokymosi proceso metu naudotis įvairiais šaltiniais: įvairaus pobūdžio žodynais, internetu. Mokymosi aplinka turėtų būti *saugi, higieniška ir estetiška*, jauki ir skoninga, darni erdvės, daiktų ir spalvų kompozicijos požiūriu, pasižyminti mokinių darbų ar svarbios mokomosios medžiagos eksponavimo kultūra. Siekiama kurti saugią mokymosi aplinką, kurioje mokinių ir mokytojų, mokinių tarpusavio santykiai grindžiami *tolerancija*, reiškiančia, kad norima ir gebama priimti aplinkinius tokius, kokie jie yra; pabrėžiamas kiekvieno mokinio, nepaisant jo socialinio ir ekonominio statuso, mokymosi sunkumų, lyties, rasės, tautybės, prigimties ar būdo ypatumų, vertingumas; skatinama minčių ir nuomonių įvairovė; sudaromos sąlygos skleisti kritiniam mokinių mąstymui ir kitoms intelektinėmis galioms; jaučiamas pasitenkinimas dėl priklausymo bendrijai, bendruomenei; kuriamos ir puoselėjamos tradicijos; ugdoma pagarba kitos tautos, įsitikinimų, rasės ar kultūros žmonėms. Kartu besimokančios bendruomenės santykių kūrimas grindžiamas *laisve, atsakomybe ir bendradarbiavimu*: mokiniui sudaroma galimybė rinktis (pvz., užduotis, individualų darbo tempą, veiklos planą, papildomą veiklą ir kt.) ir kartu ugdomas supratimas, kad už savo pasirinkimus jis yra atsakingas, mokinytis kartu su kitais kuria bendrabūvio taisykles, įsipareigoja jų laikytis ir laikosi, ugdomas supratimas, kad mokymasis grindžiamas bendradarbiavimu, kad jo sėkmė priklauso nuo kiekvieno bendruomenės nario įsipareigojimo aktyviai dalyvauti veikloje, prisiimti atsakomybę, dalytis patirtimi, informacija, idėjomis, išgirsti kitą.

Mokytojas irgi yra besimokančiųjų bendruomenės narys, labiau patyręs kolega, kuris pataria, vadovauja diskusijoms ir kartu mokosi. Kuriami ir bendradarbiavimu grįsti santykiai su mokinių tėvais ar globėjais. Apie mokinių pasiekimus informuojama konstruktyviai, numatant būdus, kaip sutelktomis šeimos ir mokyklos pastangomis padėti vaikui plėtoti gabumus, įveikti sunkumus. Saugioje, patrauklioje ir patogioje aplinkoje vaikai ir mokytojai gerai jaučiasi, yra darbingi. Stimuliuojanti emocinė aplinka, kurią sudaro šilti, bendradarbiavimu grindžiami mokinių, mokytojų ir tėvų santykiai, skatina sėkmingai mokytis.

Taigi integracijos procesas, jau aktyviai ir išradingai vykstantis šalies bendrojo lavinimo mokyklose, yra veiksminga priemonė paskatinti ne tik mokinių motyvaciją, bet ir atskirų dalykų žinias. Teorijos siejimas su praktika leidžia pasireikšti mokinių gebėjimams, išradingumui, vaizduotei, parodyti organizacinius įgūdžius. Matematika, integruota su kitais dalykais, nieko

nepraranda, bet, atvirkščiai, daug gauna – mokiniai, neturintys didesnių gabumų, taiko gautas žinias praktinėje veikloje, o didesnių gabumų mokinys kaupia ne tik matematinės žinias, bet ir atskleidžia organizacinius gebėjimus, pats pateikiai naujų idėjų. Taigi skatinama ne tik gilintis į atskirą dalyką, bet ir taikyti gautas žinias praktinėje veikloje.

