

Teiksmā Kalniņa

Skolēnu pētnieciskās darbības
attīstība ģeogrāfijas mācību
procesā pamatskolā

Teiksmā Kalniņa

“Skolēnu pētnieciskās darbības attīstība ģeogrāfijas
mācību procesā pamatskolā”

Monogrāfija

Vāka noformējums - Rihards Freijs

Fotogrāfijas autors - Konstantīns Portokovs

© Teiksmā Kalniņa, 2015

© Drukāts SIA “Drukātava”, 2015

ISBN 978-9934-14-421-9

www.drukataka.lv

Saturs

Ievads	5
Pētījuma uzdevumi	6
Pētījuma teorētiskais pamats	8
Pētījuma teorētiskā nozīme	9
 1. Ģeogrāfijas mācību process pamatskolā	13
1.1. Ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturiskā attīstība dažādu autoru koncepcijās, balstoties uz pētnieciskās darbības elementiem Latvijā, Eiropā un pasaulē	
1.2. Pamatizglītības standarts ģeogrāfijā; galvenās pretrunas	30
1.3. Skolotāju viedoklis par skolēnu pētnieciskās darbības attīstības iespējām	40
 2. Pētnieciskā pieeja kā skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats	44
2.1. Pētnieciskās darbības psiholoģisko elementu analīze	45
2.2. Pētnieciskās darbības būtība	59
 3. Skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modelis	69
3.1. Modeļa izveide un raksturojums	
3.2. Modeļa efektivitātes pārbaudes kritēriji un rādītāji jeb procesa iekšējā struktūra	94
 4. Pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa efektivitātes eksperimentālā pārbaude	102
4.1. Eksperimenta mērķis, posmi, metodes, bāze	
4.2. Eksperimenta apraksts	
4.3. Novērošana, datu apkopošana un grupēšana	
4.4. Vispārināšana, ticamība, centrālās tendences rādītāji, kvartīļu diagramma, korelācija, analīze pēc Manna-Vitneja kritērijiem	107
4.5. Abu grupu salīdzinošā analīze	112
4.6. Pētnieciskās darbības rādītāju korelācijas analīze	121
4.7. Hipotēzes pārbaude pēc dažādiem dispersijas rādītājiem eksperimentālajai un kontrolgrupai	123
4.8. Skolotāju aptaujas analīze	126
4.9. Skolotāju atbilžu analīze un korelācijas analīze	135
 Secinājumi	145
Literatūra	151
Kopsavilkums svešvalodā	159

Ievads

Saskaroties ar jaunām situācijām, redzama skolēnu nespēja ātri risināt ekonomiskās, ekoloģiskās, politiskās problēmas. Līdzās tradicionāliem mācību procesa veidiem parādās inovācijas, kuras prasa skolēna darbības un domāšanas stila izmaiņas. Ar pētnieciskās darbības palīdzību ir iespējams attīstīt skolēna spēju veidot inovācijas, jaunus, pašu veidotos pētniecības modeļus, mērķtiecīgi veidotu orientāciju uz pētniecisku darbību, skolotāja un skolēna sadarbību mācību procesā. Saskaņā ar tradicionālo pieeju skolotāja darbība orientēta uz jaunu zināšanu skaidrošanu, un šie skaidrojumi skolēnam tiek doti gatavā veidā un domāti, lai skolēns tos saprastu un iegaumētu.

Pētnieciskā darbība ir aktuāla un ir piesaistījusi sabiedrības interesi, jo sabiedrībai vajadzīgi cilvēki, kas spēj analizēt, izprast savu vietu sabiedriskajā dzīvē. Šo procesu skolā veicina skolēnu pētnieciskā darbība, kas attīsta gribu un aktivitāti. Pētnieciskā darbība izpaužas kā projektu darbi vai kā atsevišķi elementi, apgūstot prasmes un iemaņas mācību procesā skolā.

Darbs veltīts **aktuālai problēmai** – skolēnu pētnieciskās darbības attīstībai ģeogrāfijas mācību procesā skolā. **Izglītības pārmaiņas tiek skatītas, ģeogrāfijas mācību priekšmetam attīstoties un veidojoties mūsdienu skolā Latvijā dažādu pasaules pedagoģisko koncepciju ietekmē. Pusaudžu vecumā** var sākt veikt zinātnisko pētniecību un attīstīt skolēnu pētniecisko darbību. Mācību procesā skolā **tai ir šādi uzdevumi:**

- 1) **sekmēt izziņas metožu apguvi;**
- 2) **nodrošināt zināšanu radošu izmantošanu;**
- 3) **sekmēt skolēnu zinātkāres attīstību;**
- 4) **veidot radošas darbības pieredzi;**
- 5) **sekmēt skolēna patstāvības attīstību pētnieciska rakstura uzdevumu risināšanā.**

Formulējot iepriekš minētos uzdevumus, skolotājs organizē un vada skolēnu izziņas darbību tā, lai viņi patstāvīgi nonāktu līdz problēmas loģiskam risinājumam. Svarīgi ir apgūt pētnieciskā darba paņēmienus, tos piemērojot mūsdienu vajadzībām, nemitīgi tos papildinot ar jaunāko informāciju, izmantojot praksē, dzīvē, saistīt ģeogrāfijas mācību stundu darbu ar radošu un pētniecisku darbību, veidojot skolēnos patstāvīgu un radošu pieeju mācību darbam, attīstot kritisko domāšanu, meklējot jautājuma būtību, ievērojot vecumposmu, pedagoģiski psiholoģiskos faktorus – vajadzības, motīvus, personības īpatnības, pašvērtējumu, saskarsmes spējas, pētnieciskās darbības metodes, posmus, pieeju, veidus, skolēna attīstību un pētnieciskās darbības kritērijus.

Līdz šim pētījumi veikti dažādos aspektos. **Rietumeiropā**, Amerikā un citur skolēni rosināti pētīt savu apkārtni un pielietot zināšanas savas apkārtnes izzināšanā, **Austrumeiropā** vairāk darbība saistīta ar personības attīstību. Latvijā redzama abu virzienu ietekme. Vēsturiski – pirms 1940. gada – šeit vairāk dominēja savas tuvākās apkārtnes izpēte, bet pēc neatkarības atjaunošanas 1990. gadā lielāka loma piešķirta skolēna personībai, jo jūtama 50. gadu padomju skolas ietekme uz izglītības sistēmu kopumā. Autore centusies analizēt abu šo skolu ietekmi un atspoguļot savu redzējumu, kā patlaban skolā varētu attīstīt skolēnu pētniecisko darbību ģeogrāfijas mācību procesā. **Galvenā pretruna** ir tā, ka it kā skolās ir visas iespējas skolēnus rosināt un sistemātiski sagatavot pētnieciskās darbības veikšanai, bet skolotāji maz ar to nodarbojas, jo tas ir papildu darbs. Līdz šim nav pievērsta uzmanība pētnieciskai darbībai skolas mācību procesā, nav sakārtots ģeogrāfijas mācību saturs pēc principa "no tuvākā uz tālāko", motivācija izmantot pētniecisko darbību tieši no skolotāju puses nav augsta. Tieši pētnieciskās darbības modeļu izmantošana rosina skolēnus uz pētniecisku darbību. **Galvenā problēma** ir laužt ierastos paņēmienus ģeogrāfijas mācību procesa organizēšanā un rosināt skolēnus vairāk izpētīt savas skolas, pilsētas, valsts, tuvāko apkārtni, zināmā mērā realizējot principu "no tuvākā uz tālāko".

Šai jomā nozīmīgu ieguldījumu ar savām koncepcijām devusi G. Ščukina (Щукина Г., 1979.) un Dž. Djuijs (Dewey J., 1922.), Z. Čehlovs (Z. Čehlovas, 2000., "Skolēnu izziņas darbības struktūra un tās komponenti"), I. Maslo, (I. Maslo, 2005.), I. Žogls (I. Žoglas, 2005., "Atziņas par skolēnu izziņas darbību"), A. Špons (A. Šponas, 2005., "Mācību un audzināšanas darbības subjektīvo un objektīvo komponentu sakarības skolotāju un skolēnu darbības saskarsmē") un citi, bet pētīšana pieprasa noskaidrot arī to, ar kādu tieši lomu pētnieciskā darbība veikta Latvijas skolās un tieši mācību procesā.

Pētījuma mērķis. Pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības izpēte ģeogrāfijas mācību procesā.

Pētījuma objekts. Pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstība ģeogrāfijas mācību procesa ietvaros.

Pētījuma priekšmets. Pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modelis.

Hipotēze. Ģeogrāfijas mācību procesā pamatskolas skolēnu pētnieciskā darbība attīstīsies sekmīgi, ja tiks izmantots izstrādātais pētnieciskās darbības attīstības modelis, kurš sastāv no trijiem komponentiem:

- a) didaktiskais komponents;
- b) procesuālais komponents;
- c) kritēriālais komponents.

Pētījuma uzdevumi.

1. Izpētīt ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturisko attīstību;
2. Izanalizēt pamatizglītības standartu ģeogrāfijā un pašreizējo situāciju mūsdienu skolā skolēnu pētnieciskās darbības attīstības aspektā;
3. Noteikt metodoloģiskos pamatus skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa izstrādāšanai;
4. Izveidot pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeli;
5. Izstrādāt pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības līmeņu noteikšanas kritērijus un rādītājus ģeogrāfijas mācību procesā;
6. Skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa efektivitātes eksperimentālā pārbaude.

Pētījuma metodes.

Teorētiskās:

- zinātniskās literatūras analīze:
 - zinātnisko pētījumu un eksperimentu metodoloģijā;
 - pedagogijā un psiholoģijā;
 - ģeogrāfijā.

Empīriskās:

- kvalitatīvās – tiešā novērošana;
 - kvantitatīvās:
 - sakarību pētīšanas metodes;
 - korelāciju analīze;
 - skolotāju aptauja.
 - aprakstošās statistikas metodes:
 - centrālās tendences rādītāji (aritmētiskais vidējais, mediāna, moda);
 - neparametriskās statistikas metodes;
 - Manna-Vitneja U tests.

Pētījuma teorētiskais pamats.

1. Klasiskā pedagogija, kuras pirmsākumi meklējami jau Pestolocija darbos – ka pētījums jāsāk ar tuvāko apkārtni, tad pētot tālāko. Latvijā šīs idejas ir atbalstījis gan K. Dēķēns (kurš pēta humāno pieeju pedagogijā), gan E. Pētersons.

2. Darbības teorijas izpēte, balstoties uz G. Ščukinas, A. Ļeontjeva, L. Vigotska, Z. Čehlovas ("Skolēnu izziņas darbības struktūra un tās komponenti"), I. Maslo, I. Žogla ("Atziņas par skolēnu izziņas darbību"), A. Špona ("Mācību un audzināšanas darbības subjektīvo un objektīvo komponentu sakarības skolotāju un skolēnu darbības saskarsmē") koncepcijām.

3. Reformpedagoģijas koncepcijas izpētes pamatā – Dž. Djūijs, M. Montesori, D. Pētersons, Ā. Distervēgs, ģeogrāfijā – J. Grete, V. L. Bārtlets, B. Koks, J. Fiens, P. Vilsons.

4. Par vecumposma attīstības psiholoģijas koncepciju par pusaudža motivāciju un attīstības īpatnībām – I. Kraukle, M. Džeimss, E. Borisovs, L. Božoviča.

Pētījums veidojies no 1995. līdz 2008. gadam.

Eksperimentālā bāze: Āgenskalna Valsts ģimnāzijas 53 skolēni (eksperimentālā grupa) un 3. vidusskolas 52 skolēni (kontrolgrupa); kopā – 105 VII klašu skolēni un 51 skolotājs.

Eksperimenta periods: 2004./05. stud. g.

Aprobācijā piedalās 105 skolēni. Skolēni, kuri iesaistījās pētnieciskajā darbībā, ātrāk reaģē uz jaunievedumiem, drosmīgāk un rezultatīvāk ievieš jauno pedagoģiskajā praksē.

SKOLĒNI PEDAGOĢISKAJĀ PRAKSĒ veido projektu darbus, zinātniski pētnieciskos darbus.

Eksperimentāli pārbaudot (konstatējot), kā funkcionē 3 komponenti – didaktiskais, procesuālais un kritēriālais komponents, kuri veido pētnieciskās darbības modeli skolēnu mācību procesā ģeogrāfijā –, var secināt, ka modelis efektīvi darbojas un attīsta skolēna personību. Salīdzinot skolēnu spēju strādāt pētniecisko darbu Latvijā un citās valstīs, secinu, ka pats galvenais pētnieciskajā darbībā **ir strādāt sistēmā**. Tas parāda, ka pētnieciskās darbības process iekļaujas sistēmā un veido sarežģītāku sistēmu. Eksperimenta gaitā vērojamas sakarības, kuras palīdz attīstīt skolēnu pētniecisko darbību. Pētījumā noskaidrojās, ka no 1 līdz 5 līmenim mainās **kvalitatīvā un kvantitatīvā pētījuma struktūra. Pētījumā iegūti pētnieciskās darbības vērtēšanas kritēriji un rādītāji.**

Pētījuma gaitā

- izpēģināta ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturiskā attīstība,
- izanalizēts pamatizglītības standarts ģeogrāfijā un pašreizējā situācija mūsdienu skolā ģeogrāfijas mācību satura aspektā,
- noteikti pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības teorētiskie pamati,
- izveidots pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modelis,
- izstrādāti pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības līmeņu noteikšanas kritēriji un rādītāji.

Pētījuma teorētiskā nozīme.

- Izdalītas vēsturiskās tradīcijas ģeogrāfijas mācīšanā Latvijā.
- Izpēģināta skolēnu pētnieciskās darbības attīstība ģeogrāfijas mācību procesā, balstoties uz pētniecisko pieeju kā pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģisko pamatu.
- Izveidots pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modelis.

Pētījuma praktiskā nozīme.

Tiek izstrādāti pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības līmeņu noteikšanas kritēriji un rādītāji. Izstrādāts un pārbaudīts skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modelis ģeogrāfijas mācību procesā.

Pētījuma rezultāti aprobēti zinātniskajās konferencēs Latvijas Republikā, starptautiskajās konferencēs, kā arī publikācijās un tālākizglītības kursu programmās-

Publikācijas: recenzētas starptautiskas publikācijas, kas ir starptautiski pieejamas

1. Kalniņa T. Skolēnu pētnieciskā darbība ģeogrāfijā//Skolotājs, 1998, N.5, 108.-111. lpp.
2. Kalniņa T. The development of student research activity in geography in Latvia//Multicultural Advocate, Australia, Volume 4, Number 2, ISSN 13265598, Multicultural Advocate, December 1999, p.25-26.
3. Kalniņa T. Skolēnu pētnieciskā darbība//The 2-nd international conference “Natural sciences and teacher training.” April 27-28, 2000.- Daugavpils: Saule, 2000, 168.- 175. lpp.
4. Kalniņa T. Pētnieciskā darbība ģeogrāfijas mācībās Latvijā un pasaulē vēsturiskā skatījumā // Konference “Personība. Laiks. Komunikācija.” Rēzeknē, 2001, 245.- 253. lpp.
5. Kalniņa T. Sociālās mijiedarbības process starp skolnieku un pedagogu//Ekonomisko un sociālo attiecību transformācija: procesi, tendences, rezultāti. -Rīga, 2001, 155.-162. lpp.
6. Kalniņa T. The process of social interaction between pupil and pedagogue in changing society // ATEE Spring University: Changing education in changing society. Klaipēdā, 2001, 405.- 410. lpp.
7. Kalniņa T. The possibilities of acquirement of democracy during learning process in the secondary school// 5th International Conference “Current issues of cultural and spiritual development.”15-17 November, 2001, Kaunas. Kaunas: 2001, 348.- 349. lpp.
8. Kalniņa T. Dabas vides aizsardzība skolēnu pētniecisko darbu tēmās. 2. starptautiska konference Daugavpilī, “Bioloģiskās daudzveidības aizsardzība Latvijā”. Daugavpils: Saule 2003., 45.-51. lpp.

9. Kalniņa T., The development of student research activity in geography in the knowledge society. The 6th International Conference "Spiritual values in knowledge society" //, Kaunas, 2003, 383.- 387. lpp.
10. Kalniņa T. Pētnieciskā darbība skolēnu apmācību procesā skolā// 4. International conference "Natural Sciences and teacher training" Daugavpils: Saule, 2003., 80.-87. lpp.
11. Kalniņa T. Skolēnu pētnieciskā darbība mācību procesā skolā, tās loma izglītības izmaiņu procesā// Starptautiskā konference "Mācīšana un mācīšanās demokrātiskā sabiedrībā."-Liepāja, 2003., 218.-231. lpp.
12. Kalniņa T. Pētnieciskā darbība kā skolēnu integrācija skolas vidē.// 7. Starptautiskā konference "Sabiedrība un kultūra" Liepājā, 2004., 135-142. lpp.
13. 5-7 may, 2005, ATEE spring university, Changing education in a changing society: Europe 15+10, Klaipeda University, Lithuania, The development of activity research pupils in the geography process teaching in school Klaipeda, 97-104 lpp.
14. Kalniņa T. 16.-17. jūnijā 2005., LLU, starptautiskā zinātniskā konference "Jaunas dimensijas sabiedrības attīstībā.", Pētnieciskā darbība-jauna pieeja mācību procesā sabiedrības attīstībai, Jelgava, 2005., 198-203. lpp.
15. Kalniņa T. 28.-29.aprīlī, 2005. Liepājā, LPU, 8. starptautiskā zinātniskā konference "Sabiedrība un kultūra", Ģeogrāfijas mācību metodikas attīstība pedagogijas vēsturē un identitātes meklējumi, Liepāja, 466.-475. lpp.
16. Kalniņa T. 6.-8.aprīlī 2006., Rīga, RPIVA, 3. starptautiskā zinātniskā konference "Teorija praksei mūsdienu sabiedrības izglītībā", Skolēnu pētnieciskās darbības attīstība ģeogrāfijas mācību procesā pamatskolā, Rīga, 558.-564. lpp.
17. Kalniņa T. 15.-16. jūnijā 2007 , LLU, starptautiskā zinātniskā konferencē "Jaunas dimensijas sabiedrības attīstībā.", Pētnieciskā darbība-jauna pieeja mācību procesā sabiedrības attīstībai, Jelgava, 2006, 277-288. lpp.
18. Kalniņa T. Skolēnu pētnieciskā darbība ģeogrāfijas mācību procesā skolā// Starptautiskā konference "Pedagoģija :teorija un prakse."-Liepāja, 2007., 294.-304. lpp.

19. Kalniņa T. 13.-15. marts 2008., Rīga, RPIVA, 4. starptautiskā zinātniskā konference "Teorija praksei mūsdienu sabiedrības izglītībā", skolēnu pētnieciskās darbības attīstība da

20. Kalniņa T. 25.-26. septembrī 2008, LLU, starptautiskā zinātniskā konferencē „Jaunas dimensijas sabiedrības attīstībā.”, pētniecisko darbu praktiskās problēmas skolā, Jelgava, 2008, 232-238. lpp.

Pētījuma struktūra un apjoms. Pētījums sastāv no ievada, 4 daļām, nobeiguma, literatūras saraksta un kopsavilkums svešvalodā.

1.-3. daļā tiek skatīta ģeogrāfijas mācību procesa attīstība, pusaudžu vecuma īpatnības, kā arī tiek izveidots pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modelis, pētīta pētnieciskās darbības būtība, attīstība, tās nozīme mācību procesā skolā, pētnieciskā pieeja kā skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats. Eksperimentālajā daļā tiek pētītas pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības iespējas, izmantojot pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeli. Izveidotas 18 tabulas un 52 zīmējumi. Literatūras sarakstā – 116 avoti.

Tēzes-

1.Noskaidrojot skolotāju viedokļus ģeogrāfijas mācību procesā, ir pretrunas:

- a) nav pievērsta liela uzmanība pētnieciskajai darbībai skolas mācību procesā;
- b) nav sakārtots ģeogrāfijas mācību saturs pēc principa "no tuvākā uz tālāko".

2.Izmantojot pamatskolas skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeli, pētnieciskā darbība sekmē skolēna darbību, izmantojot didaktiskos, procesuālos komponentus un darba vērtēšanas kritērijus, veido skolēna prasmes un iemaņas radoši pielietot zināšanas, saskatīt pretrunas, kā arī rosina skolēnu iegūt jaunas zināšanas.

3. Nav pētīta ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturiskā attīstība dažādu autoru koncepcijās, balstoties uz pētnieciskās darbības elementiem Latvijā, Eiropā un pasaulē.

1 ĢEOGRĀFIJAS MĀCĪBU PROCESS PAMATSKOLĀ

1.1. Ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturiskā attīstība dažādu autoru koncepcijās, balstoties uz pētnieciskās darbības elementiem Latvijā, Eiropā un pasaulē.

Pedagoģiskais process ir vienots, organizēts skolas mācību un audzināšanas process ar mērķi veicināt skolēna daudzpusīgu attīstību atbilstoši viņa aktuālajam individuālās attīstības līmenim un iespējām. Pedagoģiskais process aptver gan mācību stundas un citas organizatoriskās formas, gan ārpusstundu nodarbes, gan skolēnu pētniecisko darbību (Žogla I., 2001.).

Pedagoģiskais process skolā ir mērķtiecīgi organizēts process, lai paātrinātu skolēna pieredzes bagātināšanos un, balstoties uz viņa individuālajām īpašībām, sekmētu personības attīstību kopumā. Šim mērķim ir pakļauta mācību un cita veida darbība. 20. gadsimtā tendences pedagoģiskajā procesā sāka mainīties. Līdz gadsimta vidum dominēja jautājumi «*Kā labāk mācīt?*» un «*Kādas metodes izraudzīties?*». Gadsimta pēdējā trešdaļā akcents pārvietojās uz jautājumu «*Kas skolotājam un skolēnam darāms un ko viņi dara klasē?*». Pēdējos divdesmit piecos gados uzmanība pārvietojas uz skolēnu domāšanas veidu, zināšanu un prasmju pašvērtējumu, pedagoģiski pamatotu izvēli, uz skolotāja prasmi rosināt skolēnu mācīties un daudzpusīgi sevi attīstīt (Žogla I., 2001.).

Lai noskaidrotu, kā pakāpeniski pētnieciskā darbība attīstās mācību procesā un kā tieši ģeogrāfijā sāk pielietot pētniecisko darbību, izsekoju tās vēsturiskai attīstībai dažādu autoru koncepcijās, balstoties uz pētnieciskās darbības elementiem Latvijā, Eiropā un pasaulē.

Pirmās ģeogrāfijas priekšmeta iezīmes vērojamas klosteru skolās, kur tika veidota prāta, jūtu, gribas nedalāmība. Klosteru skolās ar nosaukumu «ģeometrija» vairāk mācīja ģeogrāfiju. To mācot, visvairāk vērības pievērsa zemes apdzīvotājiem – cilvēkiem, dzīvniekiem. Pilsētas skolās un garīgajās skolās 3. nodaļā (klasē) mācīja ģeogrāfiju, vēsturi, dabas mācību. 13. gs. ģeogrāfijas mācīšanu veicināja Hanzas savienības izveidošanās. 13. gadsimtā ģeogrāfijas pētījumu attīstībā jaunā līmenī liela loma bija universitātes izveidošanai Parīzē, Oksfordā, Romā, Kembridžā.

Ģeogrāfijas izziņāšanā liela loma bija 15. gs. lielajiem ģeogrāfiskajiem atklājumiem, kuru ietekmē veidojās zināšanas par Ameriku, Āfriku un Āziju, 17. gadsimtā – arī par Austrāliju un vēlāk – Antarktīdu.

Francijā 17. gadsimtā ierosināja ģeogrāfiju ierindot pirmmācības priekšmetu sarakstā. Apgaismības laikmetā (Dž. Loks, Ž.Ž. Ruso) ģeogrāfiju pieskaitīja pie reāliem priekšmetiem, pētnieciskā darbība tika saistīta ar sajūtu. Ž.Ž. Ruso ģeogrāfiju uzskatīja par pirmajām derīgajām zināšanām: «Jāmācās patstāvīgi, jo ar patstāvīgi iemācīto iegūstam skaidrākus jēdzienus nekā ar citu paskaidroto.» (Obšteins K., 1921). Šis atziņas ir pamats skolēnu patstāvīgās darbības attīstībai ar pētnieciska rakstura uzdevumu risināšanu. Nozīmīga ir atziņa, ka ģeogrāfijas pētījumi jāsāk ar dzimtās mājas apkārtni, pēc tam jāapraksta pilsēta, jāzīmē un jāiepazīstas ar karti: «Kad rokas daudz strādā, iedoma atpūšas, kad miesa nogurusi, sirds mierīga.» (Obšteins K., 1921). Pētījums ir atbildes meklēšana ar citu teoriju palīdzību, jaunu zināšanu radīšana, tāpēc nozīmīgi ir sākt ar tuvāko apkārtni, ņemot vērā iepriekš izteiktās domas. Šis atziņas ir nozīmīgas tā laika apmācību sistēmā un savu nozīmi pētnieciskās darbības attīstībā nav zaudējušas vēl šodien.