Summary

Vilnius University, Faculty of Mathematics and Computer Science student Andrius Aniulis in his theses briefly overviewed the importance of the integration process in the area of current public economics and politics, however the central focus was placed on the integration process in general education schools. Hence the integration process is not only a global process which is important in the governance of the state, but also it is an important factor which contributes to the formation and the education of the society. The discussions about the value of the integration process in educational system have taken place since ancient times, but they have been very active for the last 50 years. Now It is a common ground that an interdisciplinary (integrated) teaching provides students with a meaningful understanding of individual subjects. After all, life does not consist of separate things, in everyday life you need the knowledge of economics, geography, mathematics etc. for this reason the most successful lessons are those which connect (integrate) two, three or more subjects.

In order to reveal the integration process in Lithuanian general education schools one of the most important documents issued by Lithuanian Ministry of Education was analyzed, 'Updated general programs of primary and lower secondary education' (2009). Based on the history of integration process the attempt is made to look at the internal and cross-curricular integration which is taking place in the current schools. To achieve this goal the questionnaire was given to six Lithuanian school teachers and their approach to the expedience of the integrated lessons was examined. The majority of the surveyed teachers are in favor of integrated lessons and see the benefits: the increased student motivation, the increased knowledge and intake rates, etc. The biggest incentive for teachers to prepare for integrated lessons is a perspective that it will increase students' motivation for learning, students will better understand the subject, the micro-climate in class will improve. The main objective of this work is to reveal the possibilities and the impact of intergration on teaching process of two subjects: Mathematics and Geography-. The study includes suggestions on how to conduct such lessons and a short survey in which participated the students. It was discovered that the students clearly welcome the integrated classes. Although the integrated classes require more time, they help the students to prepare properly for the practical activities in the future. After having such lessons students understand that Mathematics can be found in different places, it can be useful and related to the environment in which they are located. Integrated lessons give a different perspective on the integrated subjects, pupils get convinced that theoretical material is the basis for practical activity. In this paper, the most important documents of the education system which ensure the integration process in Lithuanian general education schools, teachers' approach to integrated lessons and suggestions on how to conduct integrated Mathematics and Geography lessons are overviewed. In order to develop their communication skills, students should use the new technologies (computers, multimedia equipment). While learning they should be able to use a variety of sources: different types of dictionaries, the Internet. The teacher is also a member of the student community, a more experienced colleague, who advises, directs the debate and learns together. Only the universal implementation of the integration process can provide good results: improved motivation, broadened understanding of where and how to apply theoretical knowledge. Students who have experienced success in learning, will be able to successfully plan their future life, will be open-minded, more quickly integrate into modern society that is dynamic, changing and affected by various favorable and unfavorable factors for humans.

Naudotos literatūros sąrašas

1. „Atnaujintos pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos“(2009)
www.pedagogika.lt/index.php?-189682267.
2. Palmira Pečiuliauskienė. Vidinis ir tarpdalykinis fizikos turinio integravimas
www.vpu.lt/bibl/elvpu/35633.pdf
3. Žemė 6 klasė 1 dalis Rytas Šalna, Vilhelmina Tuskenienė, Vilnius, 2009
4. Žemė 6 klasė 2 dalis Rytas Šalna, Vilhelmina Tuskenienė, Vilnius, 2009
5. http://moku.lt/darbai/moku.lt_aukstojo_mokslo_intergracija
6. <http://www.vpu.lt/bibl/elvpu/35633.pdf>
7. Vaitkevičiūtė V. Tarptautinių žodžių žodynas, Vilnius, 2000
8. Komenskis J.A. Pedagoginiai raštai. Kaunas, 1986
9. Dabartinis lietuvių kalbos žodynas, Vilnius, 2000
10. **Integrating science, mathematics, and environmental education: Resources and guidelines** Mark V. Lorson, Joe E. Heimlich and Sigrid Wagner Journal of Science Teacher Education, Volume 4, Issue 3, pp.92-96
11. Matematika tau 6 klasė 1 dalis, Vilnius, 2007
12. Matematika tau 6 klasė 2 dalis, Vilnius, 2007