Liels pavērsiens ģeogrāfijas mācību metodes attīstībā ir J. Komenska (1592–1670) uzskatu ietekme uz visu mācību procesu: mācīt par to, ka Zeme ir apaļa, par jūrām un okeāniem, par Zemes daļām, Eiropas valstīm, pilsētām, kalniem, upēm. Pētnieciskajā darbā izmanto ožu, redzi, dzirdi, tausti. Lielu nozīmi J. Komenskis piešķīra praktiskajam darbam: «Pār dabu valda tas, kas zina tās likumus, kas iegūti rūpīgu dabas un dzīves parādību novērojumu ceļā.» (Obšteins K., 1936).

Ģeogrāfiju mācījās ārā pie skolas, pastaigājoties un ceļojot. Jau toreiz tika ņemti vērā galvenie pamatlukumi (Obšteins K., 1936):

- ej no vienkāršā uz sarežģīto;
- ej no vieglā uz grūto;
- ej no tuvā uz tālo;
- ej no pazīstamā uz nepazīstamo.

Pētnieciskās darbības pamati sākušies jau no Pestalocija laikā. Pestalocijs (1746–1827) ir teicis: «Tikai izglītība var cilvēku pacelt un vest pie pilnības.» (Pestalocijs, 1939, 55. lpp.). Pēc Pestalocija domām, ģeogrāfijas mācību procesu vēlams veikt brīvā dabā. Pastaigājoties skolēni novēro, pēta, krāj materiālus, skolēniem liek gatavot reljefa modeļus un zīmēt kartes. Tieši šī iespēja būt dabā

rosina skolēnu praktiski, patstāvīgi darboties: «Acs grib skatīt, auss – dzirdēt, kāja staigāt, roka tvert. Bet arī sirds grib ticēt un mīlēt. Prāts grib domāt. Katrā cilvēkā slēpjas tieksme kļūt par attīstītu cilvēku. Cilvēks jāaudzina dzīvas, praktiskas darbības ceļā.» (Obšteins K., 1936).

Skolēnu pētījumi saistīti ar acumēra vingrinājumiem, tāluma, lieluma proporcijām. Mācot bērnu, nevar zināt, kuras zināšanas viņam noderēs. Tāpēc nozīmīgi skolēnu orientēt uz jautājuma būtības izpratni, atlasot racionālo ģeogrāfijā (Pētersons E., 1931.).

K. Ušinskis atzīmēja, ka pētnieciskās darbības attīstībā ļoti liela nozīme ir salīdzinājumam: «Salīdzināšana ir jebkura veida izpratnes un domāšanas pamats. Pasaulē mēs visu uzzinām salīdzinot.» (Ušinskis K., 1939).

Lai salīdzinātu, skolēniem jāpazīst salīdzināmie priekšmeti vai parādības (jāzina fakti), jāprot tos grupēt, izcelt tajos būtiskās pazīmes, noskaidrot kopīgo un atšķirīgo, atrast cēloņus, kas nosaka kopīgās un atšķirīgās iezīmes. Pirmsākumos, kas bijuši pasaulē, vērojami pētniecības metožu pamati, te var redzēt, kā tiek sekmēta izziņas darbība, nodrošināta zināšanu izmantošana, sekmēta skolēna zinātkāre, veicināta skolēna patstāvīgā darbība ar atsevišķiem pētnieciska rakstura uzdevumiem (Beļickis I., 1991).

Līdz 18. gadsimta sākumam runāt par ģeogrāfijas mācīšanu Latvijā būtu pārāgri, kaut garīgajos rakstos pieminēti nosaukumi Ēģipte, Sarkanā jūra, Jeruzaleme, Jūdu valsts u.c.. Ģeogrāfijas mācīšanu ierobežoja nemitīgā pakļautība citiem mācību priekšmetiem. 18. gadsimtā visa Latvijas teritorija tika apvienota Krievijas impērijas ietvaros. Latviešu skolas palika vācu muižniecības un Baznīcas pārziņā. Nebija vienota skolu tīkla, nebija mācību programmu. 1774. gadā tika izdota G.F. Stendera jeb Vecā Stendera «Augstas gudrības grāmata no pasaules un dabas», kur latviešu valodā tiek runāts par pasaules dabu (Obšteins K., 1936).

19. gs., mācot ģeogrāfiju kā atsevišķu mācību priekšmetu, lielāka nozīme tika ierādīta patstāvīgai domai, spriedumam, prasmei apskatīt, apdomāt un izteikties, attīstot pētnieciskās darbības pamatu, spēju spriest par lietām. Šīs atziņas ietekmējušas arī Latvijas skolotājus J. Cimzi, Jelgavas Skolotāju institūta pasniedzējus, skolu muzeju darbiniekus, ģeogrāfijas metodiķi P. Sauli-Sleini (Obšteins K., 1936).

Vairāki skolotāji entuziasti sāka mācīt ģeogrāfiju. Studējot Tērbatas universitātē, K. Barons interesējās arī par ģeogrāfiju, īpaši Baltijas ģeogrāfiju. K. Baronu droši varam saukt par latviešu nacionālās ģeogrāfijas pamatlicēju. 1859. g.

izdota K. Barona Baltijas fiziskās ģeogrāfijas mācību grāmata «Mūsu tēvzemes aprakstīšana un daži pielikumi, īsumā saņemti.» Tika pavērts ceļš nopietnai ģeogrāfijas apguvei. Viņa grāmatas beigās ievietotā karte ir pirmais latviešu autora veikums kartogrāfijā, kas balstīts uz tā laika atzinumiem Eiropā un pasaulē.

Jau 1867. gadā izdotajā grāmatā «Dzimtenes mācības mācīšana skolā» (pēc Kronvaldu Ata) pausta doma, ka galvenais ir iepazīt tuvāko apkārtni.

19. gadsimta beigās K. Dēķens vērsās pret vācu mācītāju divkosību un kritizēja mazaktīvos un neapzinīgos latviešu skolotājus (Obšteins K., 1936).

1921. gadā K. Dēķens sastādīja grāmatu «Vadonis dzimtenes mācībā». Jau šajā mācību grāmatā K. Dēķens ievēroja pārejas no tuvākā uz tālāko principu: pāreja no pazīstamā, tieši uztveramā uz mazāk pazīstamu un tieši neuztveramu. Autors arī atzīmēja, ka pētnieciskā darbība būtu jāsaista ar praktisko darbību: doma rosināt skolēnu darboties pašreizējā brīdī pamatota uz izziņas interesi, patstāvīgo darbību, kritiski domājot, atlasot vajadzīgo. K. Dēķens uzsvēra arī patstāvīgā darba nozīmi, kas jāuzsāk jau pirmajās stundās (Obšteins K., 1936).

20. gs. 20., 30. gados Latvijā likti pamati skolēnu izziņas darbības attīstībai, sekmejot skolēnu zinātkāri ar dažādām patstāvīgā darba formām, kur dažos uzdevumos vērojams pētniecisks raksturs. Liela loma ir tam, ka novērošanā iegūtos datus skolēni salīdzina un apkopo, tādējādi varam runāt par intelektuālo attīstību. Izziņas darbības aktivizēšanai palīdz problēmveida uzdevumi, kā arī cēloņsakarību noskaidrošana. Piemēram – kāpēc upe nevar tecēt otrādi?

Ievērojamu ieguldījumu Latvijas ģeogrāfijas kā patstāvīga mācību priekšmeta attīstībā devis Ģ. Ramans, F. Dravnieks, J. Grete. F. Dravnieka 1928. gadā izdotā «Ģeogrāfijas metodika» ir nozīmīgs devums mācīšanas paņēmieni attīstībā (Obšteins K., 1936).

1923. gadā Latvijā sākās skolotāju mēģinātāju kustība, kuras darbība attīstīja skolas mācību metodes: centās ieviest aktivizējošas mācību metodes, veidojot patstāvīgās darba iemaņas. «Krist un celties» aprakstos bieži rakstīts par iemaņu veidošanu, kas nepieciešamas pētnieciskajā darbā. Nozīmīga ir filma «Pelēkais dārgakmens», kurai J. Grete uzrakstījis scenāriju. 1921. gadā I. Lancmanis sarakstīja «Apkārtnes mācības metodiku», kā arī mācību grāmatas apkārtnes mācībā, kas rosina pētni tuvāko apkārtni: «Pats derīgākais – nostādīt bērnu fakta, problēmas priekšā, lai tad viņš pats izšķir. Skolotāja uzdevums ir panākt, lai bērns pats iet no atraduma uz

atradumu.» (Greste J., 1990). J. Greste vairākkārt piedalījies apkārtnes mācības un ģeogrāfijas programmu izstrādāšanā Latvijas skolām.

J. Greste lielu nozīmi piešķīra praktiskajai darbībai, iežu u.c. priekšmetu kolekcionēšanai, kas arī deva pamatu savas patstāvīgas domas radīšanai un prasmei to realizēt, veidojot Dzimtenes mīlestību pret Latviju, pētot tās zemes bagātības. Viņa doma, ka bērni no novērojumiem paši var izdarīt secinājumus, ir pats pamats visam, kā arī tam, ka savas zemes zināšana rosina skolēnus būt savas zemes saimniekiem (Greste J., 1990).

Mācību darbā J. Greste izvirzīja piecus galvenos priekšnoteikumus pētījuma veikšanai (Greste J., 1990.):

- atcerēties;
- domāt;
- izjust;
- rīkoties;
- pašrealizēties.

Latvijas ģeogrāfijas mācīšanas metodikas attīstību veicināja arī I. Saule-Sleinis, kurš pats ilgus gadus strādājis par skolotāju un LU Ģeogrāfijas fakultātes pasniedzēju, lasīdams lekcijas arī ģeogrāfijas mācīšanas metodikā.

Jau Latvijas brīvvalsts laikā likti pamati Latvijas ģeogrāfijas metodikā, kurā izmantota pētnieciskā pieeja. Pētījumus rosināja veikt J. Bērziņš, kurš uzskatīja, ka jaunas zināšanas cilvēks var iegūt priekšstatu ceļā: «Tikai tās zināšanas mēs esam piesavinājušies, kas ir sakusušas ar mūsu pasaules uzskatu un pasaules izjūtu. Prāts +jūtas+griba ir vienoti – tie izpaužas skolēna aktivitātē. Jūtas skolēnu dzen pa ceļu, ko būvē prāts, kura slīdes ir noteikta, nelokāma griba.» (Bērziņš J., 1936)

Pēc 2. pasaules kara daudzi pedagogi pievērsās metodiskam darbam, ietverot darbu gan Ģeogrāfijas fakultātē, gan skolās. Fiziskās ģeogrāfijas katedras ilggadējais vadītājs bija docents J. Jaunputniņš. Lekcijas ģeogrāfijas mācīšanas metodiku lasīja P. Alksnis (Zelčs V., 1995). 1951. gadā Latvijas Universitātē tika atjaunota Ģeogrāfijas fakultāte. LU ģeogrāfijas studiju plāns bija veidots pēc PSRS Augstākās izglītības ministrijas norādījumiem, un šajā ziņā īpašas atkāpes toreizējā Universitātes vadība nedrīkstēja pieļaut (Bogdanova L., 1954).

1987. gadā Latvijas PSR Izglītības ministrija izdeva Latvijas PSR ģeogrāfijas programmu, kur par praktiskiem darbiem nekas nav minēts un Latvija apskatīta kā

viena no PSRS kompleksa sastāvdaļām, kur tiek akcentēti jautājumi par to, ka skolēniem jāiemāca patstāvīgi konstatēt faktus, izskaidrot tos, noteikt un novērtēt likumsakarības, atrisināt problēmas, kas rodas izziņas procesā. Praktiskajos darbos atspoguļojas pētnieciskā darbība. Tie attīsta skolēnu izziņas spējas – vērtīgumu, atmiņu, radošu aktivitāti zināšanu ieguvē un izmantošanā. Šie darbi radina skolēnus patstāvīgi iegūt jaunas zināšanas no grāmatām un novērojumiem, kā arī apgūt praktiskās pētnieciskās darbības elementus.

Ģeogrāfijas mācību procesā skolā varēja izmantot šādas grāmatas:

- J. Nadziņa darbu «Latvijas PSR jautājumi un atbildes» (1983. g.);
- G. Gelbes palīg līdzekļi skolotājiem PSRS fiziskajā ģeogrāfijā «Praktiskie darbi», kur daži uzdevumi ir arī par Latviju.

Tomēr izstrādātie praktiskie darbi veicināja zināšanu apguvi galvenokārt tieši par PSRS.

Analizējot ģeogrāfijas mācību procesu Latvijā 20. gadsimta otrajā pusē, A. Vērdiņa konstatēja, ka

- visas mācību grāmatas tulkotas no krievu valodā pieejamajiem izdevumiem,
- mācību grāmatas neatbilst mācību programmai,
- tās noveco laika gaitā,
- ģeogrāfijas mācīšana jāsāk 5. klasē ar «Apkārtnes mācību» (Vērdiņa A., 1991).

Ģeogrāfijas mācīšana būtu jāsāk ar tuvāko apkārtni, veicot novērojumus un ekskursijas. Bez praktiskajiem, radošajiem un pētnieciskajiem darbiem nevar nodrošināt stabilas un noturīgas zināšanas, izveidojot nepieciešamās prasmes un iemaņas, likt pamatus pašizglītībai.

Ģeogrāfijas mācīšanā svarīgi ir ievērot arī mācīšanas principus, par ko savā laikā jau rakstījis K. Dēķens, kurš 1919. g. sarakstījis «Rokas grāmatu pedagoģijā». Te tiek iztirzāta uzskatāmības, apzinīguma, sistematiskuma, piemērotības principu ievērošana mācību darbā. Sevišķi nozīmīgas ir viņa domas par skolēnu izziņas darbības aktivizēšanu, pusaudžu spēju attīstīšanu: «Attīstītāj mācīšanai jābalstās uz pusaudžu aktīvu un apzinīgu darbību, kas prasa no audzēkņiem noteiktu garīgo un gribas piepūli: izziņas darbībai jābūt tādai, kas palīdz izprast sakarības starp atsevišķo un vispārējo, starp cēloņiem un sekām likumsakarību noskaidrošanai mācīšanā

jāattīsta izziņa, jāievēro skolēnu individuālās īpatnības un viņu spējas. Jāattīsta mācību principi un mācību metodes, ko var izmantot, strādājot ar pētniecisko darbību.» (Dēķēns K., 1919.)

1931. gadā E. Pētersons runā par domāšanas attīstību caur mācību priekšmetu, par iespēju atrast bērna jūtas un gribu, rosinot interesi ar novērojumiem un aprakstiem. Viņš uzskata, ka pētnieciskā darbība veicina individualitātes attīstību personības virzienā (Pētersons Ed., 1931). Pēc E. Pētersona, ģeogrāfijā jā māca par

- dzimteni,
- kaimiņu valstīm,
- svešām zemēm.

Darbības analīze nodrošina kārtību un pakāpenību, saistot skolēnu uzmanību no vienas pazīmes uz otru. Astoņdesmitajos gados skolēnu pētnieciskā darbība nebija deklarēta kā viņa attīstības svarīgs faktors. Tomēr bija vērojamas šādas **ģeogrāfijas mācību satura attīstības tendences** –

A. Pozitīvas:

- ģeogrāfijas mācīšanas metodiskā līmeņa paaugstināšana (pozitīva tendence ir žurnāla «Skolas Ģeogrāfija» izdošana Maskavā),
- papildu lasīšanas ģeogrāfijā literatūras izstrādnes (hrestomātija),
- skaitļu un faktu materiāla atlase, ko varēja izmantot ģeogrāfijas stundā,
- palīg līdzeklis skolotājiem praktiskajiem darbiem 7. klasei;

B. Negatīvas:

- mācību satura neprecizitāte, kā arī skaitļi nesaskan ar pasaules statistisko uzskaiti,
- praktisko darbu tematika aptver galvenokārt PSRS ņemta no Maskavā, nevis Rīgā veidotiem darbiem,
- mācību grāmatās Latvija tiek apskatīta ļoti minimāli (vairāk informācijas par Krieviju, nevis Latviju).

Analizējot jautājumu par ģeogrāfijas mācību procesa didaktikas principiem, jāatzīmē dažu Latvijas un ārzemju autoru koncepcijas par to.

M. Luters

- ģeogrāfiju neizdala kā atsevišķu mācību priekšmetu (Obšteins K., 1936).

Jansenisti,

- mācot ģeogrāfiju, veicina domāšanas un spriestspējas veidošanos;
- uzskata, ka jāprot apkārtējo vidi uztvert ar redzi un dzirdi (Obšteins K., 1936).

Ž. Ruso

- rosina izpēīt tēva mājas apkārtni,
- pievērš uzmanību patstāvības attīstībai (Obšteins K., 1936).

K. Zalcmanis

- iesaka ģeogrāfiju apgūt, ceļojot un izmantojot kartes,
- lielu uzmanību pievērš skolēnu vecumam (Obšteins K., 1936).

F. Frēbelis iesaka

- rosināt skolēnus iepazīt dabu,
- veicināt darboties patstāvīgi, izzinot dabu,
- esošajā informācijā izdalīt galveno.

K. Dēķēns uzskata, ka

- viss jā māca no tuvākā uz tālāko,
- no pazīstamā, tieši uztveramā jāiet uz mazāk pazīstamo un netieši uztveramo,
- no vieglākā jāiet uz grūtāko (Dēķēns K., 1919).

T. Panfilova proponē, ka

- praktiskie darbi jāizpilda patstāvīgi,
- jāgūst skaidrāka un dziļāka izpratne par pētāmajām parādībām un savstarpējām sakarībām,
- jānostiprina apgūtās zināšanas,
- jāizveido un jāpilnveido praktiskās zināšanas un prasmes,
- izšķiroša loma ir zināšanu ieguves avotiem (Panfilova T., 1978).

V. Zelmenis teic, ka

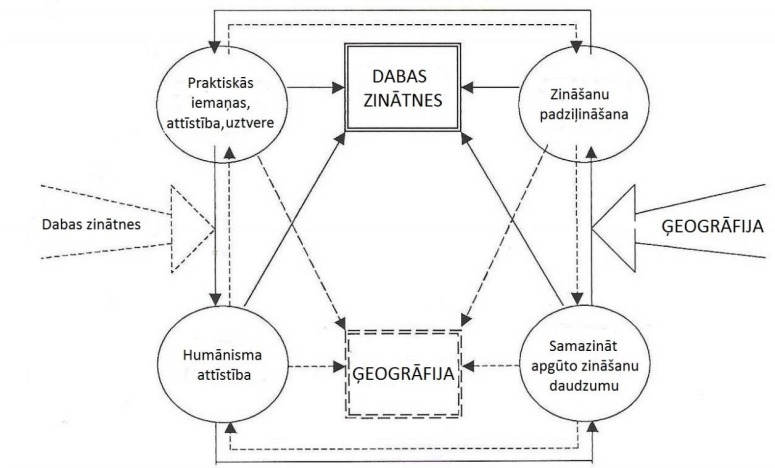
- jāstrādā patstāvīgi,
- praktiskajos darbos jāveic dažādi mērījumi un aprēķini,
- nepieciešamas ekskursijas brīvā dabā,
- skolēns jāiepazīstina ar lietām un parādībām praktiskās darbības gaitā, veicot pētniecisku vai praktisku uzdevumu,
- jāsekmē zināšanu apguve,
- jā māca strādāt precīzi un rūpīgi,
- jāieaudzina aktivitāte un atbildības sajūta (Zelmenis V., 1991).

J. Volforts raksta, ka

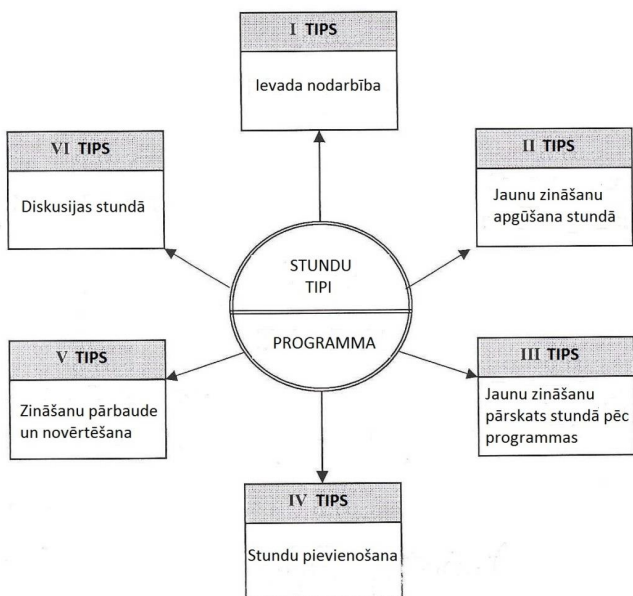
- vispirms jāsniedz informācija,
- jāizvirza problēmas, kur dažādos variantos jāizmanto pieredze,
- kartes un fotoattēli padziļina priekšstatus un saista tos ar realitāti (Wolforth J., 1995).

Ģeogrāfija saistīta ar dabas zinību pasniegšanu gan Latvijā, gan Lietuvā. Nozīmīgi ir darbi: Geske, Kangro 2002; Gedrovics, Lamanausks 2001; Lamanausks 2003, *Болгария* (Toshev, 2002), *Швеция* (Sjoberg, 2002); *Германия* (Graber, 1993), ķīmijas mācīšanas modelis, kuru izstrādāja A. Bartusevica un D. Cēdere (2004).

Šauļu Universitātē Lietuvā L. Railiene izpētīja, ka ģeogrāfija saistīta ar dabas zinību pasniegšanu pasaulē – priekšmets attīstās kopā ar socioloģiju, īpaši ASV, Francijā un Japānā; Lietuvā māca socioloģiju un politisko ģeogrāfiju, ģeogrāfiju saista ar ekoloģiju (L. Railiene, 2003). Izdala fizisko ģeogrāfiju, valsts kultūru un sociālo ģeogrāfiju.



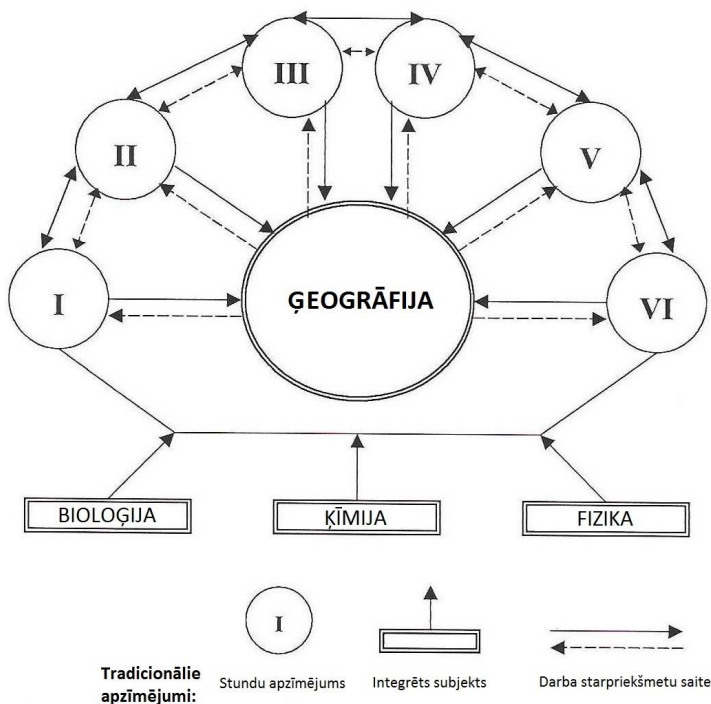
L. Railiene, 2003. *Studenta iespējas, mācot ģeogrāfiju. Zīmējums Nr. 1.*



Shēmā mēs redzam saistību starp ģeogrāfiju un dabas zinībām (zīmējums Nr. 2).

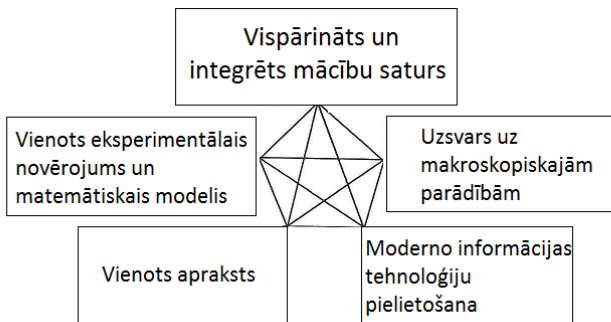
L. Railiene, 2003. *Ģeogrāfijas stundu veidi. Zīmējums Nr. 2.*

Lietuvā L. Railiene izdala stundu tipus, kuri palīdz veidot pētniecisko darbību, organizējot stundu darbu. Ievads, jaunas zināšanas, darbs ar jaunām zināšanām, starppriekšmetu saiknes, zināšanu vērtējums un kontrole, diskusiju stunda, integrējoties citos priekšmetos.



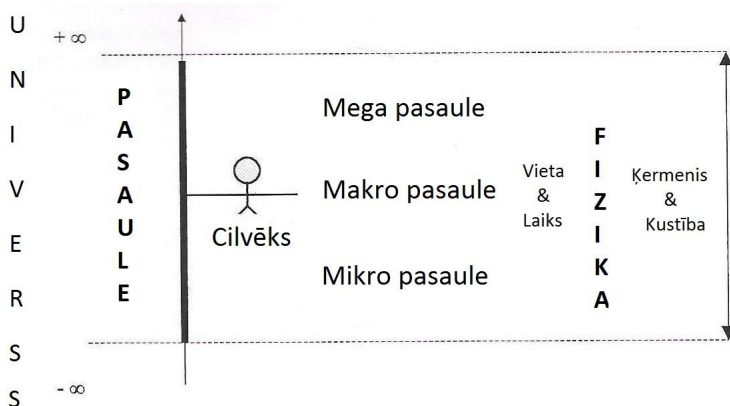
L. Railiene, 2003. Klases aktivitātes struktūras shēma. Zīmējums Nr. 3.

Lietuvā L. Railiene (2003) salīdzināja klases aktivitāti un integrāciju starp priekšmetiem. Latvijā A. Broks (2003), izstrādāja shēmu, kā attīstīt priekšmetu, arī ģeogrāfiju.

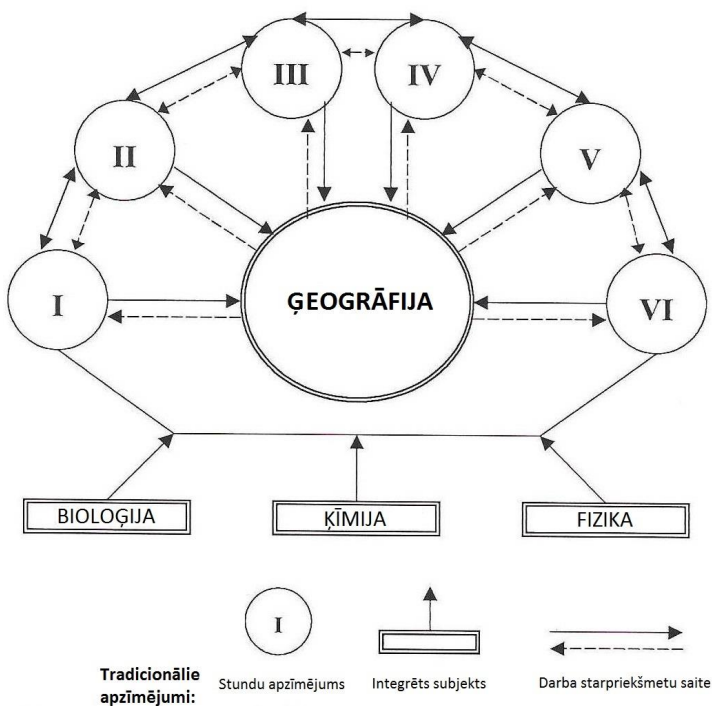


Sistēma fizikas attīstībai. Zīmējums Nr. 4.

Tāpat svarīgs faktors: kur veikt pētījumu – mega-, makro vai mikro- vidē?



Lavijā A. Broks, 2003. Dažādu līmeņu pētījumu sistēma fizikā. Zīmējums Nr. 5.



Lietuva, L. Railiene, 2003. Klases un ārpusklases aktivitātes modelis. Zīmējums Nr. 6.

Attīstot loģisko domāšanu, izpētīts, ka skolēniem ir dažādi zināšanu līmeņi, personības un iespējas pielietot pētnieciskās darbības modeli (V. Čižova u.c., 2003).

Igaunijā K. Kaska un M. Rannikmae 2006. g., izpētot skolotāju gatavību pielietot pētniecisko darbību skolā, atklāja, ka darba procesā atjaunojas skolotāja profesionālās varēšanas līmenis un kompetence, veicot eksperimentālo darbu ķīmijā.

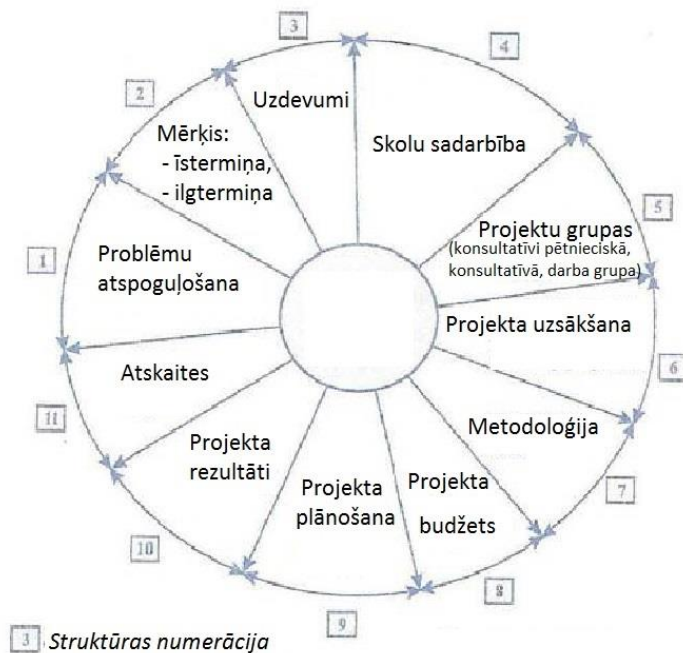
V. Lamanausks Lietuvā izdalīja zināšanas (prasmi atrast informāciju, kritisko domāšanu un praksi), prasmes, attieksmi pret pētniecisko darbību (2003. g.).

Amerikā izdala domāšanas apjomu, prasmi saskatīt atšķirīgo starp dabu un cilvēkiem, kontinentiem un pasauli, radošumu un izdzīvošanu, pievērš uzmanību domāšanai, saprotamu modeli un praksi. Interesanti ir sadarbības «personība un daba»

aspekti. Rietumos personība dominē pār dabu, bet Austrumos personība tiecas pie dabas, DA personība pakļaujas dabai.

Personība integrējas dabā un sociālajā vidē, personību veido teorija, prakse un sistēma, kā pieņemt jaunas zināšanas.

Tāpat interesi izraisa dažādu veidu projekti un shēmas.



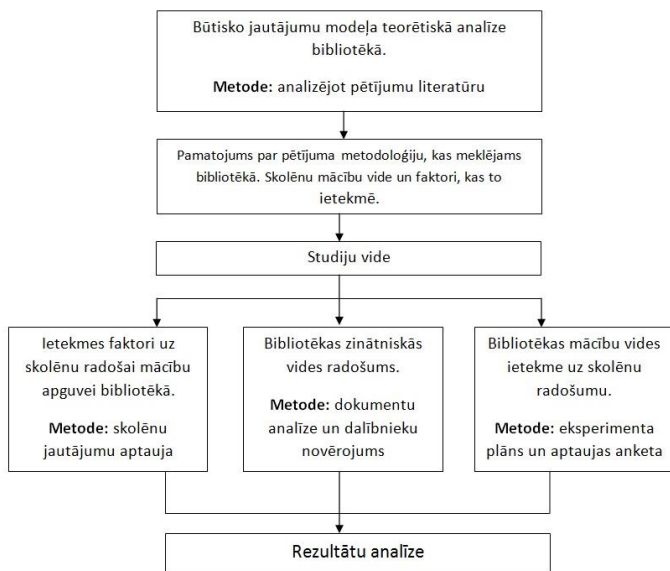
V. Lamanauks, 2000. Projektu shēmas. Zīmējums Nr. 7.



V. Lamanaukas, 2000. Projektu veidi. Zīmējums Nr. 8.

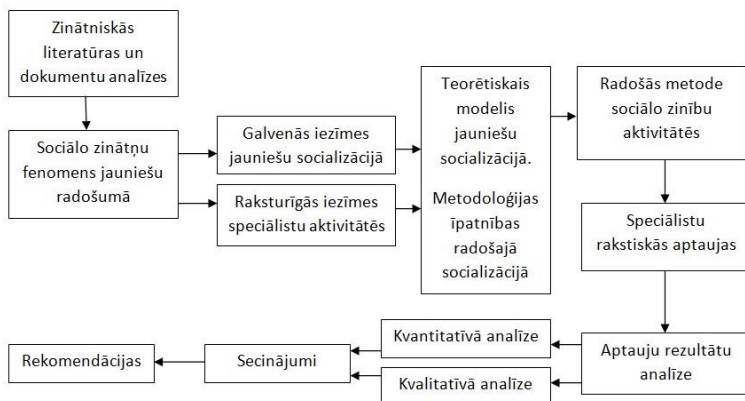
G. Tautkevičiene (Lietuva, 2005) izpētīja, ka individuāli pētījumi arī attīsta pētījuma aktivitāti (Resnic, 1987; Collins, Greeno and Resnic, 1994). Viņa izdala trīs komponentus – kompetence, motivācija un pieredze, radošums.

PĒTĪJUMA LOĢIKAS STRUKTŪRA



G. Tautkevičiene. Pētījuma struktūra. Zīmējums Nr. 9.

RADOŠO SPECIĀLISTU AKTIVITĀTES SOCIĀLO ZINĀTŅU ĪPATNĪBU IZPĒTĒ



V. Adaškevičiene, Lietuva, 2004. Pētījuma aktivitātes organizācija. Zīmējums Nr. 10.

Apkopojot ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturisko attīstību, redzam, ka dažādu autoru koncepcijās vērojami visi pētnieciskās darbības elementi – patstāvīga darbība, izziņas darbība un kritiskā domāšana. Vēsturiski vērojamas dažādas pieejas mācību procesa veidošanā, un redzams, ka daudzi elementi saistīti ar skolēnu pētniecisko darbību. Nozīmīgi ir principi, kuriem sekojuši daudzi pedagogi, kuri apguva ievērojamo pedagogu atziņas un ieviesa tās skolu mācību procesā, kas pakāpeniski dažādojās un pilnveidojās.

Analizējot un vērtējot vēstures pieredzi, mācot ģeogrāfiju, kas tika pētīta saistībā ar pētniecisko darbību un tās komponentiem, redzams, ka tie – patstāvīgā darbība, izziņas darbība un kritiskā domāšana – sāka darboties. Secināms, ka tiek izdalīti trīs komponenti – patstāvīgā darbība, izziņas darbība un kritiskā domāšana. Tieši vēstures apzināšana ir pamats tālākiem pētījumiem, priekšmeta zināšanai, pētnieciskās darbības modeļa veidošanai un kritēriju izstrādei.

Vēsturiskā attīstība ģeogrāfijas mācību procesā ir izpētīta no seniem laikiem līdz mūsdienām. Noskaidroju, kā pētnieciskā darbība tiek izmantota mācību procesā. Pakāpeniski parādījušies pētnieciskās darbības elementi. Apkopojot vēsturisko attīstību ģeogrāfijas mācību priekšmetā, redzam, ka dažādu autoru koncepcijās parādās pētnieciskās darbības elementi – patstāvīgā darbība, izziņas darbība un kritiskā domāšana.

Vēsturiski vērojamas dažādas pieejas, lai veidotu mācību procesu, un daudz elementu, kas saistīti ar skolēnu pētniecisko darbību. Svarīgi ir principi, kuriem sekojuši daudzi pedagogi, kuri pētniecisko darbību ieviesuši mācību procesā, kas pakāpeniski dažādojās un pilnveidojās.

Šodienas apstākļos skolotājiem ir iespēja strādāt, katrai klasei izstrādātus pētnieciskās darbības elementus izmantojot stundu laikā kā patstāvīgu darbību pēc jaunās vielas izskaidrošanas, tos var izmantot arī kā mājas uzdevumus. Tāpat ir iespējams stundās izmantot darbus, kur var izmantot kritisko domāšanu, dažādus ģeogrāfijas testus, tekstā meklēt galveno un būtisko. Tāpat var uzdot mājas uzdevumus – atrast bibliotēkā un internetā ģeogrāfijas jautājumus, izveidot projektu par apgūstamo vielu.

1.2 Pamatizglītības standarts ģeogrāfijā, galvenās pretrunas

Dažādos laikos veidotie mācību principi, kas skartu pētnieciskās darbības elementus, savu turpinājumu pašlaik Latvijā redz 2002. gada ģeogrāfijas pamatizglītības standartā, kas dots kā mācību programmas paraugs. Pamatizglītības standarts ģeogrāfijā nosaka mācību priekšmeta mērķi, uzdevumus, obligāto mācību saturu un prasības tā apguvei, kā arī mācību sasniegumu vērtēšanas formas un kārtību.

Mācību programma veidota atbilstoši Valsts pamatizglītības standarta prasībām, kas nosaka, ka ģeogrāfija ir divu izglītošanās jomu – Tehnoloģiju un zinātņu pamati un Cilvēks un sabiedrība – mācību priekšmets. Līdz ar to obligātais mācību saturs un prasības skolēnu sasniegumiem ir balstītas abu izglītošanas jomu galvenajos uzdevumos. Obligātajā mācību saturā ir integrēti arī vides un veselības izglītības temati.

Ģeogrāfijas mācību priekšmeta mērķis ir pilnveidot skolēna zināšanas un prasmes par dabas, sociālo, ekonomisko procesu attīstību, ģeogrāfiskajām likumsakarībām un videi draudzīgas saimnieciskās darbības nepieciešamību ilgtspējīgai sabiedrībai.

Mācību priekšmeta uzdevumi ir nodrošināt katram skolēnam iespēju

- apgūt zināšanas un mācīties izprast daudzveidīgos dabas un sociālos procesus Latvijā, Eiropā un pasaulē,
- veidot humānu attieksmi pret dabu, cilvēku, sabiedrību,
- izprast cilvēku saimnieciskās darbības rezultātā radītās problēmas reģionālā un globālā mērogā,
- apgūt un lietot ģeogrāfijas valodu terminu un jēdzienu izpratnei un izskaidrošanai,
- zināšanas un prasmes ģeogrāfijā lietot praktiskajā un pētnieciskajā darbībā,
- apgūt kartogrāfijas un grafiskās informācijas tehnoloģijas izziņas un praktiskai darbībai.

Mācību priekšmeta uzdevumu izpilde nodrošina gan zināšanu, prasmju un attieksmju apguvi ģeogrāfijā, gan vispārējo – analītiski kritisko, sociālo (sadarbības), pašizpaušmes un radošo, saziņas, mācīšanās un praktiskās darbības, matemātikas un vērtējošo – prasmju veidošanos un attīstību.

Standarta projekts ir pamats skolotājiem mācību programmu un pārbaudes darbu veidošanai, mācību literatūras veidotājiem un citiem ieinteresētiem skolotājiem.

Ģeogrāfijā mācību darbā paveras plašas iespējas darbam ar pētījumiem (radošo darbu burtnīcas, atsevišķi uzdevumi praktisko darbu burtnīcās, projektu darbi). Pētnieciskās darbības rezultātā LU un Izglītības ministrijas mērogā ir izstrādātas mācību grāmatas, kas dod ierosmi skolēnu pētnieciskajā darbībā. Kļūst pieejama informācija ne tikai no Krievijā izdotajām grāmatām, bet arī no visā pasaulē izdotajām grāmatām. Bagāts ir izziņas materiāls, kas ir Nacionālajā bibliotēkā u.c. bibliotēkās, kur var lasīt arī trimdas latviešu darbus, iegūt datora informāciju utt. Pētījumos plašs izziņas materiāls iegūstams no video, TV, radio utt.

Ģeogrāfijas obligātais mācību saturs veidots, balstoties uz izglītošanās jomu *Tehnoloģiju un zinātņu pamati* un *Cilvēks un sabiedrība* tematiskajiem lokiem, tos paplašinot un padziļinot, integrējot un nodrošinot ar šādiem tematiskajiem lokiem:

- *Kartogrāfiskās un grafiskās informācijas tehnoloģijas;*
- *Dabas vides sistēma un veidošanās procesu ģeogrāfija;*
- *Sociālo sistēmu un procesu ģeogrāfija;*
- *Ekonomisko sistēmu un procesu ģeogrāfija.*

Tematiskā loka Kartogrāfiskās un grafiskās informācijas tehnoloģijas ietvaros iegūtās prasmes skolēni izmanto visu ģeogrāfijas tēmu apguvē. Tematiskais loks *Dabas vides sistēmu un procesu ģeogrāfija* paplašina jomas Tehnoloģiju un zinātņu pamati tematisko loku *Dabas parādības un dabas procesi* ar šādām tēmām (Buile N., 2002.):

- *Panēta Zeme Saules sistēmā;*
- *Zemes litosfēra un reljefs;*
- *Zemes hidrosfēra;*
- *Zemes atmosfēra, zemeslodes klimats;*
- *Dabas ģeogrāfiskās ainavas kontinentos.*

Tematiskais loks *Sociālo sistēmu un procesu ģeogrāfija* paplašina jomas *Cilvēks un sabiedrība* tematisko loku *Sociālās sistēmas un procesi* ar šādām tēmām:

- *Zemeslodes iedzīvotāji;*
- *Apdzīvotās teritorijas.*

Tematiskais loks Ekonomisko sistēmu un procesu ģeogrāfija paplašina jomas *Cilvēks un sabiedrība* tematisko loku *Ekonomiskās darbības pamati un likumsakarības* ar šādām tēmām:

- *Dabas resursi;*
- *Cilvēku un dabas vides savstarpējā mijiedarbība.*

Tematisko loku ietvaros tēmas jāapgūst daudzveidīgās mācību darbībās, iegūstot un apstrādājot informāciju, veicot praktiskos darbus un novērojumus, izstrādājot projektus, veicot grupu darbu, risinot problēmas, diskutējot. Līdz šim uzsvars mācībās tika likts uz faktu un likumsakarību apguvi. Atbilstoši Valsts pamatzglītības standarta prasībām mācību procesā attīstāmas vairākas nozīmīgas vispārējās prasmes:

- **Sociālās (sadarbības) prasmes**

Zināšanas un izpratne par dažādām un daudzveidīgām sociālajām, etniskajām un reliģiskajām dzīvesveida atšķirībām pasaules reģionos un valstīs veido cieņu un humānu attieksmi pret citādo. Skolēns, saskaroties ar savu viedokli ar citiem, grupā risinot kādu dabas vai sociālajā vidē esošu problēmu, attīsta prasmes ieklausīties, diskutēt un kopīgi atrast problēmas risinājuma variantus;

- **Analītiski kritiskās prasmes**

Pētot dažādus ģeogrāfiskus modeļus, analizējot shēmas, zīmējumus, skolēns mācās izprast, izskaidrot un pamatot dabas procesu un parādību veidošanos un attīstību dažādos un daudzveidīgos pasaules reģionos.

Analizējot informācijas un faktu materiālu ticamību, skolēns mācās domāt, formulēt un pamatot savu viedokli, izskaidrot dažādu dabas parādību cēloņus un sekas;

- **Matemātiskās prasmes**

Mācoties praktiski izmantot matemātiskās metodes ģeogrāfisku uzdevumu risināšanā, skolēns attīsta prasmi veikt vienkāršus vai sarežģītākus aprēķinus, apkopot informāciju, apstrādāt to, analizēt un izdarīt secinājumus. Īpaši šī prasme veidojas un attīstās, strādājot ar kartogrāfisko materiālu, statistikas datiem, diagrammām – analizējot tos vai veidojot jaunus uz iegūto materiālu bāzes;

- **Vērtējošās (morālās un estētiskās) prasmes**

Izstrādājot projektus gan individuāli, gan grupā, veidojas un attīstās prasme izvērtēt savu un citu paveikto. Uzzinot par dabas procesu savdabību pasaules

reģionos, izprotot notikumu būtību pasaulē, valstī, rajonā, pagastā, skolēnam veidojas sava vērtību sistēma. Iegūstot izpratni par dabas resursu daudzveidību un to praktisko izmantošanu, attīstās prasme novērtēt to nozīmi saimnieciskajā darbībā;

- **Saziņas prasmes**

Strādājot ar ģeogrāfiska satura literatūru, dažādiem izzīņas avotiem, skolēns iemācās lietot atbilstošo ģeogrāfijas terminoloģiju. Izmantojot interneta izzīņas informāciju, skolēnam paveras iespēja sazināties ar visu pasauli, viņam rodas plašāks redzesloks un izpratne par to, kas notiek dabas un sociālajā vidē, veidojas sazināšanās prasme ar citiem, uzklusot citu domas un viedokļus (Bunkše E., 1994.);

- **Mācīšanās un praktiskās darbības prasmes**

Strādājot daudzveidīgus praktiskos darbus visās ģeogrāfijas tēmās, skolēns iemācās patstāvīgi un grupā veikt novērojumus, dažādas praktiskās izstrādes, veidot ceļojumu aprakstus. Tādējādi attīstās prasme izzināt tuvāko apkārtni, paplašināt savu redzesloku, dalīties pārdomās ar citiem un mācīties no citu pieredzes. Skolēnam veidojas prasme informāciju sniegt un saņemt;

- **Paša izpausmes un radošās prasmes**

Praktiski izmantojot vai izstrādājot ekskursijas maršrutus savā pagastā vai pilsētā un apkopojot savāktos materiālus, skolēns attīsta radošās darbības un paša izpausmes pieredzi un iemaņas. Izstrādājot projekta darbus, kādas tēmas par mūsu izpratnē eksotiskām teritorijām, pētot cilvēku dzīvesveidu un tradīcijas tālās un tuvās zemēs, tiek veikta skolēnu radošo spēju attīstība.

Mācību programma ir veidota saskaņā ar Pamatizglītības standarta ģeogrāfijā projektā noteikto obligāto mācību saturu un prasībām tā apguvei. Liela uzmanība ir veltīta mācību metožu un mācību darba formu izklāstam. Plašāk nekā iepriekšējā programmas paraugā ir apskatītas skolēnu mācību sasniegumu ģeogrāfijā vērtēšanas formas un paņēmieni, kam jāklūst par neatņemamu mācīšanas un mācīšanās sastāvdaļu.

Ģeogrāfiju kā patstāvīgu, atsevišķu mācību priekšmetu, sākot ar 2004./2005. mācību gadu, paredzēts mācīt no 7. klases.

Satura apguves secība 7., 8. un 9. klasei ir sakārtota, ņemot vērā to, ka skolēni no 1. līdz 6. klasei ir mācījušies dabas zinības un sociālās zinības, ir ieguvuši priekšstatus un pamatzināšanas par notiekošajiem procesiem uz Zemes kopumā, tuvākajā apkārtņē, savā valstī.

Dabas zinību un sociālo zinību mācību procesā ievērojams laiks atvēlēts arī darbam ar kartēm, novērojumiem dabā, dažādiem praktiskiem darbiem, projektiem, tādējādi skolēni ir ieguvuši iemaņas un prasmes, uz kurām var balstīties tālāk, mācoties ģeogrāfiju.

Programmas paraugs veidots, ņemot vērā to, ka ģeogrāfijas mācību satura apguvei 7., 8. un 9. klasē paredzētas divas mācību stundas nedēļā jeb 70 stundas gadā.

Ģeogrāfijas mācību priekšmeta apguve plānota, norādot galvenos tematus, to apguvei paredzēto stundu skaitu, konkrētas mācību darbības, īpaši uzsverot praktiskos darbus, projektu izstrādi, informācijas iegūšanu un apkopošanu no dažādiem informācijas avotiem. Praktisko darbu tēmas ir iespējams izvēlēties un mainīt. Katras tēmas noslēgumā ir plānots laiks skolēnu sasniegumu vērtēšanai. Atbilstoši tēmām uzskaitīti ģeogrāfiskie nosaukumi, kurus skolēni mācību procesā apgūst, strādājot ar kartēm, atlantu.

Ģeogrāfijas mācību saturs saskaņots ar ģeogrāfijai tuvu mācību priekšmetu (bioloģija, fizika, matemātika, ķīmija, vēsture, sociālās zinības, vizuālā māksla, mūzika u. c.) mācību saturu un tā apguves secību.

Katrai klasei ir dots ieteicamo mācību līdzekļu uzskaitījums standarta projektā noteikto un programmā plānoto sasniegumu īstenošanai.

- 7. klasē temati sakārtoti tā, lai skolēni iegūtu izpratni par Zemes dabas ģeogrāfisko ainavu daudzveidību un to veidošanās likumsakarībām, par kontinentu veidošanās hipotēzēm, par Zemes reljefa formām kontinentos. Skolēni iegūst izpratni par klimata veidošanās likumsakarībām dažādās Zemes vietās: lielajās sauszemes daļās kontinentos un pasaules daļās – Āfrikā, Austrālijā, Antarktīdā, Amerikā. Skolēni rod iespēju izzināt un izprast dabas daudzveidību, iedzīvotāju dzīvesveidu, saimniecisko darbību, mācās izprast ne tikai tālās zemēs esošās problēmas, bet arī analizēt un salīdzināt tās ar mūsu valstī notiekošajiem procesiem. Vienlaikus tiek pilnveidotas iepriekš apgūtās prasmes strādāt ar dažāda satura kartēm, shēmām, diagrammām.
- 8. klasē tematu sakārtojums ļauj skolēniem gūt izpratni par Eirāzijas kontinenta pasaules daļu – Āzijas un Eiropas dabas ģeogrāfijas savdabību. Skolēni uzzina par atsevišķu valstu saimniecības attīstības un iedzīvotāju problēmām, par cilvēku un dabas vides savstarpējo mijiedarbību un dabas

aizsardzību Āzijā un Eiropā. Mācību stundu skaits ir plānots Āzijas un Eiropas ģeogrāfijai un atsevišķu valstu ģeogrāfijai. Ziemeļu Ledus okeāna ģeogrāfijai mācību stundas plānotas Āzijas daļas ietvaros.

- 9. klasē tematu sakārtojums dod iespēju skolēniem mācīties un izprast savas valsts – Latvijas – ģeogrāfiju salīdzinājumā ar pārējām Baltijas jūras baseina valstīm. 9. klases mācību programmā tēmas sakārtotas tradicionālā secībā: Latvijas dabas sistēmu un procesu ģeogrāfija, Latvijas iedzīvotāju un apdzīvojuma ģeogrāfija, Latvijas saimniecības ģeogrāfija. Plānots tiek laiks arī sava novada, rajona, pagasta ģeogrāfijas daudzpusīgai apguvei.

Apgūšanai nepieciešamie struktūras elementi ir:

1. apgūt jēdzienus pēc savas dzimtenes un tikai tad pasaules piemēriem (6. klasē), kā arī (5. klasē) iedalīt ģeogrāfijā vienu mācību stundu nedēļā pamatjēdzienu apguvei;
2. sākt mācības ar Ziemeļeiropu un Eirāziju (7. klasē);
3. apgūt Latvijas, Lietuvas, Igaunijas fizisko ģeogrāfiju, tad – Āfrikas, Austrālijas, Antarktīdas, Amerikas (8. un 9. klasē līdz Jaunajam gadam);
4. 9. klasē mācīt Latvijas, Lietuvas, Igaunijas ekonomisko ģeogrāfiju un ievadu ekonomikā (paredzot visās skolās 2 mācību stundas nedēļā);
5. vidusskolā mācīt pasaules ekonomiskās ģeogrāfijas kursu (paredzot 2–3 stundas nedēļā), jādod iespēja mācīties biznesa pamatus visās skolās.

Tāds būtu vēlamais mācību standartu izkārtojums. Bet pašlaik ir tā, ka no 1. līdz 5. klasei ģeogrāfija vispār netiek mācīta, 6. klasei visi piemēri pamatā ņemti no pasaules kartes, nobeigumā reizēm ieminoties, ka ir arī Latvijā daži piemēri. Vajadzētu sākt ar to, kas ir Latvijā, tad pāriet uz pasaules piemēriem! 7. klasei māca par Āfriku, Antarktīdu, Austrāliju, Ameriku, 8. klasei Eirāziju, Āziju, Eiropu, 9. klasei Latviju, bet 10. klasei – pasaules ekonomisko ģeogrāfiju.

Kā redzams, virzība iznāk pilnīgi pretēja – no tālā uz tuvo. Veicot 20 ģeogrāfijas skolotāju aptauju, 1/3 atbalsta šo ideju, bet pārējie uzskata, ka var arī mācīt tā, kā noteikts pašlaik, būtu jāveido jaunas mācību grāmatas.

Iesakšu šo mācību saturu sakārtot, jo tā skolēniem būtu vieglāk un saprotamāk mācīties, kā arī tāpēc, ka 2002. gada ģeogrāfijas pamatizglītības standartā, kas domāts kā mācību programmas paraugs, šīs atziņas nav ņemtas vērā. Vieglāk ir saprast tuvās, pazīstamās dabas parādības, apkārtnes minerālus, puķes, dzīvniekus, tad pārejot uz

neredzētām lietām un priekšmetiem. Šai sakarā uzskatu, ka pagaidām tikai Dabas muzejā esošajai J. Grestes videofilmai «Pelēkais dārgakmens» jābūt katrā Latvijas skolā, lai jebkurā brīdī būtu iespējama šīs filmas noskatīšanās. Zināšanas pakāpeniski ievada skolēnu mācību vielā, agrāk iegūtās zināšanas paplašinot, pievienojot jauno vielu iepriekšējai. Ģeogrāfijā viela būtu jākoncentrē uz tuvāko apkārtni, tad paplašinot kontinenta, tad pasaules skatījumā. Viela jāapgūst noteiktā secībā, kurā jāpiegriež vērība cēloņiem, tapšanai, loģiskai sakarībai.

Analizējot pašreizējo situāciju ģeogrāfijas mācību procesā Latvijas skolās un apkopojot personīgo pedagoģisko pieredzi, ieteicams:

- klasē ieviest vienu stundu Latvijas ģeogrāfijas pamatus, izmantojot I. Ķeniņa mācību grāmatu «Dzimtenes mācība» – šajā mācību grāmatā ir gan ģeogrāfisks, gan vēsturisks apraksts, grāmata ir labi saprotama 5. klases skolēniem, piemērota vecumam un tai pašā laikā ir integrēts abu mācību priekšmetu saturs;
- 6. klasē divas stundas nedēļā skolēni gūst priekšstatus un pamatzināšanas par dabā notiekošajiem procesiem kopumā uz Zemes un savā tuvākajā apkārtnē, savā valstī.

Skolēni apgūst prasmes strādāt ar karti, veic vērojumus dabā, mācās saskatīt un izskaidrot dabas vides un cilvēku savstarpējās attiecības, mācās izvērtēt dažādas cilvēku radītās pozitīvās un negatīvās darbības procesus. Labi būtu pārstrādāt T. Rudovicas izstrādāto mācību grāmatu ar tādu mērķi, lai piemēri no Latvijas un Baltijas valstu ģeogrāfijas būtu izvirzīti pirmām kārtām un tikai tad sniegti piemēri no pasaules citām vietām. Šobrīd šī mācību grāmata dominē ar šādiem piemēriem: «Upes baseins ir apvidus, no kura upe un tās pietekas saņem ūdeni. Pats lielākais baseins ir Amazonei.» Tikai pēc tam seko piemērs par Daugavu. Loģiski būtu sakārtot mācību saturu, rakstot vispirms par Latvijas upju baseiniem un tikai pēc tam par Amazonas baseinu. Vai, rakstot par ūdenskritumiem – sāks ar Anhelu Dienvidamerikā, bet tikai beigās minēts ūdenskritums Ventā pie Kuldīgas. Iesaku sākt ar tiem ūdenskritumiem, kas ir tuvāk (tātad – ar Ventas ūdenskritumu), un tad minēt pārējos pasaules ūdenskritumus. Lietderīgi izmantot arī Anitas Bisenieces 6. klasei domāto

«Vispārējo fizisko ģeogrāfiju», jo tur ir pielikums ar interesantiem piemēriem;

- 7. klasē skolēni sākumā iegūst izpratni par Zemes kontinentu veidošanos, to galvenajām reljefa formām, par zemeslodes klimata veidošanās likumsakarībām. Tad, balstoties uz iegūto sākotnējo priekšstatu pamatiem, skolēni apgūst zināšanas un prasmes par pasaules daļu (Āfrika, Austrālija, Antarktīda, Amerika) ģeogrāfiju. Skolēni gūst iespēju izzināt un izprast dabas daudzveidību, iedzīvotāju dzīvesveidu, saimniecisko darbību kontinentos un valstīs.

Skolēni mācās ne tikai izprast esošās problēmas tālās zemēs, bet arī analizēt un salīdzināt tās ar mūsu valstī notiekošajiem procesiem. Tēmu secība saistīta ar katra kontinenta ģeogrāfijas apguvi, vairāk uzmanības veltot dabas vides, tās resursu daudzveidībai un mainībai dažādu faktoru ietekmē kontinentā, arī kādā reģionā, kādā valstī. 7. klases mācību programmas saturā ir arī Indijas, Atlantijas un Klusā okeāna ģeogrāfija. Rodas jautājums – kā skolēni var analizēt un salīdzināt tālās zemēs notiekošo ar mūsu zemi, ja par to nekas nav mācīts? Tāpēc nepieciešams pašreizējo 8. klases kursu mainīt ar 7. klases programmu – vispirms iepazīties ar Eiropu un Āziju, tikai tad pievērsties tālākiem piemēriem no Āfrikas, Austrālijas, Antarktīdas un Amerikas;

- 8. klasē skolēni iegūst izpratni par Eirāzijas kontinenta pasaules daļu Āzijas un Eiropas dabas ģeogrāfijas savdabību, mācās un uzzina par atsevišķu valstu saimniecības attīstības un iedzīvotāju problēmām, par cilvēku un dabas vides savstarpējo mijiedarbību un dabas aizsardzību.

Mācību stundu skaits atvēlēts atsevišķi Āzijas un Eiropas ģeogrāfijai. Eirāzijas kontinenta vispārīgajam apskatam mācību stundas netiek plānotas. Skolotājs izvēlas arī attiecīgu valstu ģeogrāfiju. Ziemeļu Ledus okeāna ģeogrāfijai mācību stundas tiek plānotas Āzijas daļas ietvaros. Loģiski būtu mācību saturu sakārtot tā, lai gan mācību grāmatās, gan mācību burtnīcās būtu sākti ar Eiropas piemēriem un tad runāts par Āziju, nevis otrādi, kā tas ir šobrīd. Gada nobeigumā ieteicams sīkāk mācīt Igaunijas un Lietuvas ģeogrāfiju [B. Brices mācību grāmata], kā arī mainīt 8. un 7. klases mācību saturu vietām. Šobrīd, kad starp klašu grupām

notiek mācību olimpiādes rajonā, reāli vienā skolā nevar mainīt mācību saturu, tāpēc tas ir jādara centralizēti.

- 9. klasē skolēni mācās savas valsts – Latvijas – ģeogrāfiju. Mācību programmā tēmas sakārtotas tradicionālā secībā: dabas, iedzīvotāju un saimniecības ģeogrāfija.

Caurviju tēma ir salīdzinošs Latvijas un Baltijas valstu ģeogrāfisks raksturojums. Šeit ļoti noderētu sasaiste ar 5. klasi, kur būtu vienkāršā valodā izskaidroti Latvijas ģeogrāfijas pamati, lai 9. klasē padziļināti iepazītos ar savu valsti, kā arī, ņemot vērā to, ka 9. klasē jābūt stundām atkārtojumam par iepriekšējo vielu, jo pārbaudes darbos ir iekļauta visa pamatskolas mācību viela gan ģeogrāfijā kā atsevišķā mācību priekšmetā, gan integrējoties ar sabiedrības, dabas zinību cikla mācību priekšmetiem.

- Vidusskolā ir trīs mācību stundas, kuras pamatā tiek mācītas 10. klasē. Pieredze liecina, ka labāki rezultāti ir, ja stundu skaits tiek dalīts starp 10. un 11. klasi, lai eksāmens ģeogrāfijā par pamatskolas kursu tiktu kārtots pēc 11. klases – tad skolēnu spriešanas un domāšanas līmenis ir attīstījies un ir pietiekami laika sagatavoties eksāmenam, atkārtojot visu mācību saturu ģeogrāfijā.

Šobrīd vidusskolā tiek mācīta pasaules ekonomiskā un sociālā ģeogrāfija šādā secībā: dabas resursi, iedzīvotāji, pasaules politiskā karte, pasaules saimniecība, reģionālais apskats un globālās pasaules problēmas (kodolkara draudu problēma, enerģētiskā un izejvielu problēma, demogrāfiskā problēma, iedzīvotāju pārtikas problēma, pasaules okeāna resursi un problēmas, pasaules ekoloģiskās problēmas). Šo esošo mācību saturu ieteicams izkārtot šādā secībā:

1. politiskā karte;
2. iedzīvotāji;
3. dabas resursi;
4. saimniecība;
5. pasaules globālās problēmas;
6. reģioni;
7. katra reģiona nozīmīgākās problēmas.

Tas ir nozīmīgi, jo jau mācību standartā ir ieliktas domas par pētniecisko darbību, kuru var attīstīt ar ģeogrāfijas mācību priekšmeta palīdzību, un, sakārtojot mācību vielu no tuvākā uz tālāko, kā arī izmantojot pētniecisko darbību gan mācību stundās, gan ārpusstundu darbā, kā arī piedaloties skolā, rajonā, republikā organizētajos skolēnu zinātniski pētnieciskajos darbos un projektos, ir iespējams sekmīgi veicināt pētniecisko darbību skolā. Pareiza vielas sakārtošana ir pamats sekmīgai pētnieciskai darbībai.

Nemot vērā skolotāju viedokli (veicot 51 skolotāja aptauju), būtu vēlams izdalīt stundas zinātniski pētniecisko darbu analīzei par problēmas pretrunām ģeogrāfijā un izdalīt vēl vienu mācību stundu vidusskolā ģeogrāfijā, lai 10. un 11. klasē būtu divas stundas nedēļā, jo vienas stundas ir par maz, ja mācību saturs tiek dalīts uz diviem vai trim gadiem.

Analizējot N. Builes sastādīto izglītības standartu, secinām, ka pašlaik ģeogrāfijā ir izstrādāts standartveida projekts, kas nosaka saturu pašreizējā situācijā ģeogrāfijas mācību procesā, pēc tā varam vadīties un atrast daudz iespējas ar pētniecisko darbību un radošo darbību pilnveidot skolēnu zināšanas un izpratni par daudzveidīgiem Zemes dabas procesiem, parādībām un to veidošanās ģeogrāfiskajām likumsakarībām, apgūt un izprast sociālo un ekonomisko procesu veidošanās likumsakarības dažādos pasaules reģionos un valstīs, apgūt un pilnveidot praktiskās un pētnieciskās darbības prasmes ģeogrāfijā, apzināties un izprast cilvēku saimnieciskās darbības radītās problēmas vietējā, reģionālā un globālā mērogā.

Praktiskās un pētnieciskās darbības prasmes ģeogrāfijā:

- **ģeogrāfiska satura informācijas ieguve;**
- **praktiskās un pētnieciskās darbības plānošana;**
- **praktiskā un pētnieciskā darbība;**
- **iegūtās informācijas apstrāde un analīze;**
- **praktiskā darba, pētījuma rezultātu novērtēšana un prezentēšana.**

Runājot par galvenajām pretrunām ģeogrāfijas standartā, jāsaaka, ka mainās visa pieeja standartam, jo plānots 6. klasēs vairs ģeogrāfiju nemācīt un

sākt ģeogrāfijas apguvi no 7. klases. Nozīmīgi būtu, lai 4., 5. un 6. klasē dabas zinību ciklu mācītu ģeogrāfijas skolotājs, jo ģeogrāfija kā mācību priekšmets ietver sevī starp priekšmetu saites gan no fizikas, gan ķīmijas, gan bioloģijas un vēstures, tātad ir ideāls priekšmets integrēto vielu mācīšanai. Tāpat nozīmīgi būtu beidzot sakārtot mācību standartu loģiskā secībā no tuvākā uz tālāko reģionu apguvi, nevis otrādi.

Runājot par pētījuma pretrunām, secinu, ka ir iespējams gan stundu, gan ārpusstundu darbā izmantot patstāvīgo darbību, izziņas darbību un kritisko domāšanu. Skolā pētnieciskā darbība īpaši aktīvi tiek izmantota projektu nedēļā, kad katrs skolēns izvēlas kādu pētījuma tēmu, kuru izstrādā kā projektu vai zinātniski pētniecisko darbu un to prezentē. Arī pamatskolā var veiksmīgi strādāt ar pētniecisko darbību.

1.3. Skolotāju viedoklis par skolēnu pētnieciskās darbības attīstības iespējām

Lai noskaidrotu skolotāju viedokļus par to, cik liela uzmanība ir pievērsta pētnieciskajai darbībai skolas mācību procesā, kā tiek vērtēts ģeogrāfijas mācību saturs, izmantoju šādas metodes:

- anketēšana;
- novērošana;
- diskusijas;
- pārrunas;
- pedagoģiskās pieredzes pētīšana;
- kvalitatīvs pētījums.

Mērķis – noskaidrot, kāda veida pētnieciskā darbība tiek veikta pamatskolā.

Mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni

Skolēna mācību sasniegumus ģeogrāfijā vērtē atbilstoši Valsts pamatizglītības standarta un Pamatizglītības standarta ģeogrāfijā prasībām, izvērtējot zināšanu apjomu un kvalitāti, apgūtās prasmes, attieksmes, mācību sasniegumu attīstības dinamiku.

Iekšējo vērtēšanu veic:

- skolotājs ikdienas mācību procesā un mācību temata, kursa daļas, mācību semestra, mācību gada vai mācību kursa nobeigumā;
- skolēni savstarpējā vērtēšanā mācību procesā;
- skolēns, novērtējot savus sasniegumus.

Ārējo vērtēšanu veic skolas mērogā (skolas administrācija, skolas metodiskā komisija), reģionālā mērogā (izglītības pārvalde vai skolotāju metodiskā apvienība) vai valsts mērogā.

Vērtēšanā izmanto kārtējās pārbaudes un nobeiguma pārbaudes darbus – mutvārdos, rakstos, praktiski vai kombinēti. To veidu (kontroldarbs, ieskaite, praktiskais vai laboratorijas darbs u.c.), skaitu, izpildes laiku, vērtēšanas kritērijus nosaka skolotājs atkarībā no mācību priekšmeta satura organizācijas, ievērojot izglītības iestādē izstrādāto izglītības programmu. Nobeiguma pārbaudes darbā obligāti jāiekļauj uzdevumi un jautājumi, kuros tiek pārbaudīta skolēna radošā darbība.

Kārtējās pārbaudes darbs ģeogrāfijā tiek vērtēts ar vērtējumu «ieskaitīts» vai «neieskaitīts». Vērtējumu «ieskaitīts» skolēns var iegūt par pareizi veiktu darbu vai darba daļu, kuras lielumu nosaka skolotājs.

Skolotāja (skolas, izglītības pārvaldes) veidoto nobeiguma pārbaudi vērtē 10 ballu skalā.

Valsts pārbaudes darbs ģeogrāfijā ir ieskaite dabas zinībās 9. klasē, kuras saturs tiek veidots, pamatojoties uz mācību priekšmetu (fizika, ķīmija, bioloģija, ģeogrāfija) standartos noteiktajām prasībām. Ieskaite vērtē 10 ballu skalā.

- Būtu pareizi veikt pētījumus, sākot no skolas tuvākās apkārtnes, tad skatīt kaimiņvalstis, tad pasaules daļu, kurā atrodas valsts, tad kontinentu, tad pārējos kontinentos: skola–rajons–Latvija–Eiropa–Eirāzija–pasaule.

- Veicot pētniecisko darbību skolā, būtu nepieciešams pievērst uzmanību skolēnu novērojumiem, stundās veicinot izziņas darbību, paša veiktu patstāvīgo darbību un veidojot prasmes kritiski atlasīt faktus savā pētījumā.

Lai objektīvāk un ticamāk izvērtētu skolēnu pētniecisko darbību, pētījumā tika veikta skolotāju aptauja. Respondenti atbildēja uz aptaujas 10 jautājumiem (atbilžu varianti: jā, ir; vidēji; nē, nav) ar attiecīgu punktu skaitu novērtēja pētniecisko darbību pēc 10 jautājumiem, un to veica 51 skolotājs, kas deva vērtējumu un to ierakstīja vērtējuma tabulā. Respondenti bija 25 skolotāji no Rīgas un 26 skolotāji no Talsu rajona. 1. jautājums:

Kāda veida pētījumi notiek skolā –

a) radošo darbu burtnīcas;

b) tēmas apraksts;

c) pētījums, kas atbilst prasībām?

Aptaujas mērķis bija noskaidrot, cik daudz tiek izmantoti pētnieciskās darbības elementi ikdienā. Pētnieciskā pieeja ir skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats. Analizējot pētnieciskās darbības struktūru, mēs redzam koncepciju dažādību šajā jomā. Ir dažādi pētnieciskās darbības struktūras modeļi.

Pašlaik tiek likti akcenti uz skolēna aktivitāti mācībās, uz darbību kā attīstības pamatu, daudzpusīgu un harmonisku attīstību, individualitātes lomas palielināšanos un darbības subjekta īpašību palielināšanos. Skolēna kvalitāti pētnieciskajā darbībā nosaka tas, cik viņš dara pats, cik viņam ļauj pieredze, bet mācību procesā aptvertā grūtības pakāpe paredz nepieciešamo skolotāja palīdzību. Abu subjektu sadarbība pāraug komandas darbā. Attīstās skolēna mācīšanās teorija un prakse uz personības darbības pieejas pamata. Saglabājas dažādi mācību modeļi. Svarīgākais skolas uzdevums ir palīdzēt skolēniem sistematizēt, strukturēt zināšanas, apgūt to pielietošanas un izmantošanas prasmi. Patlaban nozīmīga ir prasme izmantot zināšanas praktiski un prasme patstāvīgi mācīties, izdalīt problēmu pētījumā. Izziņas procesa atvieglošanas labad ir izstrādāti mācību modeļi pēc iespējas augstākas individuālās atbilstības sasniegšanai intensificētā procesā. Prasme mācīties nodrošina skolēnam mācīšanās patstāvību, paplašina neatkarību no skolotāja palīdzības, samazina pārguruma iestāšanos. Skolēns, kas mācās, maina sevi, nevis apgūstamo priekšmetu.

Apkopojot pirmās daļas galvenās atziņas, secinu, ka nepieciešams mainīt situāciju skolā ģeogrāfijas mācību procesā. Apkopojot ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturisko attīstību, redzam, ka dažādu autoru koncepcijās vērojami visi pētnieciskās darbības elementi: patstāvīga darbība, izziņas darbība un kritiskā domāšana. Vēsturiski vērojamas dažādas pieejas mācību procesa veidošanā, un redzams, ka daudzi elementi ir saistīti ar skolēnu pētniecisko darbību. Nozīmīgi ir principi, kuriem sekojuši daudzi pedagogi, kuri apguva ievērojamo pedagogu atziņas un ieviesa to skolu mācību procesā, kas pakāpeniski dažādojās un pilnveidojās.

Runājot par galvenajām pretrunām ģeogrāfijas standartā, jāsaka, ka mainās visa pieeja standartam, jo plānots 6. klasēs vairs ģeogrāfiju nemācīt un sākt ģeogrāfijas apguvi no 7. klases. Nozīmīgi būtu, lai 4., 5. un 6. klasē dabas zinību ciklu mācītu ģeogrāfijas skolotājs, jo ģeogrāfija kā mācību priekšmets ietver sevī starppriekšmetu saites gan no fizikas, gan ķīmijas, gan bioloģijas un vēstures, tātad ir ideāls priekšmets integrēto vielu mācīšanai. Tāpat nozīmīgi būtu beidzot sakārtot mācību standartu loģiskā secībā no tuvākā uz tālāko reģionu apguvi, nevis otrādi.

Pamatojoties uz skolotāju atbildēm uz aptaujas jautājumiem, secināms, ka ir problēmas, lai virzītu darbus uz rajonu un republiku, pašiem jāveido tālāk izglītības process tā, lai skolēni būtu ieinteresēti nodarboties jau pamatskolā ar pētniecisko darbību ģeogrāfijā skolas mācību procesā. Tomēr var secināt, ka skolēni skolās izmanto pētniecisko darbību un tās komponentus (didaktisko, procesuālo un kriteriālo).

2. PĒTNIECISKĀ PIEEJA KĀ SKOLĒNU PĒTNIECISKĀS DARBĪBAS ATTĪSTĪBAS METODOLOĢISKAIS PAMATS

Vienkāršoti modeļu piemēri sastopami jau tālā senatnē, kad cilvēki, nododot informāciju, bieži vienojās par dažādām zīmēm un mutiskus skaidrojumus papildināja ar shēmām un zīmējumiem (*Аношкин А.П.*, 1998).

Līdz ar sociālo apstākļu izmaiņām un pedagoģiskās vides neatkārtojamību, daudzveidību pētnieciskais elements pedagoģiskajā darbībā kļūst neizbēgams (Latvijas Izglītības koncepcija, 1998. g.). Esmu veidojusi koncepcijas, kas raksturo tieši pētniecisko pieeju kā pētnieciskās darbības attīstības metodoloģisko pamatu. Kā skolas mācību procesā pakāpeniski attīstīt pētniecisko darbību un kam būtu jāpievērš vislielākā uzmanība?

Mūsdienu pasaulē zinātniskās metodoloģijas loma izglītības procesā kļūst par noturīgu tendenci. Amerikāņu zinātnieki Dž. Greisons un K. O'Deils, analizējot situāciju izglītības jomā pasaulē, uzsver, ka konkurētspējīgas valsts pilsoņiem jāpieņem:

- augstam funkcionālo zināšanu vidējam līmenim;
- pamatzināšanām zinātniskās metodoloģijas jomā;
- spējai novērot procesus, analizēt tos, integrēt rezultātus un atbilstoši tiem rīkoties;
- prasmei strādāt kolektīvā;
- spējai uzņemties atbildību;
- spējai nepārtraukti mācīties un pielāgoties pārmaiņām (*Кларин М.*, 1994).

Pētnieciskā pieeja ir svarīgs jaunās zinātniskās informācijas avots pedagoģijas un psiholoģijas sfērā. Pedagoģijas kā zinātnes attīstība šodien nav iedomājama bez skolotāja, kas piedalās šajā procesā (Albrehta Dz., 1998). Pētnieciskai darbībai mācību procesā skolā ir šādi uzdevumi:

- sekmēt izziņas metožu apguvi;
- nodrošināt zināšanu radošu izmantošanu;
- sekmēt skolēnu zinātkāres attīstību;
- veidot radošās darbības pieredzi;

- sekmēt skolēna patstāvības attīstību pētnieciska rakstura uzdevumu risināšanā.

2.1. Pētnieciskās darbības psiholoģisko elementu analīze

Levs Vigotskis (1896–1934) secina, ka palielinās darba slodze no skolotāja uz skolēna paša darbību, kuram pašam visur jāmeklē un jāiegūst zināšanas pat tad, kad viņš tās saņem no skolotāja, bet viņam nav «jānorij gatava barība», kuru tam pasniedz skolotājs. Attīstības process ir pakļauts tiem pašiem nesatricināmajiem nepieciešamības likumiem. Skolēns audzina pats sevi. Jāieaudzina māka iegūt un izmantot šīs zināšanas. Tas sasniedzams vienīgi pašā darba un zināšanu apguves procesā. Zināšanu apguvi iespējams iemācīties, vienīgi darot šo darbu, piemēram, zināšanu apguves procesā. Ar pētniecisko darbību ir iespējams raisīt skolēnā viņa paša iedvesmu (*Бызовский Л.*, 1991).

Eduards Pētersons attīsta pētīšanas metodoloģiju un izdali. Viņa viedoklis ir šāds: ar jautājumu jānodarbojas kā ar problēmu. Pašam skolēnam darbībā pakāpeniski attīstot savus spēkus, parādot sevi ar darbību, saviem novērojumiem, atdarinot darbību, veicot patstāvīgus vingrinājumus līdz darbības izpildei. Autors atzīmē, ka ir vērojama skolēna aktivitāte, veicot pētījumu (Pētersons E., 1931).

Kārlis Dēķēns runā par attīstāmo mācību, kur nozīmīgs ir problēmu izklāsts un pētnieciskā metode. Viņš runā par pētījumu veikšanu, ejot no pazīstamā uz nepazīstamo: «Kad bērns sev sastāda uzdevumu, tad viņš top par pētnieku. Un uzdevuma atrisināšana viņam no jauna izgaismo apgūto vielu, stiprina gara spēku.» (Dēķēns K., 1919., 12. lpp.)

Skolēna pētnieciskā darbība ir pētniecības faktu, ziņu izzināšana, analīze, secinājumu izdarīšana un sistematizētu zināšanu iegūšana mācību procesā, kurā skolēns gūst informāciju, apgūst zināšanas, prasmes, iemaņas, lai tās varētu praktiski izmantot ikdienas darbībā (Gudjons H., 1998).

Pētniecisko darbu veikšanā liela nozīme ir mācību vielas uztveršanai, kas ir aktīvs, intelektuāls process, kurā skolēns balstās uz savu iepriekšējo pieredzi. Līdz ar zināšanu pieaugumu un domāšanas attīstību pilnveidojas arī skolēna uztvere, tā kļūst par apzināti regulējamu novērošanas procesu. Skolēnam ir nepieciešams pētnieciska rakstura uzdevums, kurā viņš var sevi pierādīt (Alijevs R., 1998).

I. Žoglas koncepcijā mācību process ir aplūkojams kā kultūrvēsturiski konkrēta realitāte, kā nācijas kultūras procesu sastāvdaļa, saglabājot to būtiskās pazīmes. Pēc autores domām, izglītību ietekmē divi spēcīgi faktori (Žogla I., 2001):

- Eiropas un pasaules tendences, priekšstati, teorijas, modeļi un vajadzības;
- nacionālās tradīcijas, vērtību sistēma, identitāte u.c. Rodas mījsakarības starp Latvijā ienākošajām pedagoģiskajām pieejām un etniski nacionālās tradīcijās sakņotajām vērtībām.

Pētnieciskā darbība parādās projektu darbos vai kā atsevišķi elementi, apgūstot prasmes un iemaņas mācību procesā skolā. Pētnieciskā darbība ir aktuāla un piesaistījusi sabiedrības interesi, jo sabiedrībai vajadzīgi cilvēki, kas spēj analizēt, izprast savu vietu sabiedriskajā dzīvē. Šo procesu skolā veicina pētnieciskā darbība, kas attīsta gribu, pasaules uzskatu, aktivitāti, pasaules izjūtu. Individuālās mācības palīdz skolotājiem pielāgoties audzēkņu individuālajām atšķirībām un sagatavot skolēnus patstāvīgam darbam. Skolēnu pētnieciskā darbība ir viens no darbības veidiem, kas aktivizē skolēnu izziņas darbību, skolotāja un skolēna sadarbību. Tāpēc to nepieciešams izmantot skolēnu darba aktivizēšanā (Jurgena I., 2002).

Daudzpusība attīstībā, tai skaitā ar pētniecisko darbību, ļauj skolēnam visām potencēm brīvi attīstīties, cilvēkam veidojoties par domājošu, apzinīgu, reflektējošu personu. Garīgais skolēnā ļauj viņam attīstīties apzināti un kultūratbilstoši (Babanskis N., 1989). Nozīmīgi pedagoģiskajā procesā skolā ir saprast savstarpējās sakarības starp mācību saturu, mācību uzdevumiem, motivāciju, tās veidiem, objektīviem rezultātiem (zināšanām, prasmēm, iemaņām) un subjektīviem rezultātiem (aktivitāte, motivācija, radošā darbība).

Pētnieciskās darbības pamatā ir vēlme izziņāt, analizēt uzzināto, prast patstāvīgi darboties ar iegūto teorētisko un eksperimentālo informāciju, lai, izvēloties sev pieņemamākos darbības veidus un pētnieciskās prasmes, panāktu sev vajadzīgo jauno zināšanu iegūšanu un darbojoties rast jaunas prasmes un iemaņas, pielietot savas jauniegūtās zināšanas. (Prasmes ir māka veikt darbību atbilstoši kvalitātei un apjomam. Iemaņas – kad darbība tiek veikta automātiski.) Pētnieciskās darbības noder,

- lai attīstītu prasmes,
- lai pielietotu to, ko iemācījušies,

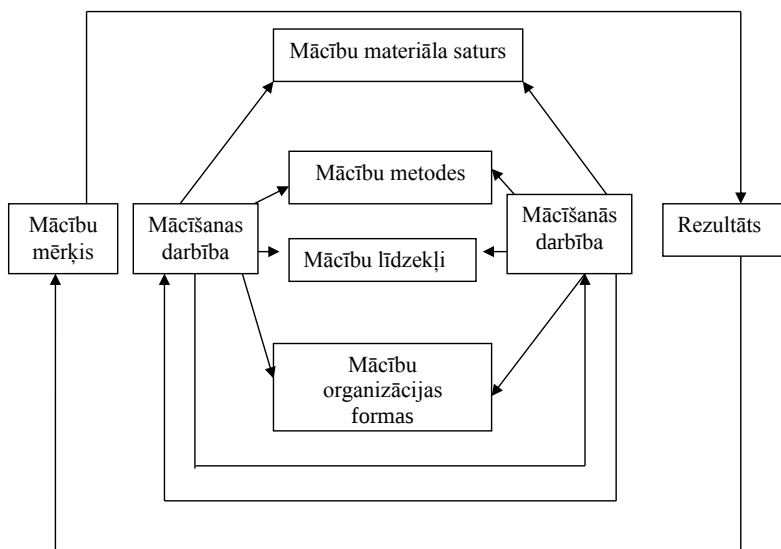
- lai iegūtu jaunu pieredzi.

Skolēnu pētnieciskā darbība noris mācīšanas un mācīšanās procesā skolā. Mācīšana ir skolotāja mērķtiecīga darbība mācību procesā. Mācīšanās – kad skolēns darbojoties uzkrāj pieredzi, zināšanas, spēj patstāvīgi darboties, izzināt dabu un sabiedrību. Mācības ir skolēna un skolotāja sadarbības process (Maslo I., 1998).

Tālāk analizēšu dažādu autoru koncepcijas, kā var attīstīt skolēnu pētniecisko darbību, skolas mācībās izmantojot pētniecisko pieeju.

P. Pidkasijs mācību procesu atveidoja šādi: mācīšanās darbība sākas no mācību mērķa, tajā ietverts saturs, mācību metodes, mācību līdzekļi, mācību organizācijas formas, un, visām šīm lietām mijiedarbojoties, veidojas mācību procesa struktūras modelis.

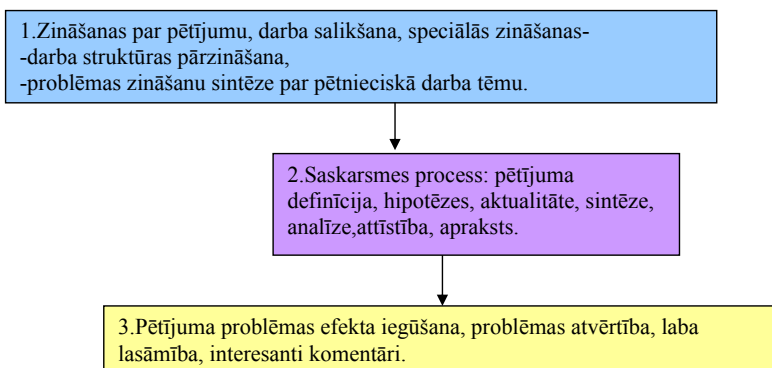
Mācību process ietver divus savstarpēji saistītus komponentus – mācīšanu un mācīšanos. Mācību process ir mērķtiecīgi virzīta sabiedrības iedarbība uz individu kā sistēmu, kurā prāta izglītošana un mācīšana nesaraujami saistīta ar tikumisko, estētisko un fizisko audzināšanu (Špona A., 2001).



11. zīmējums. Mācību procesa struktūras modelis (Пидкасистый П.И., 1996).

Mācību procesā veicot pētniecisku darbību, jāņem vērā gan mācību mērķis, gan mācīšanas darbība, gan mācību saturs, mācību metodes, mācību līdzekļi, mācību organizācijas formas, kopā veidojot mācīšanās darbību un tās rezultātu (Пидкасистый П.И., 1996).

12. zīmējumā redzams, ka mācīšanās darbība ir saistīta ar mācību saturu, metodēm, mācību darba organizācijas un mācību līdzekļiem, visam pāri ir izvirzītais mācību mērķis, kuru realizējot var nonākt pie rezultāta.



12. zīmējums. *Personības loma pētījumā* (Cox B., 1995).

Pēc B. Koksa, kopumā veidojas sasaiste starp zināšanām, saskarsmes procesu un pētījuma problēmu, kas jāņem vērā, strādājot un aicinot veikt pētniecisko darbu.

No zīmējuma redzams, ka viss sākas ar katra zināšanu līmeni, tad nozīme ir saskarsmes procesam un pašam pētījumam.

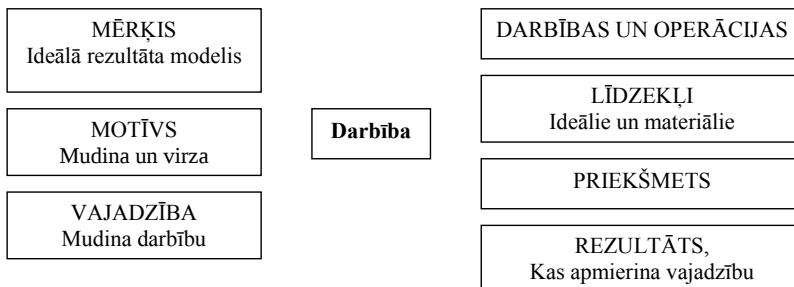
Runājot par skolēna personību, nozīmīgi ir atcerēties, ka, lai izdalītu pētījuma problēmu, nozīmīgas ir zināšanas par pētījumu, skolēnu savstarpējais saskarsmes process un pētījuma problēmas noformulēšana.

Runājot par darbības jēdziena būtību, jāatceras, ka darbību veido skolēna vēlme darboties (Babanskis N., 1989).

Šo darbību veido darbības mērķis, darbības motīvs, vajadzība pēc darbības,

darbības posmi, līdzekļi, kas nepieciešami darbības veikšanai, darbības priekšmets un darbībai nepieciešamais rezultāts (*Пидкасистый П.И.*, 1996, skat. 18. zīmējumu).

Zīmējums Nr.13

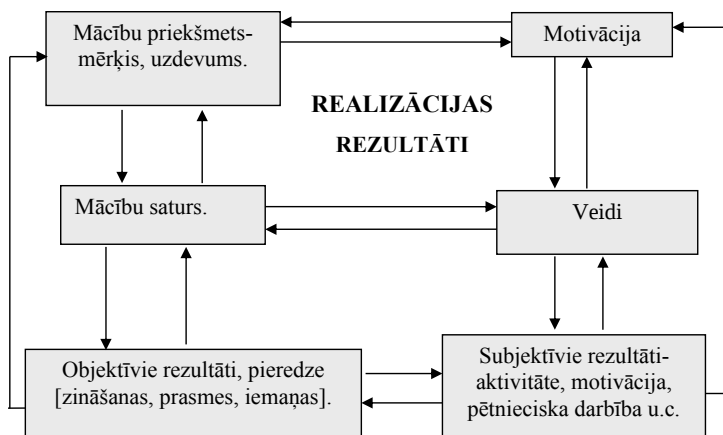


darbības struktūra (Пидкасистый П.И., 1996, 123. lpp.).

Šo darbību veido darbības mērķis, darbības motīvs, vajadzība pēc darbības, darbības posmi, līdzekļi, kas nepieciešami darbības veikšanai, darbības priekšmets un darbībai nepieciešamais rezultāts.

Konkrēta darbība atšķiras pēc formas, realizācijas veida, emocionālās spriedzes, laika, telpas, fizioloģiskā mehānisma. Skolēnu izziņas darbība veidojas kā atsevišķa darbība vai darbību grupa. Viena izziņas darbība var radīt dažādas darbības, var pāriet no vienas darbības uz citu, tādā veidā radot relatīvu patstāvību (*Шукина Г.*, 1979).

Runājot par skolēnu pētniecisko darbību, nepieciešams raksturot izziņas darbības struktūru. Mūsdienu Latvijas zinātniece Z. Čehlova piedāvāja šādu izziņas darbības struktūru (procesuālo aspektu):



14. zīmējums. Izziņas darbības struktūra (procesuāls aspekts) (Čehlova Z., 2002).

Izziņas darbības uzbūvi vispirmām kārtām nosaka mērķis un motīvs. Izziņas darbība beidzas pēc mērķa sasniegšanas un pāriet jaunā pakāpē.

Izziņa ir process, kurā prāts apgūst faktus, jēdzienus, principus utt.; kopumā šis termins attiecināms uz visiem cilvēku domāšanas veidiem.

Izziņas darbība izpaužas un atbild uz galvenajiem jautājumiem.

- *Vai skolēni runā tieši, skatās viens otram acīs?*
- *Vai skolēni atkārtoti teikto, lai padarītu skaidrāku savu domu?*
- *Kā skolēni dalās domās?*
- *Kā skolēni labprātāk mācās vielu – pa vienam vai kopā ar citiem, skaļi vai klusu, praktiski...?*
- *Kā skolēni dalās apgūstamajā materiālā?*
- *Vai ir iespējams strādāt uzreiz pie vairākiem uzdevumiem vai ik pēc brīža mainīt uzdevumu?*

Izziņas jomā darbojas vairāki mērķi:

- zināšanu aktivizēšana – ir spēja atcerēties, atsaukt atmiņā idejas;
- problēmas izpratne – ir spēja pieņemt to, kas tiek apgūts, tas parasti ir vārds «saprast»;
- lietošana – ir spēja izmantot abstrakcijas, likumus, principus un metodes (Žogla I., 2001).

Bez motīva nav izziņas darbības. Motīvā ietilpst izcelsmes funkcija, tā rada izziņas darbību un virza to uz mērķi. Psihologs A. Ļeontjevs devis lielu ieguldījumu, pētot cilvēka apziņu, norādot, ka darbs un valoda nosaka cilvēka personību un ir galvenie iekšējie personības virzītājspēki. A. Ļeontjeva koncepcijā tiek atsegta skolēna iekšējā darbība (Леонтьев А., 1977):

- apziņa veidojas kā psiholoģisks produkts, asociējoties un ģenerējoties iekšējai, individuālai subjekta apziņai, kā rezultāti redzami vārdos;
- izziņas darbība ir apziņas forma. Izziņas darbību rada motīvs un vajadzības;
- domas darbība ir dziļi intīms, psiholoģisks process. Dzīvē veidojas stereotipi (rakstura, iedzimtības, vides u.c.), kurus sarežģītās dzīves situācijās var izjust;
- reizēm, veicot pētījumu konflikta situācijās, no konfliktējošiem mērķu motīviem veidojas jauna pētījuma problēma.

Pētnieciskā darbībā attīstās motivācija, darbības veidi, pētnieciskās prasmes.

Pētnieciskā pieeja ietver sevī dažādus pētījuma veidus pēc pētnieciskā jautājuma. A. Geske un A. Grīnfelds izdala šādus pētījumu veidus:

- gadījuma pētījums;
- vēsturisks pētījums;
- aprakstošais pētījums;
- šķērsgriezuma pētījums (pēta attīstību);
- longitudinālais(atkārtojas ar vairāku gadu intervālu) pētījums;
- korelācijas (izmaiņas) pētījumā;
- cēloņsakarības pētījums;
- darbības pētījums;
- novērtēšanas pētījums (pēc Кларин М., 2001).

A. Špona (2001, 32. lpp.) atzīmē, ka mācīties ar prieku nozīmē produktīvu un radošu izziņas darbību, kas ir pašattīstības sekmēšanas būtisks līdzeklis: «Motīvi parādās kā darbības aktivitātes avots un ir svarīgs darbības struktūras komponents. Darbība vienmēr atbilst motīviem, kas rosina subjektu šai darbībai.»

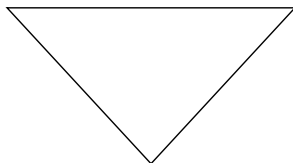
Skolēnu izziņas darbība ģeogrāfijas mācību procesā skolā saistīta ar mācību priekšmeta specifiku, mācību uzdevumiem, mācību saturu, mācību motivāciju, mācību darba veidiem, kuri dod objektīvos rezultātus – skolēna zināšanas, prasmes un

ieņemšanas, kā arī parādās subjektīvie rezultāti – katra skolēna individuālā aktivitāte, motivācija veikt pētījumu, pētnieciskā darba rezultāts (Greste J., 1990).

Izziņas darbība izšķir skolēna fundamentālās iekšējās vajadzības un augstākās vajadzības, kas jāņem vērā skolotājam, strādājot ar skolēniem. Tas ir principiāls ceļš skolēna vajadzību attīstībā. Emocijas izkropļo reālās attiecības. Emocijām nepakļaujas izziņas darbība, bet tās ir darbības rezultāts. Emociju īpatnība ir, ka tās atspoguļo motīvu vajadzības un sekmīgu izziņas darbības realizācijas ceļu. Mācību procesā, veicot pētījumu, rodas savs priekšstats par problēmu un tās risināšanas veidu (Žogla I., 2001).

Skolēnu izziņas darbība var būt apzināta un neapzināta. Izziņas darbība sākas ar problēmas saprašanu, savu zināšanu papildināšanu un savas informācijas izvērtēšanu, domājot kritiski (Maslo I., 1999). Pēc Džeimsas M., redzam, kā skolēna zināšanas, izpratne ir saistīta ar domāšanu.

SAPROTU



ZINU

DOMĀJU

15. zīmējums. Domāšanas pamata sakarības (Džeimsa M., 1993).

Skolēns izvirza jautājumus:

- *Cik labi es pārvaldu šīs zināšanas?*
- *Kāda ir izziņas darbības nozīme?*

Jautājums par nozīmi ir jautājums par motīvu.

Izziņas darbība veido skolēna interesi par savu mācību sistēmu, uzbūvi, iekšējām pārmaiņām un attīstību.

Interesanta ir skolēna izziņas darbība saistībā ar sabiedrību.

Cilvēka darbībai raksturīga uzbudinājuma pārvēršana spējā sajust.

Skolēna izziņas darbība kā subjektīvs process fiksē, stabilizē un nes sevī mācību priekšmeta saturu.

Skolēnam ir izziņas procesa divi pārejas veidi:

- 1) mācību priekšmets → izziņas process;
- 2) izziņas darbība → subjektīvais produkts (radošais vai pētnieciskais darbs).

Piemērošanās procesi ir visai sarežģīti. Apziņa veidojas kā izziņas darbība, kas ietver priekšmetu, caur sajūtām skolēns iegūst savu otro uztveršanu, rezultātā objekts redz pasauli abējādi, apzināti (Žogla I., 1994).

Vieglāk ir mācīt, ja skolēns parāda interesi par zināšanām (Bērziņš J., 1936). Izziņas intereses var būt dažādā līmenī. Šo līmeni nosaka pētījumi, atminējumi, aktīva zināšanu izmantošana. Augstāks līmenis ir, ja parādās radoša pieeja mācību vielai. Skolēniem rodas intelektuāls prieks par savu darbību, spēja koncentrēt uzmanību uz grūtākiem uzdevumiem. Dzīve bez izziņas intereses nomāc personību, tā patstāvīgi virza personību, atklāj perspektīvas, dod intelektuālu gandarījumu katram cilvēkam.

Pētot problēmu jautājumu vēsturiskā attīstībā, mainās problēmas darbības funkcija un tās diferenciacija. Veicot vairākus pētnieciskus darbus, uzkrājas pieredze un uzlabojas darba kvalitāte. Pusaudžu darbībā vērojama mērķu un motīvu nesaskaņa. Nereti vēlme paaugstināt atzīmi var kalpot kā motīvs, lai pusaudzis nonāktu pie mērķa. Motīvi nav atdalāmi no apziņas. Reizēm veidojas motīvu dubultošanās. Izšķir mērķa motīvus, stimulu motīvus u.c. Skolēna mācīšanās motīvi ir pamats skolotāja darbībai jeb metodēm, kuras skolotājs izmanto (Kraukle I., 1998).

Pēc G. Ščukinas (*Шукина Г.*, 1979), skolēnu vajadzībām vērojami vairāki līmeņi:

- 1) formālais, sekla līmenis;
- 2) atstāstījuma līmenis;
- 3) dalīšanās ar savām domām;
- 4) jūtu līmenis (dziļš līmenis);
- 5) pilnīga atklātība uz īsu brīdi starp tuviem cilvēkiem.

Raksturojot pētnieciskās darbības psiholoģiskos mehānismus, ļoti svarīgs pētnieciskās darbības attīstības faktors ir kritiskā domāšana.

Pēc A. Distervega (1790–1866), kritiskā domāšana ir racionāls, uz jautājuma būtības izpratni orientēts domāšanas veids, kad cilvēks tiek iedrošināts domāt un izteikties kritiski (*Дистервер А.*, 1950). Kritiskā domāšana palīdz izkopt lēmumu pieņemšanas un problēmu risināšanas prasmi. Vācijā A. Distervegs rosina veidot

skolēnos kritisku domāšanu: «Svarīgi, kādā mērā skolēns pats domājis, pats darbojies. Zināšanas jāuzņem ne ar atmiņu, bet ar prātu.» (*Думается А.*, 1950, 34. lpp.).

Nozīmīga pētnieciskajā darbībā ir atziņa, ka zināšanas ir jāprot uzņemt, saprast, izlietot. Šīs idejas, pirmkārt, saistās ar Dž. Džūija pētījumiem, kur pamatā ir domāšana kā problēmas risinājuma pamats, sākot no problēmas uzstādīšanas, datu savākšanas, hipotēzes izvirzīšanas un pārbaudes. Pētnieciskās darbības praktiskais devums ir izziņas orientācija, veicot mācību patstāvīgo darbību.

Dž. Džūijs bāzēja savas idejas uz skolēnu pašu pieredzi un interesi, aktivitāti, virzot mācību procesu uz pētniecisko darbību, kuras augstākais sasniegums ir radoša darbība. To attīstot, veidojas radošā un kritiskā domāšana, pilnveidojas pieredze un izziņas darbība, veidojas personība (*Dewey J.*, 1922).

V. Zelmenis izšķir tiešo un netiešo izpratni. Tiešā izpratne notiek jau uztveres procesā, netiešā rodas ar speciāli organizētu domāšanas operāciju (analīze, salīdzināšana) starpniecību. Tas var būt ilgs un sarežģīts process, kurā pakāpeniski tiek apjēgtas priekšmetu un parādību detaļas, kamēr iestājas izpratne kopumā (*Zelmenis V.*, 1991).

Formulējot iepriekš minētos uzdevumus, skolotājs organizē un vada skolēnu izziņas darbību tā, lai viņi patstāvīgi nonāktu līdz problēmas loģiskam risinājumam. Problēmiski pētnieciskā rakstura mācību process prasa mainīt darba organizāciju, katrā mācību stundā veidot skolēniem jaunas darbības vajadzības, nostiprināt izziņas motīvus un izziņas vajadzības (*Albrehta Dz.*, 2003).

M. Klarins izdalīja galvenās kritiskās domāšanas iezīmes:

- skaidrs jautājuma formulējums;
- pamatojuma meklēšana;
- pēc iespējas plašāka informācija;
- atsauce uz informācijas avotiem;
- problēmas kopsakarību izpēte;
- turēšanās pie tēmas;
- turēšanās pie galvenajiem uzdevumiem;
- alternatīvu meklēšana;
- atklātums;
- savas pozīcijas paušana;
- pēc iespējas precīzāka pētījuma priekšmeta analīze;

- pēctecība, loģiska domas gaita;
- pretēja viedokļa izpratne;
- vēlme ikdienā izmantot kritisko domāšanu (*Кларун М., 1994*).

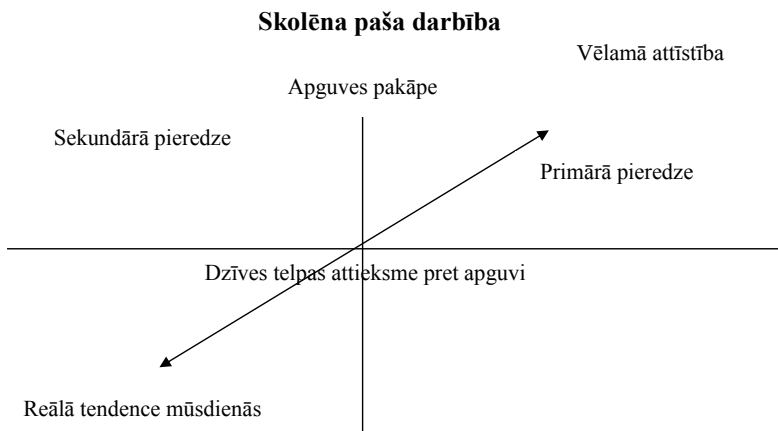
Pēc R. Dančauskas, kritiskā domāšana ir racionāls, uz jautājuma būtības izpratni orientēts domāšanas veids, kad skolēni tiek rosināti domāt un izteikties kritiski. Kritiskā domāšana palīdz izkopt lēmumu pieņemšanas un problēmas risināšanas prasmi. Autore izšķir kritiskās domāšanas 3 galvenos posmus:

1) ierosināšana (Kas ierosina domāt?) motivē kaut ko darīt, aktivizē zināšanas un intuitīvās zināšanas;

2) apjēgšana (Ko es zinu? Kas man vēl jāzina?);

3) refleksija (Ko man tas dos turpmākai darbībai?) – atgriezeniskā saikne, sava viedokļa izteikšana (Dančauska R., 2002).

Domāšanas attīstība notiek nemitīgi, gan palielinoties apkārtējās vides apguvei, gan skolēnam pašam darbojoties, lai veidotu paša pieredzi.



16. zīmējums. Domāšanas attīstība no realitātes uz vēlamā (Gudjons H., 1998).

No reālās tendences mūsdienās uz dzīves telpas apguvi un augstāku attīstības pakāpi. Katra skolēna domāšana ir saistīta ar viņa pieredzi, ar to, ko viņš zina un ir novērojis pagātnē, un, atrodoties konkrētā vidē, izdara savus secinājumus, bet, pašam darbojoties, skolēns attīsta savas spējas vēlamā virzienā, un tādā veidā pakāpeniski attīstās arī viņa domāšana.

Domāšanā iesaistās gan skolēna darbība, gan zināšanu apguves pakāpe, gan iepriekšējā pieredze un vēlamā attīstība. Pētījumā domāšana tiek virzīta uz jauno zināšanu iespējami dziļāku izpratni jeb apjēgšanu. Izprast objektus un parādības nozīmē atklāt tajos būtisko. Izpratnes pamats ir skolēna iepriekšējā pieredze. Tādēļ apjēgšanas gaitā līdz ar būtisko pazīmju izcelšanu notiek arī iepriekšējās pieredzes aktualizēšana un jauno atziņu iekļaušana iepriekšējo zināšanu sistēmā. Tātad izpratne balstās uz abstraktā un konkrētā, vispārinātā un atsevišķā nešķiramu saistību. Tā ir kā pāreja no konkrētā un atsevišķā uz abstrakto un vispārīgo (būtības atsegšana), tā arī pāreja no abstraktā un vispārīgā uz konkrēto un atsevišķo. Bez tā nav iespējama būtības izpratne. Jo plašāki un elastīgāki ir šie abpusējie sakari, jo dziļāka ir izpratne (Zelmenis V., 1991).

Pēc R. Dančauskas domām (*Dančauskas R., 2002*), kritiskās domāšanas attīstības nozīmīgākie veidi ir:

- būtiskā meklēšana;
- jēdzienu apkopošana tabulā;
- dubulto ierakstu dienasgrāmata;
- kritēriju izvirzīšana;
- kubisms (noslēguma fāzē par izņemto vielu);
- 2 pretēju apgalvojumu analīze;
- *INSERT* metode (neatverot grāmatu, raksta ko zina);
- domu karte (*Kas? Kāpēc?*);
- iesākta dzejoļa pabeigšana – prognozēšana;
- brīvā rakstīšana – esejas;
- lomu spēle (*Ko latvietis raksta indiānim? Un otrādi.*);
- priekšmetu izmantošana (ienes klasē bumerangu un uzdod jautājumu: «Ko tu zini par šo priekšmetu?»).

Katrā mācību stundā veidojot skolēniem jaunas darbības vajadzības, svarīgi nostiprināt arī pozitīvas izziņas motīvus, īpaši izziņas interesi. Darbīgs skolēns mācībās automātiski neklūst darbīgs praktiskajā darbā. Izšķiroša ir skolotāja un skolēna darbība, kas nodrošina pašrealizācijas, pašizteikšanās iespējas. Pētnieciskā darbība ļauj iepazīt savas spējas un iespējas (*Hoepper B., 1995*).

Pētnieciskā potenciāla attīstību panāk ar darbības veidu daudzveidību. Pētnieciskās darbības procesā atklājas vairākas tendences interešu attīstībai (Špona A., 2001):

- no situatīvas intereses līdz interesei, kas saistīta ar paša skolēna iekšējo stāvokli;
- no nenoteiktas intereses līdz diferencētai interesei par savu pētījuma tēmu;
- no nenoturīgas intereses, kas atkarīga no situācijas maiņas, nejaušas ietekmes līdz noturīgākai, pastāvīgākai interesei;
- no virspusējas intereses līdz interesei ar dziļu teorētisku pamatojumu, patstāvīgu problēmu un radošu pieeju.

Mācību darbībā, veicot jebkuru pētnieciska rakstura uzdevumu, ir iespējams paveikt ātri, racionāli, taču var iet arī garu apkārtceļu, nevajadzīgi izlietot daudz laika un enerģijas. Lai gūtu panākumus, ir jāatrod sevī pietiekams gribasspēks radušos problēmsituāciju risināšanai. To sekmē problēmas nozīmīguma izpratne. Jānoskaidro, kas uzdevumā ir dots, ko no problēmas apraksta var izmantot tās risinājumā (Laws K., 1995).

Pētījuma veikšanā ļoti nozīmīga domāšanas operācija ir salīdzināšana. Salīdzināmos objektus un parādības domās nostādām blakus (vai pretī) un meklējam to kopīgās un atšķirīgās pazīmes. Lai salīdzinātu, objekti un parādības domās jāsadala detaļās un jāizdala atsevišķas īpašības (analīze). Pēc tam pazīmes tiek apvienotas (sintezētas), un skolēni secina, kas kopīgs un kas atšķirīgs (Zelmenis V., 1991).

Izceļot būtiskas pazīmes un atmetot nenozīmīgās, domās tiek veiktas abstrahēšanas un vispārīnāšanas operācijas.

Abstrahēšana ir būtisko pazīmju atdalīšana no pārējām objekta pazīmēm, bet vispārīnāšana – šo būtisko pazīmju attiecināšana uz līdzīgu objektu un parādību grupām. Tādējādi tas palīdz formulēt pētījuma jēdzienus un likumsakarības. Ir jāievēro arī lietu un parādību daudzveidīgos sakaru un to attīstību. Šī kopsakaru ievērošana ir svarīgs priekšnosacījums kā sekmīgai zināšanu iegaumēšanai, tā arī prasmju un iemaņu veidošanai.

Būtiskās pazīmes tiek izmantotas jaunu parādību noteikšanai – konkretizācijai. Tādējādi salīdzināšanas procesā tiek iesaistītas visas domāšanas operācijas. Arī

agrākās pieredzes izmantošana jaunu zināšanu apgūšanā notiek galvenokārt salīdzināšanas ceļā. Salīdzināšana pēc iespējas vairāk jāsaista ar novērošanu.

Dažādiem ģeogrāfiskiem objektiem var noteikt kopīgās un atšķirīgās iezīmes un tādā veidā attīstīt skolēna domāšanas un izziņas procesu. 2. daļas pirmajā pusē es mēģināju izanalizēt pētnieciskās darbības psiholoģisko aspektu. Secinu, ka pusaudžu vecums pamatskolā ir laiks, kad ieinteresēt ar dažādiem pētnieciskās darbības elementiem skolēnus un sākt veidot skolēnu projektus, kuros izmantoti pētnieciskās darbības elementi – patstāvīgā darbība, izziņas darbība un kritiskās domāšanas spējas.

Džons Džūijs (1859–1952) izdala piecas domāšanas pakāpes:

- 1) pretrunu jeb apgrūtinājuma sajūta;
- 2) pretrunas robežu noteikšana;
- 3) pieņēmuma jeb priekšstata veidošana par iespējamo risinājumu;
- 4) attīstība spriedumu veidā par priekšstata attiecībām;
- 5) tālākie novērojumi, kas noved līdz atzinumam vai noraidījumam, veido secinājumus (*Dewey J., 1922.*).

Attīstot pētniecisko darbību, nozīmīgas ir visas šīs pakāpes. Pirmajā un otrajā pakāpē nosaka pretrunu, kas kalpo grūtību rakstura noteikšanai, ko pārbauda ar novērojumiem, kas virzīti uz to, lai noskaidrotu problēmas specifisko raksturu. Nereti priekšstats rodas, kamēr problēmas būtība nav pamatīgi izpētīta, kad vēl nepieciešami pētījumi jaunā, kā arī sarežģītā situācijā, lai izvairītos no pārsteidzīgiem secinājumiem.

Pēc Dž. Džūija, kritiskās domāšanas būtība ir nepieciešamo faktu atlasīšana, tos kritiski izvērtējot. Tas vienkāršu secinājumu pārvērš pārbaudītā secinājumā jeb radušos priekšstatu – pierādījumā. Priekšstats par problēmu ir prāta slēdziena centrs. Secinājumu kontrole nevar būt tieša. No vienas puses – prāta darbības iemaņas, kas liek būt uzņēmīgam un piesardzīgam, no otras puses – atsevišķo faktu izvēle, no kuras rodas priekšstats. Nākamais veids – attiecību jeb sakaru atklāšana starp ideju un kādu problēmu – tiek dēvēta par prātošanu. Spriedumi izriet no attiecīgās idejas. Prātošana iedarbojas uz radušos iespējamo risinājumu tāpat, kā tuvāka un sīkāka analīze uz pašu problēmu. Pieņēmums, kas sākotnēji šķiet pieņemams, bieži izrādās nepiemērots un neveiksmīgs, kad noskaidrojas visas tā sekas. Izklāstot vielu, censties veikt salīdzinājumus, noskaidrot līdzības. Ja skolēna prāts darbojas, neiespējami, ka viņš gaidītu, lai skolotājs viņu apzinīgi vadītu pāri sagatavošanas, izklāsta un salīdzinājuma pakāpēm, pirms viņš izstrādā hipotēzi vai vispārinājumu. Skolēna prātu

nevar sagatavot kaut kam vispārīgam, bet vienīgi kaut kam noteiktam, bet izklāsts parasti ir labākais veids asociāciju izraisīšanai. Vajag uz zināmu jēdzienu pamata apgūt jaunos jēdzienus, kuri veido problēmu, tādā veidā attīstot skolēna paša loģiku (Dewey J., 1922).

Dž. Džijs izdalīja sekojošas domāšanas attīstības pakāpes (Dewey J., 1922):

- 1) atsevišķo fakti izpratne;
- 2) garīgais vispārinājums;
- 3) piemērošana un pārbaude.

Ja prātu pārņem patiesu grūtību sajūta, prāts uzbudinās un meklē atbildi, jo ir saņēmis kairinājumu no ārienes. Jautājuma izraisītais efekts liks prātam doties visos iespējamajos virzienos labāk par visiem pedagogiskajiem paņēmieniem. Tieši problēmas jēga liks prātam pārskatīt un atcerēties pagātni, lai noskaidrotu, ko apzīmē jautājums un kā pret to izturēties (Dewey J., 1922).

Skolēna pētnieciskā darbība ir pētniecības fakti, ziņu izziņāšana, analīze, secinājumu izdarīšana un sistematizētu zināšanu iegūšana mācību procesā, kurā skolēns gūst informāciju, apgūst zināšanas, prasmes, iemaņas, lai tās varētu praktiski izmantot ikdienas darbībā (Gudjons H., 1998).

Pētniecisko darbu veikšanā liela nozīme ir mācību vielas uztveršanai, kas ir aktīvs, intelektuāls process, kurā skolēns balstās uz savu iepriekšējo pieredzi. Līdz ar zināšanu pieaugumu un domāšanas attīstību pilnveidojas arī skolēna uztvere, tā kļūst par apzināti regulējamu novērošanas procesu. Skolēnam ir nepieciešams pētnieciska rakstura uzdevums, kurā viņš var sevi pierādīt (Alijevs R., 1998).

2.2. Pētnieciskās darbības būtība

Runājot par pētnieciskās darbības struktūru, jāatzīmē, ka šodien eksistē dažādi viedokļi par šo jautājumu.

Amerikāņu psihologs D. Kolbs 60. gados pētnieciskajā procesā izdalīja (Кларин М., 1998):

- problēmas formulēšana – formulējuma veidošana no dažādiem viedokļiem;
- fakti meklēšana, lai labāk problēmu formulētu, iespējamie tās risinājumi;
- aktīva ideju meklēšana;

- problēmas risinājums, tās analīze;
- pārējo atzinums par pētījuma problēmu.

Balstoties uz Dž. Djūija koncepciju, D. Kolbs struktūrā izdalīja šādas pētniecības fāzes:

- konkrētās pieredzes fāze – jaunās pieredzes pieņemšana;
- novērojumu fāze – novērojumu interpretācija no dažādiem viedokļiem, dažādām pieejām;
- abstrakciju konkretizācijas fāze – spēja aptvert problēmu kopumā, pēctecību, loģiku;
- aktīvi eksperimentālā fāze – spēja izmantot savus teorētiskos priekšstatus problēmas risinājumam, kas noved pie jaunas pieredzes.

D. Jukers izdala šādu pētnieciskās darbības struktūru (*Кларин М., 1998*):

- pieredzes apkopošana;
- vēršanās pie pārdzīvojumiem un sajūtām;
- vēlreiz vēršanās pie pieredzes un problēmas pārdomāšana.

I. Zihmana modelis piedāvā šādas pētnieciskās darbības pakāpes (*Кларин М., 1998*):

1. Pētnieciskās darbības plānošana.
 - 1.1. Mērķa noteikšana.
 - 1.2. Problēmas sagatavošana.
 - 1.3. Problēmas uzskatāma parādīšana.
2. Pētnieciskās darbības realizēšana.
 - 2.1. Problēmas uzstādīšana.
 - 2.2. Hipotēzes veidošana.
 - 2.3. Galvenie secinājumi.
3. Pētnieciskās darbības novērtējums.
 - 3.1. Pētījuma procesa novērtējums.
 - 3.2. Pētījuma satura novērtējums.

M. Goulsona pētījuma modelis fokusēts uz šādiem jautājumiem (*Кларин М., 1998*):

- *Kas noticis?*
- *Kāpēc noticis?*
- *Kādas ir iespējamās sekas?*

V. Goldmarks pētījuma modelī akcentē hipotēžu un kritēriju nepieciešamību (Кларин М., 1998):

- pētījuma nepieciešamība;
- hipotēzes uzstādīšana;
- datu savākšana;
- alternatīvo hipotēžu analīze;
- kritēriju noteikšana;
- galveno līniju un priekšstatu veidošana;
- pētījuma procesa izpēte.

P. Huveras pētījuma modelī izšķir šādas pakāpes (Кларин М., 1998):

- problēmas uzstādīšana;
- strīdīgo jautājumu noskaidrošana;
- procesa plānošana;
- datu vākšana;
- ziņojumi par izdarīto;
- apkopojumu veikšana;
- izdarītā vērtējums.

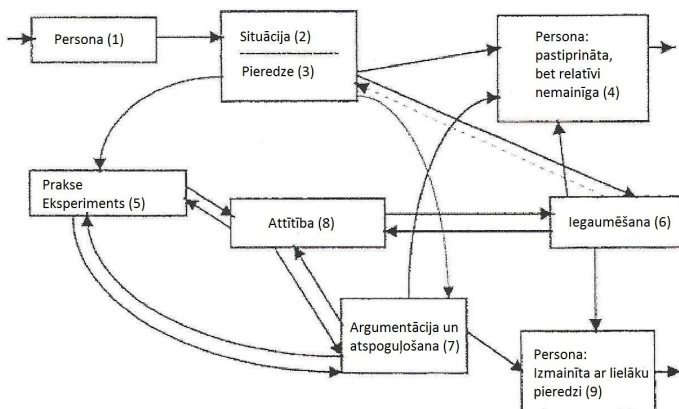
J. Masialasa pētījuma modelis aicina fokusēt uz hipotēzes izstrādi, analīzes un apstiprināšanas (Кларин М., 1998):

- orientācija;
- hipotēzes izstrāde;
- no hipotēzes izejošie termini;
- hipotēzes analīze no loģikas un iekšējām pretrunām;
- vai hipotēze apstiprinās ar savāktiem faktiem;
- secinājumu formulēšana.

R. Mikaeliss pētījuma modelī izvirza posmus (Кларин М., 1998):

- problēmas noteikšana;
- hipotēzes un galveno jautājumu noteikšana;
- informācijas avotu izvēle;
- savāktā materiāla analīze un sintēze;
- hipotēzes pārbaude;
- datu interpretācija saistībā ar pārējiem procesiem.

Salīdzinot un analizējot izteiktos atzinumus dažādās koncepcijās, esmu izdalījusi nozīmīgākos un būtiskākos aspektus, kas saistīti ar pētniecisko darbību, un varam secināt, ka te redzams pamats pētījumam, un, ievērojot zinātnieku novērojumus, veidojas šā pētījuma pētnieciskās darbības modelis. Amerikāņu psihologs D. Kolbs 20. gs. 60. gados pētnieciskajā procesā izdalīja problēmas formulēšanu – formulējuma veidošanu no dažādiem viedokļiem, un šo ideju paņēmu, jo tēmas formulējums ir ļoti nozīmīgs. Balstoties uz Dž. Djūija koncepciju, D. Kolbs struktūrā izdalīja konkrētās pieredzes fāzi – jaunās pieredzes pieņemšanu, un šo domu paņēmu, jo katram skolēnam nozīmīgi uzkrāt savu pieredzi. D. Jukera pētnieciskās darbības struktūrā man likās ļoti nozīmīga vēršanās pie pārdzīvojumiem un sajūtām, jo katram skolēnam ir savā pētījumā jāieliek arī savas emocijas. I. Zihmana modelis piedāvā pētnieciskās darbības pakāpes – pētnieciskās darbības plānošanu, mērķa noteikšanu, problēmas sagatavošanu, problēmas uzskatāmu parādīšanu. M. Goulsona pētījuma modelis fokusēts uz sekojošiem jautājumiem *Kas noticis?, Kāpēc noticis?, Kādas ir iespējamās sekas?*. Apskatot savu izvēlēto pētniecisko tēmu, prasmei spriest un analizēt, manuprāt, ir liela nozīme. V. Goldmarks pētījuma modelī akcentē hipotēžu un kritēriju nepieciešamību, kas, manuprāt, pētījumā ir pats galvenais. P. Huveras pētījuma modelī izšķir problēmas uzstādīšanu un strīdīgo jautājumu noskaidrošanu, kas veido pētījumu interesantu. J. Masialasa pētījuma modelis aicina fokusēties uz hipotēzes izstrādi, analīzi un apstiprināšanu, kas, manuprāt, pētījumā ir galvenais, analīzi. R. Mikaeliss pētījuma modelī izvirza posmus: problēmas noteikšana, hipotēzes un galveno jautājumu noteikšana, informācijas avotu izvēle, savāktā materiāla analīze un sintēze, hipotēzes pārbaude. Šīs pamata lietas ir katra pētījuma pamatā.



17. zīmējums. Mācīšanās modelis. П. Дžарвис, 1994.

P. Džarvis savā mācīšanās modelī (1994) apkopo to, kas veicina skolēnu mācīties. Modelī redzams, ka skolēns analizē kādu notikumu un situāciju, balstoties uz savu pieredzi, novērtē to, izejot no savām iespējām un varēšanām, pēc analīzes tiek izdarīti secinājumi, viedokļi, kuri bija pirms notikuma, saistīti ar praksi vai eksperimentu un tiem secinājumiem, kuri izveidoti darbības rezultātā.

Kā noskaidrots minētajā pētījuma daļā, organizējot mācību procesu, ģeogrāfijas skolotājam jānodrošina katram skolēnam iespēja:

- apgūt zināšanas un mācīties izprast daudzveidīgos dabas un sociālos procesus Latvijā, Eiropā un pasaulē;
- veidot humānu attieksmi pret dabu, cilvēku, sabiedrību;
- izprast cilvēku saimnieciskās darbības rezultātā radītās problēmas reģionālā un globālā mērogā;
- apgūt un lietot ģeogrāfijas valodu terminu un jēdzienu izpratnei un izskaidrošanai;
- zināšanas un prasmes ģeogrāfijā lietot praktiskajā un pētnieciskajā darbībā;
- apgūt kartogrāfijas un grafiskās informācijas tehnoloģijas izzināšanu un praktiskai darbībai.

Pēc B. Koksas, kopumā veidojas sasaiste starp zināšanām, saskarsmes procesu un pētījuma problēmu, kas jāņem vērā, strādājot un aicinot veikt pētniecisko darbu.

No 18. zīmējuma redzams, ka viss sākas ar katra zināšanu līmeni, tad nozīme ir saskarsmes procesam un pašam pētījumam.

18. zīmējumā tiek atspoguļoti B. Koksas pētīšanas posmi jeb secība.

Noskaidrot pētījuma situāciju.



Noskaidrot pētījumam vajadzīgo, pieejamo informāciju un kontroles faktus.



Veidot sasaisti, kā risināt pētījumu (plāns).



Aktīvi savākt informāciju un faktus, to analīze.



Atrast optimālo problēmas pētījuma risinājuma veidu.



Veidot kopējo pētījuma tēmu.

18. zīmējums. Pētījuma problēmas risināšanas etapi (Cox B., 1995).

No zīmējuma redzams galvenais, kas katrā posmā ir pats būtiskākais, kā arī secība, kādā tas tiek veikts. Sākam ar esošo situāciju, tad savācam visu iespējamo informāciju par pētījumu, analizējam faktus, kas attiecas un pētījumu, kas ne, un tad to noformējam. Es paņēmu domu par sakarībām, kas sasaista vienu posmu ar otru.

Noteiktām pretrunām ir liela nozīme kritiskā domāšanā. Skolotāja uzdevums ir iemācīt skolēnu noteikt pretrunas un veikt pētniecisku darbību, darbojoties ap ideju, nonākt pie jaunas idejas.

Pedagoģiskajā procesā skolā skolēnu pētnieciskā darbība attīstās caur patstāvīgu darbību, izziņas interesi, kritisko domāšanu, modeļu jeb domu karšu

veidošanu un rezultātā noved skolēnu pie jaunām zināšanām, attīstot skolēnam prasmes un iemaņas, pielietojot šīs zināšanas.

Nemītīgi veicot pētniecisku darbību, notiek mijiedarbība starp objektīvajiem un subjektīvajiem komponentiem.

A. Objektīvie komponenti :

- pētīšanas saturs;
- pedagoģiskie nosacījumi;
- laiks.

B. Subjektīvie komponenti:

- zināšanas;
- pieredze;
- prasmes;
- pieeja darbam;
- patstāvības līmenis.

Pētnieciskajā darbā J. Davidova un I. Kokina [runājot par pedagoģisko pētījumu] izdala vairākus pētījuma posmus (Davidova J. un Kokina I., 2002):

- sākotnējā plānošana – problēmas noteikšana, aktualitāte;
- zinātniskā aparāta izstrāde – pētījuma objekts un priekšmets, mērķis un uzdevums, hipotēze, pētījuma metožu izvēle, darba struktūra, pētījuma bāzes noteikšana;
- informācijas un teorētiskā materiāla vākšana un apstrāde – literatūras meklēšana, dažādu koncepciju analīze un salīdzināšana, izejot no pētāmajām problēmām, pētījuma pamatjēdzienu precīzs formulējums, pētījuma stratēģijas izstrāde;
- pētījuma hipotēzes pārbaude – gatavošanās pētījuma norisei, dažādu metožu pielietošana, pētījuma materiālu apstrāde, pētījuma rezultātu apkopojums, hipotēzes apstiprinājuma pierādījums;
- paveikta darba pārbaude – pētījuma validitātes pārbaude, darba struktūras un materiāla secīguma pārbaude, darba teksta rediģēšana, noformējuma pareizības pārbaude;
- pētījuma izvērtēšana – pētījuma mērķa un uzdevumu atbilstība secinājumiem, dotās koncepcijas;
- pētījuma efektivitāte, praktiskā nozīme, pētījuma darbības izvērtēšana.

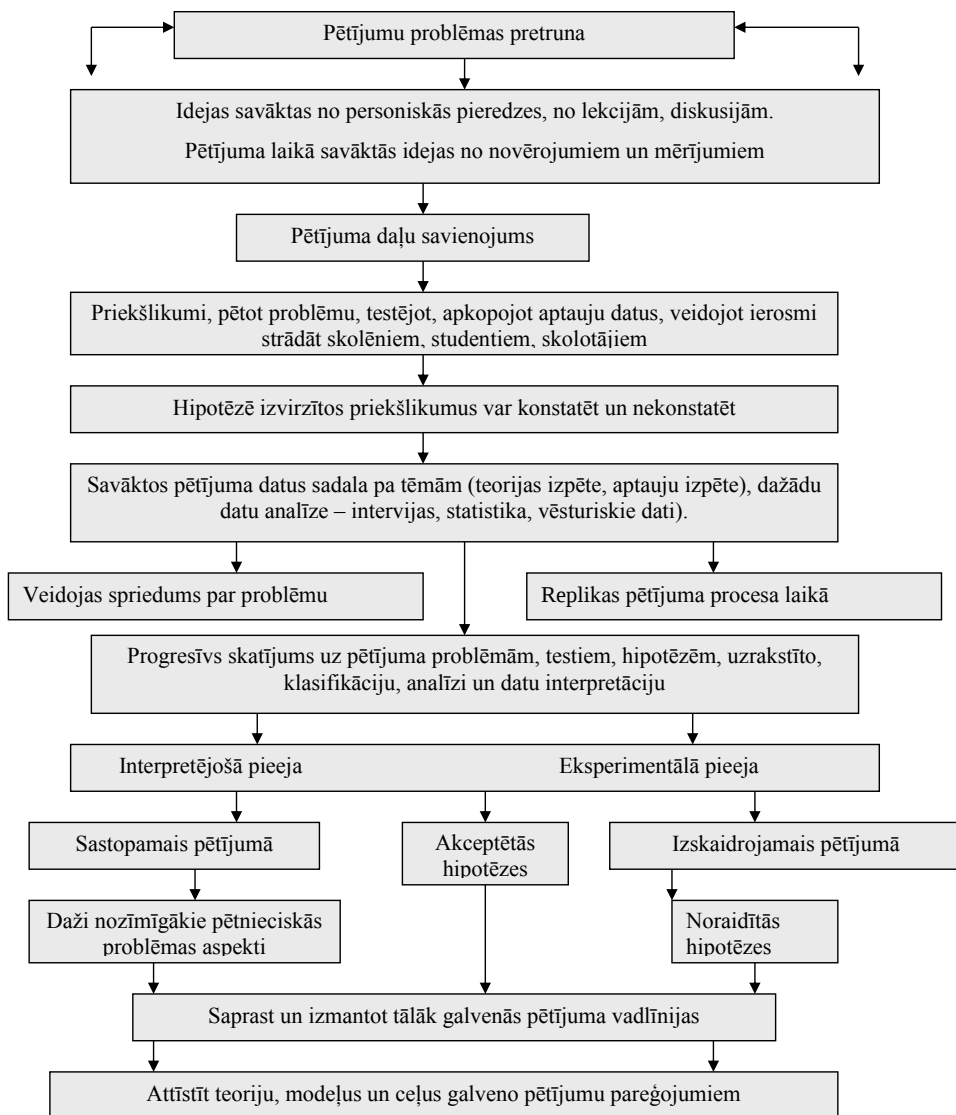
Izejot visus šos posmus, var veiksmīgi izstrādāt pētniecisko darbu.

Šos J. Davidovas un I. Kokinas izstrādātos posmus pielietojū, vērtējot skolēnu veikto pētniecisko darbu.

Pētnieciskā darbībā nozīmīgi ir noteikt pētījuma problēmas pretrunu un darba gaitā, veicot pētījumu, izveidot savu pētījuma modeli.

Pēc V. Bartleta, pētījums jāsāk ar problēmas pretrunu, savācot idejas, kādas ir par problēmu, tad, savācot teoriju un pārbaudot to eksperimentāli, veidojas gan tās hipotēzes, kas ir akceptētas, gan tās hipotēzes, kas ir noraidītas, līdz nonākam pie pētījuma modeļa. Pamatskolā var pakāpeniski veidot referātus par dažādām ģeogrāfiskām tēmām, izmantojot un pielietojot šī modeļa elementus. Protams, ka pētījums vidusskolā būs daudz nopietnāks un plašāks nekā pamatskolā.

19. zīmējums. Pētnieciskās darbības attīstības modelis mācību procesā (Bartlett V., 1995).



Apkopojot iepriekšminētās koncepcijas, var konstatēt, ka pētnieciskās darbības struktūrā eksistē šādas pakāpes:

- problēmas izdalīšana;
- problēmas formulēšana;
- neskaidro jautājumu noskaidrošana;
- hipotēzes formulēšana;
- mācību procesa plānošana;
- datu savākšana;
- savākto datu analīze un sintēze;
- datu salīdzināšana ar slēdzieniem;
- pētījuma noformēšana;
- uzstāšanās;
- pārdomas par rezultātiem, atbildot uz jautājumiem;
- hipotēzes pārbaude;
- secinājumu veidošana.

Pētnieciskā pieeja ir skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats. Analizējot pētnieciskās darbības struktūru, mēs redzam koncepciju dažādību šajā jomā. Ir dažādi pētnieciskās darbības struktūras modeļi.

Apkopojot dažādu autoru koncepcijas un izdalot galveno, kas rosina pētniecisko darbību, secinu, ka pētnieciskā darbība skolā sekmē izziņas metožu apguvi, zināšanu radošu izmantošanu, skolēnu zinātkāri, radošo darbību un patstāvīgu darbību.

Tāpēc, ieviešot jauno mācību procesā, būtu nozīmīgi gan stundās, gan ārpusstundu darbā ieviest patstāvīgu darbību, izziņas darbību un kritisko domāšanu, kas kalpo kā skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats, lai attīstītu prasmes, iemācītos izmantot iegūtās zināšanas un, veicot pētījumu, iegūtu jaunu pieredzi, pilnveidojot skolēna personību un attīstot to. Mācību procesa struktūras modelis labi parāda, cik nozīmīga ir mācīšanās darbība, kurā ietilpst arī pētnieciskā darbība.

3. SKOLĒNU PĒTNIECISKĀS DARBĪBAS ATTĪSTĪBAS MODELIS

3.1. Modeļa izveide un raksturojums

«Pieņemot lēmumu par kāda izglītības modeļa izmantošanu, uzmanība jāpievērš cilvēku vecumam, kā arī iepriekšējai pieredzei un pieejamiem resursiem,» – *Reece I., Walker S., 1997, p. 54.*

Teorētiskos un praktiskos priekšstatus par modeļiem, modelēšanas metodēm un modeļu lietošanu pedagoģijā ir pētījuši dažādu valstu zinātnieki: Anoškins A.P.; Čehlova Z.; Gudjons H.; Martials I.; Maslo I.; Stahovjaka H.; Tomiļcevs A.V.; Žogla I.

Veltot lielu uzmanību pārskatāmībai un praktiskām mācību formām, vairāki krievu zinātnieki (piem., A.P. Anoškins u.c.; *Аношкин А.П.*, 1998) jau 20. gadsimta sākumā plaši publicējuši modeļus-analogus un to izveidošanas metodes. Divdesmitajā gadsimtā modelēšanu pedagoģijā pētījuši daudzi ievērojami krievu zinātnieki: A.P. Anoškins, S.I. Arhangeļskis, J.K. Babanskis, A.A. Bodaļevs, V.V. Krajevskis, I.J. Lerneris, N.D. Ņikandorovs, V.A. Štofs, V.S. Šubinskis, A.I. Ujomovs, L.J. Zorina, V.I. Žuravļovs un citi (*Аношкин А.П.*, 1998).

Par didaktiskajiem jautājumiem tiek pausts viedoklis, ka sapratne mācībās rodas, veidojot tajās attiecīgus modeļus. Izvirzās tendence teorētiskās struktūras saprast kā modeļus, kas nav nekāds īpašs atklājums didaktikas jomā. Didaktiskos modeļus par pedagoģisko jeb audzināšanas teorētisko pamatu uzskata H. Gudjons, H. Meiers (Maslo I., 2001). Arī zinātnieks I. Martials atzīst, ka modeļu veidošanai jau ir senas tradīcijas, piemēram, matemātikā, dabaszinātnēs, psiholoģijā un saimniekošanas (ekonomikas) zinātnē (*Martial I.*, 1996). Pētniekiem ir tendence lielus veidojumus (struktūras) uzskatīt par modeļiem. Modelis izglītībā kalpo kā iedarbīgs līdzeklis skolēnu radošo spēju attīstīšanai un problēmu zinātniskai izpratnei mūsdienu dzīves pārmaiņās. Līdz ar to izvirzās nepieciešamība izprast t.s. modelēšanu. Attiecinot modelēšanu uz pedagoģiju, zinātnieki A.P. Anoškins un S.I. Arhangeļskis secina, ka tā ietver ne tikai mācību programmu aprakstu un kvalitātes vērtēšanas atzīmes, bet arī metožu kopumu un darba paņēmienus. Modelēšana nav tikai zināšanu

kontroles pilnveidošana un mācīšanās metodika, tā ir dabisks savstarpējās sadarbības, analīzes un visu izglītības sistēmu komponentu pārvaldīšanas līdzeklis (Аношкин А.П., 1998).

Lai izpētītu, kādas specifiskas iezīmes ietver jēdziens «modelis», vispirms jānoskaidro tā būtību.

Jēdzienam modelis Pedagoģijas terminu skaidrojošajā vārdnīcā (2000) doti trīs skaidrojumi:

- mākslīgi izveidots eksperimentāla pētījuma līdzeklis un objekts, kas ietver oriģināla īpašības un eksperimenta brīdī aizstāj oriģinālu. Tas ir vienkāršots oriģināla atveidojums, kas aizstāj oriģinālu tik lielā mērā, ka modeļa pētīšana sniedz jaunu informāciju par attiecīgo objektu (pētnieciskais modelis);
- kāda objekta samazināts atveidojums, vienkāršota shēma, attēls, ko mācību stundā, nodarbībā, lekcijā, u.tml. izmanto kā uzskates līdzekli (reljefa makets);
- paraugs, pēc kura atveido vai darina (ko) līdzīgu (stundas modelis).

Modeļa jēdzienā daži zinātnieki ietver vairākas atšķirīgas nozīmes – modelis ir oriģināls, paraugs, atdarinājums. H. Stahovjaka (*Stachowiak H.*, 1973) ietver vairākas atšķirīgas nozīmes – modelis ir oriģināls, paraugs, atdarinājums. Stahovjaka ir apkopojis daudzveidīgo modeļu nozīmi aprakstā «Vispārējā modeļu teorija», kur, sekojot pētījumiem, var izdalīt galvenās modeļu pazīmes, līdzīgi, kā to uzsver vairāki zinātnieki: modelis attēlo oriģinālu; attēls ataino samazinātu oriģinālu; modeļa izveidošanai ir pragmatiskas funkcijas.

A.P. Anoškins atzīmē, ka vienlaikus tiek izdalīti šādi veidu modeļi:

- pēc izskata, ārējām pazīmēm – materiālie, ideālie, priekšmetu, simbolu;
- pēc izteiksmes formas – mehāniskie, loģiskie, matemātiskie;
- pēc izpētes priekšmeta – fiziskie, ķīmiskie, tehniskie, fizioloģiskie, medicīniskie u.c.;
- pēc parādīšanās dabas – sociālie, ekonomiskie, bioloģiskie, psiholoģiskie;
- pēc izpētes uzdevumiem – eiristiskie, prognozējošie;
- pēc precizitātes pakāpes – aptuvenie, precīzie, ticamie, iespējamie u.c.;
- pēc apjoma – pilnie, nepilnie;

- pēc izteiksmes veida – zīmju, ķermeniskie, grafiskie;
- pēc atspoguļošanas veida – funkcionālie, informatīvie, sistēmas.

Vispārējā modeļu teorija apraksta visdažādāko modeļu veidus (Аношкин А.П., 1998).

Visbiežāk tiek izdalīti trīs modeļu veidi:

- grafiskie (diagrammas, attēli);
- trīsdimensiju tehniskie (dinamiskās mehānikas modeļi);
- semantiskie jeb zīmju modeļi.

No vienas puses, modelis var būt paraugs, pēc kura kaut ko atveido. Jēdzienu modeli iespējams saprast arī tādā nozīmē kā atdarinājumu kaut kam tādā, kas jau eksistē, piemēram, mehāniskie modeļi, astronomiskie modeļi, kas jau kopš 6. gadsimta tika radīti senajā Grieķijā un ir vieni no pirmajiem šī veida modeļiem. Modelis kā oriģināls bieži vien ir priekšpakāpe vai piemērs priekšmetu izveidošanai vai paraugs noteiktas rīcības veikšanai, piemēram, ēkas modelis arhitektūrā, mākslinieku skiču modelis, ģipša modelis tēlniecībā (Martial I., 1996). P. Džarvis (Jarvis P., 1986) uzskata, ka modelis ir satura vai sistēmas grafiska prezentācija vai kāda cita attēlojuma forma. Modeļi tiek izveidoti ar mērķi panākt labāku izpratni vai iemācīšanos. Katrs modelis, būdams realitātes destilētājs, ir saistīts ar tā vienkāršotību. Savukārt zinātnieks F. Hunds (Hund F., 1965) pauž viedokli, ka modelis kalpo tam, lai grūti uztveramu patiesību padarītu pieejamāku, saprotamāku, izmantojot jau zināmas lietas. Modelis šādā gadījumā tiek izmantots kā domāšanas instruments, shēma, ar kuras palīdzību jāpalīdz saskatīt oriģinālu (Baumol W.J., 1972; Hund F., 1965). Arī pedagoģijas zinātnē ir sastopami dažādi modeļi, kuri tiek saprasti kā domāšanas shēmas. Kā piemēru var minēt H. Rota (Roth H., 1997) mācīšanās modeli, kuram tiek izdalītas vairākas pakāpes: motivācija, grūtības, atrisinājums, rīcība, izturēšanās un izpildīšana, atcerēšanās un iemācīšanās, iemācītā sagatavošana, izpildīšana un integrēšana.

Modelēšanā izmantoti ievērojamu psihologu B.M. Kedrova, A.N. Ļeontjeva, J.A. Ponomarjova, S.L. Rubinšteina, L.M. Fridmana, kā arī G.S. Altšullera, N.M. Amosova, B.C. Biblera, G.J. Buša, I.P. Klošina, D. Poija, A.T. Šumuļina mākslas un kibernetikas teorijas pētījumi (Аношкин А.П., 1998). Kā zinātniskā pētījuma forma modelēšana ir specifisks līdzeklis, ar kura palīdzību cilvēks uztver pētāmo objektu atspoguļojumu ar analogo modeļu aizvietotāju palīdzību. Zinātnieks

A.V. Tomiļcevs (*Томильцев А.В.*, 1997) uzsver, ka modelēšana dod iespējas paredzēt rezultātus, kas atrodas laikā un telpā. Šī iespēja īpaši nepieciešama pedagoģiskā procesa modelēšanai, jo tieši pedagoģiskā darbība un tās rezultāts visbiežāk atšķiras laikā un telpā. Modelis veic vairākas funkcijas – interpretējošo, skaidrojošo, pareģojošo un kritēriālo (*Томильцев А.В.*, 1997).

Pētījumos, kuros tiek raksturota vai salīdzināta vispārējās didaktikas teorija un jēdzieni mācību sistēmas izveidošanā (*Martial I.*, 1996), kā arī sekmīgu mācību projektu izveidē, bieži ir minēts jēdziens «modelis». Vispārējās didaktikas teorijās visvairāk tiek pieminēts zīmju attēlojums, kas tiek realizēts caur valodas, rakstu un citām simboliskām zīmēm (*Stachowiak H.*, 1980).

Par modeļiem vispārējā didaktikā atziņas sniedz dažādu valstu zinātnieki (*Martial I.*, 1996; *Maslo I.*, 2001; *Stachowiak H.*, 1973; *Žogla I.*, 2001), izskaidrojot modeļa termina pielietojumu vispārējā didaktikā un atainojot nodarbības norisi ar modeļa palīdzību. Populārākie didaktiskie modeļi ir kognitīvais, pragmatiskais, komunikatīvais, uzdevumorientētais un procesorientētais.

Pētnieks I. Martials (*Martial I.*, 1996) ir veicis vispārējās didaktikas modeļu teorijas sistematizāciju. Kā viena no galvenajām vispārējās didaktikas modeļu teorijām ir minēta Kerna modeļu teorija, ņemot vērā nodarbību aspektus, piemēram:

- teorētiskā mācību didaktika (Berlīnes modelis);
- uz mācību mērķi orientēta didaktika (galvenais teorētiskais pamats ir teorija par mācību mērķi);
- komunikatīvā didaktika;
- kritiski konstruktīvā didaktika.

Esmu izmantojusi atsevišķus elementus no iepriekš minētajiem modeļiem, lai veidotu savus pētnieciskās darbības komponentus, kuri ir mana pētnieciskās darbības modeļa pamatā.

Pētnieciskā darbība ir uz vajadzībām orientēta programma, kur ņemam skolēnu vajadzības un viņu problēmas, tālāk piedāvājot zinātniski pētniecisko modeli, kas kļūst kā viņa paša vajadzība. Skolotājam pieņemams, ka skolēns izmanto saskatītās problēmas, iegūst uz šī pamata sev nepieciešamās prasmes un iemaņas un rezultātā iegūst divu modeļu savienojumu: 1) skolotāja vadītu darbību, kur skolotājs izmanto skolēnu pieredzi; 2) pamatā skolēnu vajadzības, kas tiek virzītas uz zinātnisku modeli. Abās pieejās tiek izkoptas zinātniskā darba iemaņas, pamodinošas

zinātnieku skolēnā un vajadzību apgūt metodes, darbu veicot. Šajos modeļos ir ietvertas metodes (modeļi ir metode iekšā).

Pēc Z. Čehlovas, pētnieciskās darbības modeļus veidojot ārpus darbības, nav iespējams saskatīt paša izglītības procesa un personības izmaiņas. Sistēmiskā pieeja bez darbības pamata ir neproduktīva (Čehlova Z., 2002.).

Pēc P. Pidkasistija, mācību process ir audzēkņa iekšējās un ārējās aktivitātes stimulēšanas process: skolotājs rada nepieciešamos priekšnosacījumus, lai aktivizētu audzēkni, virza un kontrolē šo aktivitāti, kā arī sniedz nepieciešamo informāciju un līdzekļus, lai veiktu aktivitāti. Bet autors īpaši atzīmē, ka audzēkņa personības veidošanās process notiek tikai paša audzēkņa darbības rezultātā (*Психический процесс*, 1996.).

Uz Ļ. Vigotska ideju pamata 20. gs. 60. gados radās attīstošo mācību pedagoģiskās koncepcijas, tika izstrādāti attīstošo mācību pedagoģiskie modeļi, kas ir aktuāli arī mūsdienu pedagoģijā (*Выготский Л.*, 1991).

Džona Džūija (1858–1952) pedagoģiskās teorijas balstās uz piecām īpatnībām (*Dewey J.*, 1922):

- mācības ir ilgstošs process, kas balstās uz pieredzi;
- mācības prasa konfliktējošu adaptācijas modeļu risinājuma analīzi reālās situācijās;
- mācības ir pastāvīgas adaptācijas process īstenībā;
- mācības iekļauj skolēnus savstarpējā sadarbībā;
- mācības ir zināšanu radīšanas process.

Roberts Veiss Amerikā izstrādājis teorētisko mācību modeli. Autors risina problēmu, kā katram vislabākā veidā risināt problēmu. Autors izdala ārējos un iekšējos šķēršļus. Ārējie ir negatīva attieksme pret bērnu, apnikusi mācību vide, ģimenes negatīva attieksme. Iekšējie ir ģenētiski nosacītas domāšanas spējas (*Кларин М.*, 1994).

Apkopojot redzam, ka dabas zinības balstās uz mācīšanās prasmēm, informācijas iegūšanu, problēmu risināšanu un pētniecisko darbību.

Kā to darīt? Ierosināt. Apgūt. Refleksija. Prast skolēnam pašam mācēt iegūt un lietot, pašam konspektēt.

Vācu modelis balstās uz aktivitātēm, ASV uz zinātnisko pieeju, Lielbritānijā – uz problēmu risināšanu.

Pamatojoties uz augšminētajām atziņām, konstatējams, ka skolēnu pētnieciskās darbības attīstībai ģeogrāfijas mācību procesā pamatskolā piemērots didaktiskais modelis, kas satur didaktiskos, procesuālos un kriteriālos komponentus. Tas jāveido kā sistēmisks, funkcionāls, informatīvs, grafisks modelis.

Organizējot skolēnu pētniecisko darbību ģeogrāfijas mācību procesā, nozīmīgi ņemt vērā ģeogrāfijas mācību satura īpatnības, kā arī prasmes un paņēmienus, kas nepieciešami tieši šai mācību priekšmetā. Tāpēc apkārtējā vidē, dzīvesvietā saskatītās problēmas, kuras redzamas apkārtējā dabas ainavā, attīsta skolēna redzesloku tieši ģeogrāfijas pētījumos, rosina pielietot citās situācijās tās zināšanas, prasmes un iemaņas, kas vajadzīgas dotajā brīdī (Lindstone J., 1995).

Pēc satura pētnieciskās darbības formas ģeogrāfijas mācību procesā ir:

- darbs ar grāmatu (mācību grāmata, enciklopēdija, avīzes, žurnāli);
- darbs ar ģeogrāfijas kartēm;
- patstāvīgi novērojumi dabā, to apstrāde un attiecīgie vingrinājumi;
- kompleksie uzdevumi, kas paredz vienlaikus izmantot
 - ♦ mācību grāmatu,
 - ♦ kartes,
 - ♦ patstāvīgus novērojumus,
 - ♦ kompleksu saimniecības nozaru aprakstus,
 - ♦ shēmas un kartoshēmas,
 - ♦ pārskata tabulas.

Patstāvīgam pētnieciskam darbam mūsdienu skolā izvirzītas konkrētas prasības (Buile N., 2002):

- sekmēt pasaules uzskata izveidi;
- darba rezultātus rūpīgi noformēt diagrammās, grafikos, kontūrkartēs, shēmās u.tml.;
- patstāvīgo pētniecisko darbību mācību stundā cieši saistīt ar citiem skolēnu darba veidiem;
- tos organizēt tā, lai tie būtu katra audzēkņa individuālais darbs un lai katram skolēnam ir skaidrs sava darba mērķis;
- noformēt visus patstāvīgā darba ierakstus.

Veidojot mācību priekšmeta saikni ar pētniecisko darbību, pētnieciska rakstura uzdevumiem, jāizdala vairākas uzdevumu grupas:

- atrast tekstā un izrakstīt ģeogrāfisko objektu un jēdzienu definīcijas (faktu atrašana);
- sameklēt tekstā ģeogrāfiskas parādības izskaidrojumu vai cēloņus;
- sagatavot stāstījumu pēc zīmējuma (salīdzināt, piemēram, plakanu līdzenumu ar pauguraini);
- sagatavot stāstījumu pēc shēmas (artēziskā aka, ūdens rinķojums);
- rakstveidā sagatavot atbildes uz skolotāja uzdotajiem vai grāmatā ievietotajiem jautājumiem;
- sastādīt plānu izlasītajam tekstam un pēc tā sagatavot stāstījumu;
- uzrakstīt tēzes, konceptus un referātus.

Viena no ģeogrāfijas mācību procesa specifiskajām īpatnībām ir tā, ka uz daudziem jautājumiem audzēkņi atbildes var atrast kartēs, ja viņi zina kartes leģendu un prot to lasīt, t.i., pēc pieņemtajiem apzīmējumiem māk sameklēt vajadzīgos ģeogrāfiskos objektus, noteikt to izvietojumu, sniegt īsu raksturojumu. Taču tādām aprakstam nepieciešami arī paskaidrojumi – jāzina ne tikai tas, kur ģeogrāfiskais objekts atrodas, bet arī tas, kā izskaidrot tieši tādu ģeogrāfisko objektu izvietojumu. Arī uz šiem jautājumiem atbildes var atrast ģeogrāfijas kartēs. Audzēkņi pareizu secinājumu ceļā var saņemt ziņas, kas tur nav tieši formulētas. Zinot dabas parādību cēloņus un vispārējās likumsakarības, darbojoties ar salīdzinājuma metodi vai vienlaikus strādājot ar vairākām kartēm, var rast izskaidrojumu klimata, augu valsts, upju u.c. īpatnībām.

Nozīmīgi ir pētījumi dabā, kur nepieciešams veikt regulārus novērojumus, kuros audzēkņi secina, ka attiecīgās dabas parādības ir savstarpēji nosacītas un likumsakarīgi atkārtojas (*MacColl P.*, 1995).

Pētnieciskās darbības attīstībai mācību procesā ģeogrāfijā K. Lovs (*Law K.*, 1995) izdala trīs pamatnostādnes, kas:

- veido interesi, rosina saskatīt problēmu, veido attieksmi pret problēmu;
- savā zināšanu līmenī attīstīta domāšanu, ļauj saskatīt, kā problēma attīstās;
- veido pētnieciskās darba prasmes, pētījuma modeli, informācijas atlasī.

P. Makkols izšķir pētnieciskās darbības sešus zināšanu ieguves veidus ģeogrāfijas mācību procesā (*MacColl P.*, 1995):

- darbs dabā (ekskursijas, novērojumi, lauku pētījumi);

- statistika (salīdzinot izmaiņas);
- grafiki (klimatoloģijā u.c.);
- laboratorijas eksperiments (svara noteikšana);
- prasme saskatīt problēmjaudājumus mācību saturā;
- izvirzītās problēmas hipotēzes risinājumi.

Pēc B. Koksas, ģeogrāfijas pētnieciskais darbs ir triju svarīgu elementu kopprodukts (Cox B., 1995):

- zināšanas par pētījumu;
- saskarsmes process;
- gandarījuma iegūšana par problēmas atrisināšanu.

Kopumā veidojas aina par to, cik liela nozīme ir pētījumiem ģeogrāfiskajā izglītībā (Maye B., 1995).

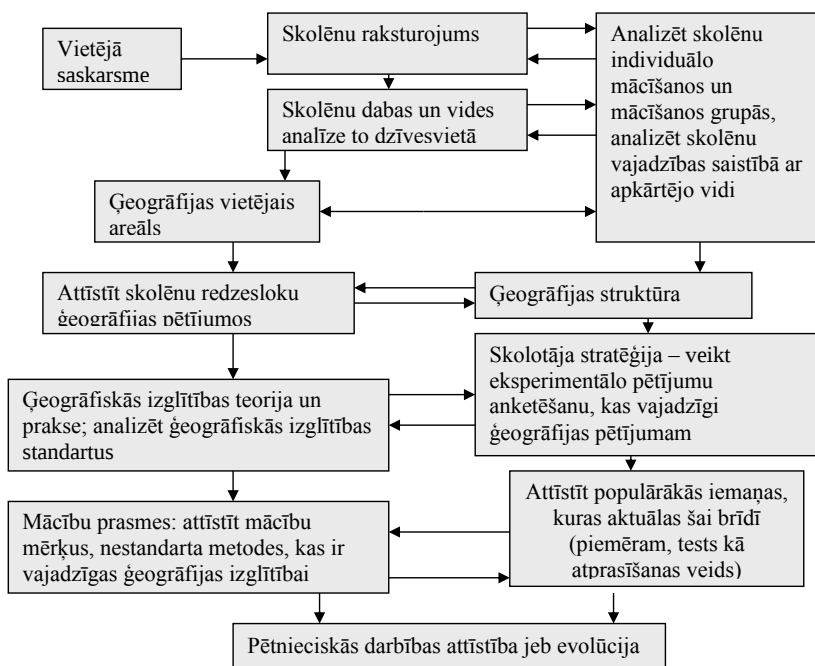
Pasaulē nozīmīgus pētījumus ģeogrāfijā ir apkopojis G. Rodnejs, skaidrojot, kā labāk pētījumā nepieciešamo informāciju iegūt, organizēt, pārveidot un parādīt. Autora idejas apkopotas 2. tabulā (Rodney G., 1995).

Analizējot G. Rodneja koncepciju, izdalīu tās īpatnības, kas piemīt tieši ģeogrāfijai, piemēram, karšu izmantošanai, īpaši liela nozīme ir audiovizuālajiem materiāliem, statistikai, lai veiktu salīdzināšanu, grafikiem un diagrammām, dažādu dabas parādību novērošanai un aprakstīšanai, kā arī teksta grupēšanai, sistematizēšanai un analīzei.

1. tabula. Pētnieciskās darbības formas, kuras tiek izmantotas mūsdienu ģeogrāfijas mācību procesā

Avots	Informācijas iegūšana	Informācijas apstrāde	Interpretācija	Prezentācija
Tekstu grupēšana	Lasīšana; Grupuēšana; Piezīmju veidošana.	Saraksta veidošana; Kategoriju izdalīšana.	Iezīmju interpretācija; Izskaidrošana; Sistematizēšana; Tēmu analīze.	Eseju rakstīšana.
Audiovizuālie materiāli	Ierakstu klausīšanās; Attēla atpazīšana.	Karšu izzināšana; Mēroga novērtēšana; Ainavu fotogrāfijas; Skatu punkta noteikšana.	Asociāciju noteikšana pēc fotogrāfijām; Izpratne pēc fotogrāfijas.	Ierakstu veidošana.
Kartes	Simbolu lasīšana; Grādu aprēķināšana; Lineāro skalu lietošana.	Uz kartes esošo iezīmju klasificēšana; Karšu informācijas lietošana.	Vispārīgo simbolu interpretācija pēc kartes; Areālo asociāciju noteikšana.	Karšu zīmēšana speciālam mērķim.
Statistika	Mēru sistēmas vienības noteikšana; Daudzumu, laiku, virzienu lasīšana.	Vidusmēra aprēķināšana; Korelāciju veidošana.	Kvantitatīvo metožu rezultātā iegūto datu izmantošana.	Statistisko tabulu veidošana.
Grafiki un diagrammas	Informācijas iegūšana, lasot dažādus grafikus.	Atlase un grafiku veidošana.	Secinājumu izdarīšana.	Zīmējumu sistematizācija.
Paraugi	Vākšana; Aprakstīšana.	Kopīgo un atsevišķo iezīmju noteikšana; Identificēšana; Klasificēšana.	Fizisko lielumu analīze.	Kolekcijas izstrādāšana.
Ģeogrāfijas apgūšana	Kādas parādības novērošana un aprakstīšana.	Identificēšana un klasificēšana; Aptauja; Izmantošana.	Nozares piezīmju salīdzināšana ar piezīmju attiecīgo teoriju.	Galvenā apkopošana.

Analizējot G. Rodneja koncepciju, izdalītu tās īpatnības, kas piemīt tieši ģeogrāfijai, piemēram, karšu izmantošana, īpaši liela nozīme ir audiovizuālajiem materiāliem, statistikai, lai veiktu salīdzināšanu, grafikiem un diagrammām, dažādu dabas parādību novērošanai un aprakstīšanai, kā arī teksta grupēšanai, sistematizēšanai un analīzei.



20. att. Pētnieciskās darbības modelis ģeogrāfijā (MacColl P., 1995).

P. Makkols piedāvā modeli pētnieciskās darbības attīstībai ģeogrāfijā, kas raksturo, kā pakāpeniski caur ģeogrāfijas mācību procesu attīstās pētnieciskā darbība ģeogrāfijā.

Pēc P. Makkola, tātad, veicot pētījumu, nozīmīga ir vide, kurā pētījums tiek veikts. Tas nozīmē, ka ir ļoti svarīgi skolotājam uzdotot jautājumus (*MacColl P.*, 1995):

- *Kā, izmantojot apkārtējo vidi, veicināt pētniecisko darbību?*;
- *Kāda ir skolotāja vieta pētījumā?*;
- *Kādas prasmes un iemaņas var attīstīt veicot pētījumu?*.

Pēc P. Makkola, pedagoģiskajā procesā skolā svarīgi ņemt vērā astoņas savstarpēji saistītus nosacījumus (*MacColl P.*, 1995):

- 1) literatūras un interneta nodrošinājums (pieejamība);
- 2) skolēna vai skolēnu grupas intereses;
- 3) kādas metodes šī grupa izmanto;
- 4) prasme pielietot šīs metodes;
- 5) skolotāja (darba vadītāja) pieredze un skolēna vēlēšanās šo pieredzi izmantot;
- 6) veidojot pētījumu, rodas neapmierinātība ar sasniegto un vēlme esošo darba mērķi pakāpeniski sarežģīt;
- 7) nozīmīgas ir skolas tradīcijas un attieksme pret skolēna pētniecisko darbību;
- 8) kā notikusi skolēna attīstība pedagoģiskajā procesā ar pētījuma palīdzību.

Runājot par mīnusiem šai koncepcijai, tad te liela nozīme ir prasmē sadarboties grupā, bet ne vienmēr ir saskaņa starp grupas locekļiem.

Atzīmējot pētnieciskās pieejas pielietošanas nepieciešamību mācību procesā, M. Klarins atzīmē sekojošus svarīgus momentus skolēnu pētnieciskās darbības organizēšanā (*Klarpun M.*, 1998):

- skolēniem patstāvīgi jāformulē jēdzieni;
- mācību procesā jārada iespēja veidot patstāvīgu darbību;
- iepazīstinot ar jēdzieniem, nedrīkst aizmirst alternatīvos viedokļus;
- skolēniem jāizvēlas darba metodes, strādājot ar mācību materiālu;
- skolēni mācību procesā iemācās izdalīt alternatīvas idejas;
- skolēnam veidojas priekšstati pirms iepazīšanās ar šiem jēdzieniem jaunā vielā;

- skolēniem veidojas iespēja patstāvīgi plānot pētījumu, noteikt galvenos virzienus, paredzēt iespējamus rezultātus;
- katrs skolēns patstāvīgi meklē, apkopo, apraksta, interpretē savus novērojumus, kas nepieciešami pētījumā;
- skolēni ir jāiepazīstina ar piemēriem, pēc kuriem viņš patstāvīgi veido savu materiālu;
- skolēni mācību procesā veic patstāvīgu darbību, meklē alternatīvas idejas, formulē tās, prot tās pamatot un skaidri izsakās.

Pēdējā laikā mācību procesā rodas vajadzība aktīvi izzināt pasauli, meklēt atbildes uz nezināmo, balstoties uz zināmo. Šobrīd dominē divi veidi, kā radīt zinātnisko darbību:

- 1) stingri plānots mācību process ar fiksētiem rezultātiem, pētījumi pēc esošiem modeļiem;
- 2) humānais, orientēts uz patstāvīgu jaunās pieredzes apgūšanu, apzinot savas izzināšanas un domāšanas darbības robežas.

Pirmajā gadījumā pētnieciskai darbībai nozīmīga ir kritēriju izdalīšana (etalonu rezultāti), to novērtēšana, mērķu izdalīšana. Otrajā gadījumā pētnieciskai darbībai nozīmīgi ir mācību pētījumi, datu savākšana, zināšanu pārveidošana, problēmas risināšana, hipotēzes pārbaude, eksperiments, kritiskā un radošā domāšana, argumentācija, modeļu veidošana, modeļa atbilstība realitātei.

Runājot par vērtēšanas kvalitāti, I. Kraukle norāda, ka kvalitātes akcents mainās no rezultātu vērtēšanas uz procesa vadību, pedagoģisko procesu pilnveidošanu, kas ļauj īstenot modeli, kurš nodrošina kvalitātes vadības sistēmas sekmīgu ieviešanu augstskolā (Kraukle I., 1998).

Nozīmīgi ir pieradināt pie sistemātiskas pētnieciskas darbības, veidojot modeļus pētnieciskai darbībai. Tas jāsāk ar jēdzienu noformulēšanu, izdomājot modeļus, atlasot būtiskāko, izstrādājot mācību procesa stratēģiju, kurā ietverta pētnieciskā darbība, materiāla problematizēšana, dažādu līdzīgu tematisku līniju izveidošana, vēstures izpēte par problēmu. Kopumā veidojas jauns problēmu zinātniski pētniecisks modelis un jauns problēmas redzējums. Nozīmīga ir sistemātisku faktu vākšana un hipotēzes pārbaude.

Integrācijas aspekts manā pētījumā balstīts uz atziņu, ka izglītības process ir darbība, kur subjektu un atsevišķu komponentu savstarpējā mijiedarbība sekmē jaunu

integrālo īpašību parādīšanos, jaunveidojumi nav raksturīgi sistēmas komponentiem atsevišķi. Kvalitāte ir izglītības procesā veidojošos pazīmju un īpašību kopums, kas studiju procesā raksturo atbilstību prasībām.

Pētnieciskā darbībā mācību procesā lietderīgi izmantot problēmuzdevumus, kurus izdalīja M. Mahmutovs, kas ir veicis pētījumus par problēmmācībām un secinājis, ka tās ir viens no visefektīvākajiem līdzekļiem skolēna domāšanas aktivizēšanai. Problēmmācības paaugstina skolēna domāšanas darbības līmeni, te jābūt intelektuālās darbības sistēmai, kas prasa pielietot radošu domāšanas darbību, ko dēvē par zinātnisku, kritisku domāšanu. Problēmas risināšana aktivizē domāšanu, veido izzināšanas interesi. Problēmu risināšanas gaitā notiek intelektuālo procesu modelēšana, veidojas pētnieciskā darba iemaņas teorētisku un praktisku problēmu risināšanā (*Maxymov M.*, 1998).

Problēmiskās mācīšanās pamatā ir izzināšanas procesa motivācija, darbības veidi, pētnieciskās prasmes. Prasme problēmā saskatīt pretrunu, atklāt pretrunu risināšanas iespējas jeb izvirzīt hipotēzes dod iespēju skolēnam attīstīt viņa radošo domāšanu. Radošās domāšanas procesā skolēns atrod sev ko jaunu, nezināmu, ko pārdzīvo kā sev būtiski nozīmīgu.

Šie problēmuzdevumi rada iespēju veidot caur patstāvīgo darbību skolēna spēju veikt pētījumu, jo, strādājot ar problēmuzdevumiem, skolēnam veidojas prasme analizēt faktus, formulēt secinājumus, izmantot tos jaunā situācijā.

Problēmmācības ir pamats problēmas noskaidrošanai un izpētei. Problēmas pretruna ir pamats pētījumam, uz kura bāzējas visa skolēnu pētnieciskā darbība (*Wilson P.*, 1995).

Ar problemātiskā izklāsta metodes palīdzību skolotājs izvirza problēmu un kopā ar skolēniem veic risināšanas ceļu, iedziļinoties problēmai piemītošās un skolēnu sapratnei pieejamās pretrunās, veicina domāšanas attīstību, spēju saskatīt zinātniskās izzināšanas loģiku.

Problēmmācības balstās uz šādām skolotāja darbībām:

- problēmsituācijas organizēšana;
- problēmu noformulēšana (pakāpeniski to mācās darīt skolēni), palīdzības sniegšana skolēniem;
- problēmsituācijas atrisināšana;
- rezultātu pārbaude;

- sistematizācijas procesa vadīšana;
- iegūto zināšanu nostiprināšana.

Par pilnīgu skolēna patstāvību var runāt tikai tad, ja viņš pats spējīgs izvirzīt jaunu problēmu, racionāli to atrisināt un novērtēt šī risinājuma nozīmi. Mazāka aktivitātes pakāpe vērojama tad, kad problēmu izvirza skolotājs, bet skolēns to tikai atrisina un iespēju robežās pārbauda rezultātus.

Problēmmācīšanai ir progresīvs raksturs, tomēr domāšanas augstākā forma – nerisinātu problēmu saskatīšana, formulēšana un risināšana kā viena no intelektuālās darbības sarežģītām formām – nav apgūstama tikai mācību priekšmeta stundā skolā. Ir vajadzīga plaša ārpusstundu un ārpuskolas interešu izglītības organizācija.

Problēmmācība jāizmanto kopā ar pārējām metodēm. Šīs metodes efektivitāte ir ne tikai skolēnu zināšanas, bet arī prasmes un iemaņas, spēju un izziņas interešu attīstība, kā arī racionālu mācību lielā audzinošā nozīme.

Lai noteiktu pētnieciskās darbības izpētes objektu, viss sākas ar problēmas jautājuma precizēšanu. Problēmmācībā izmanto problēmsituācijas, izvirza jautājumus, dod uzdevumus, meklē risinājumus, analizē risinājumus, balstoties uz iepriekšējām zināšanām un pieredzi, tiek meklētas jaunas zināšanas un pieredze. Problēmu cenšas atrisināt, izprotot objekta būtību un atrodot likumsakarības. Problēmmācībā izmanto dabisko interesi par dīvainiem, pretrunīgiem un nesaprotamiem objektiem. Ir dažādas problēmmācību metodes – heuristikās pārrunas, problēmu uzdevumu risināšana, eksperimenti, problēmsemināri, debates. Mācību process jāvirza uz pētījumu problēmas pamatjēdzienu un risinājuma procesa veidošanu. Te var izdalīt vairākas pakāpes (*Кларин М.*, 1998, 22. lpp.):

- 1) problēmas uzstādīšana, kas jārisina;
- 2) piedāvātie risinājuma varianti (iespējama grupas darbība);
- 3) šo risinājumu variantu pārbaude, izejot no dotajiem lielumiem un pārbaudes rezultātiem (tabulas veidošana vai citādi);
- 4) secinājumu salīdzināšana ar jaunajiem rādītājiem, veidojas apkopojums.

Problēmas nozīmīgumu un aktualitāti nosaka, vai konkrētai grupai šī problēma ir interesanta, vai visi grupas dalībnieki aktīvi iesaistās šīs problēmas risināšanā, ar kādiem paņēmieniem problēma tiek risināta, reizēm notiek problēmas pārformulēšana, šai problēmai jābūt pietiekami nopietnai, tādai, kas visus varētu

interesēt, problēmai jābūt atbilstošai skolēnu vecumam, nosakot problēmu, jāņem vērā pieejamie materiāli par šo problēmu, problēmas risinājums nereti skar vairākus mācību priekšmetus.

Skolēniem, strādājot ar mācību saturu, jābūt sajūtai, ka ir jāpapildina iegūtās zināšanas par pētāmo problēmu, ka veidojas jauni uzskati par izpētīto. Jaunajiem priekšstatiem jāaskan ar realitāti, saskaņojot esošos jēdzienus ar jaunajiem jēdzieniem. Tiem jāpalīdz risināt problēmu, vedot pie jaunām idejām – no tuvākā uz tālāko, no zināmā uz nezināmo.

Zinātniski pētnieciskajā darbībā ar pētniecības problēmas risināšanu var mācīties aktuālu pētniecisku darbību, kas atšķiras ar to, ka tiek izpētīta problēma, bet problēma ietver sevī pretrunu, kura vienmēr vispirms jānosaka skolēnam. Tikai tad, kad šī pretruna noteikta, izdalīta problēma, ir iespējama pētnieciskas darbības realizācija (*Кларин М.*, 1998, 23. lpp.).

M. Klarins iesaka mācību procesā izmantot diskusiju, lai skolēni prastu saskatīt problemātiskumu. Diskusija par problēmas pretrunu rada patstāvību zināšanu ieguvē, problēmas formulēšanā, argumentu izvēlē un precīzā izpratnē. Tā dod iespēju radoši apdomāt apgūto materiālu un dod iespēju kritiski domāt un noraidīt jebkuru izteikto viedokli. Problemātiskums var tikt apspriests gan grupā, gan var tikt apdomāts arī individuāli:

- problēmas meklēšana;
- problēmas formulēšana analīzes un apspriešanas gaitā;
- problēmas analīze, lai noskaidrotu ar to saistītos faktus un apstākļus;
- mēģinājumi rast problēmas risinājumu;
- datu vākšana;
- viedokļu apkopošana;
- secinājumu formulēšana, to apspriešana un pārbaude.

Nedaudz atšķiras individuālie un grupveida problēmu risinājumi. Grupā apspriežot problēmu, var sadalīt lomas:

- vadītājs;
- analītiķis (problēmas apspriešanas gaitā uzdod jautājumus, apšaubot idejas un formulējumus);
- protokolētājs (raksta un ziņo par grupas viedokli klasei);

- novērotājs (novērtē katru grupas dalībnieku pēc skolotāja dotajiem kritērijiem).

Diskusiju var ievadīt problēmas izklāsts, filmas demonstrējums, rosinoši jautājumi utt. Aktuālās problemātikas viedokļus var apkopot uz tāfeles tabulas veidā.

Pētot strīdīgus jautājumus, pētīšanas mērķis ir iemācīties aplūkot jautājumu vispusīgi. Jautājumam jābalstās uz problēmas aktualitāti. Skolēnu spriedumam jābūt patstāvīgam, un skolēniem jābūt iespējai patstāvīgi nonākt pie risinājuma (*Кларун М.*, 1998).

Veicot mācību darbā pētījumus, palielinās skolēnu redzējums par problēmu. Strādājot ar mācību tēmu, Dž. Bruners 60. gados ieteica (Bruners Dž., 1960):

- izdalīt būtisko, galveno, pamatjēdzienus;
- mācību materiālā veidot struktūrshēmas;
- jēdzienu un principu iegaumēšana veido pamatu darbībai;
- mācību darbībā ievērot spirālveida apmācību;
- svarīgi nostādīt skolēnu pētnieka un pirmatklājēja lomā.

Nozīmīgi ir pieradināt pie sistemātiskas pētnieciskās darbības, veidojot modeļus pētnieciskajai darbībai. Tas jāsāk ar jēdzienu noformulēšanu, izdomājot modeļus, atlasot būtiskāko, izstrādājot mācību procesa stratēģiju, kurā ietverta pētnieciskā darbība, materiāla problematizēšana, dažādu līdzīgu tematisku līniju izveidošana, vēstures izpēte par problēmu. Kopumā veidojas jauns problēmu zinātniski pētniecisks modelis un jauns problēmas redzējums. Nozīmīga ir sistemātisku faktu vākšana un hipotēzes pārbaude.

Sinektika – grupveida radošās darbības modelis – veidojās 1960. gados. Atbilstoši sinektikai pētnieciskajā darbībā izdala (Bruners Dž., 1960):

- problēmas uzstādīšanu;
- problēmas analīzi, informācijas vākšanu;
- iespējamās problēmas risinājuma variantus;
- problēmas pārformulēšanu;
- viena varianta izvēli;
- analogisku piemēru izdalīšanu;
- dažādu viedokļu apkopojumu problēmas formulēšanā.

Mācīt veikt pētījumu nozīmē palīdzēt skolēniem apgūt zināšanas un iemaņas, kā arī izpratni par kopsakarībām un problēmām. Nozīmīgs ir darba novērtējums, kas

orientēts uz skolēna sekmēm, kā arī skolēnu individuālās attīstības un izaugsmes iespēju diagnosticēšana (*Pick W. and Renwick, 1995*).

Mācību procesā vērtēšanu izmanto, lai palīdzētu skolotājam un skolēnam spriest un lemt par kopīgi veikto mācīšanās un mācīšanas darbu, tādēļ īstenojami vairāki pamatnosacījumi (Buile N., 2002):

- vērtēšanas pamatā ir pārliecība, ka ikviens skolēns spēj uzlabot savus sasniegumus;
- vērtēšana nodrošina atgriezenisko saiti, kas palīdz skolēna tālākajās mācībās;
- vērtēšana ir vērsta uz to, lai palīdzētu skolēnam saprast, kādas standartā noteiktās prasības jācenšas sasniegt;
- skolēni ir informēti par mācīšanās mērķiem un ir līdzdalībnieki šo mērķu sasniegšanā;
- skolēni tiek iesaistīti pašnovērtēšanā un savstarpējā vērtēšanā;
- skolotāji un skolēni analizē vērtēšanas rezultātus un izdara secinājumus par sasniegumiem.

Vērtēšanas formas pēc vērtēšanas vietas mācību procesā ir ievadvērtēšana, kārtējā vērtēšana, starpvērtēšana (robežvērtēšana) un noslēguma (galīgā) vērtēšana.

Ievadvērtēšana notiek, lai konstatētu, ko skolēni zina un prot pirms mācību tēmas vai kursa apguves uzsākšanas. Tā dod informāciju par skolēna sagatavotības līmeni, lai tālāk notiktu skolēna un skolotāja veiksmīgāka mācību procesa plānošana, mācību mērķu un uzdevumu precizēšana, savstarpēja sadarbības formu saskaņošana (Buile N., 2002).

Var būt mutvārdu vai rakstveida vērtējums; tam ir galvenokārt diagnosticējošs raksturs.

Kārtējā vērtēšana notiek mācību laikā skolēnu sasniegumu konstatēšanai ar nolūku tos uzlabot. Vērtēšanai jāveido motivējoša, atgriezeniska saite ar mācībām.

Atgriezeniskā saite ir stimulējošs solis preti skolēnu pašnovērtēšanai. Tā ļauj skolotājam pārliecināties, ka skolēns izprot kritērijus, kurus skolotājs izmanto, vērtējot viņa darbu un sasniegumus. Vienlaikus tā dod skolēniem pārliecību un atbildību par sava pašvērtējuma objektivitāti, atbildību par mācībām un sasniedzamo rezultātu. Kopumā, no skolēna viedokļa raugoties, atgriezeniskā saite ir neatņemama sastāvdaļa mācīšanās procesā.

Atgriezeniskās saites nodrošināšana veicina skolēnu mācību darba pilnveidi, īpaši tas attiecas uz skolēniem ar vidusmēra spējām.

Kārtējās vērtēšanas laikā ir svarīgi veikt mācību procesa norises, metožu un mācību darbības formu izmantošanas, to atbilstības skolēna vecumposmam analīzi. Kārtējās pārbaudes darbus var izstrādāt pats skolotājs, bet šajā procesā ieteicams iesaistīt arī skolēnus. Kārtējās vērtēšanas pārbaudes darbi varbūt gan rakstveida, gan mutvārdos.

Pārbaudes darbu struktūra var būt ļoti dažāda. Vērtējuma ieraksts dokumentācijā ir «ieskaitīts» vai «neieskaitīts» (Buile N., 2002).

Starpvērtēšana (robežvērtēšana) notiek pēc tēmas vai kursa daļas apgūšanas. Tā veicina apgūtā mācību satura sistematizēšanu, nostiprināšanu un ļauj priekš par skolēna gatavību noslēguma pārbaudei un tālākajām mācībām.

Pārbaudes darbā jābūt dažāda satura un grūtības pakāpes uzdevumiem atbilstoši standartā noteiktajām prasībām, akcentējot arī noteiktu kartogrāfiskās un grafiskās informācijas tehnoloģiju zināšanu un prasmju apguvi. Šie pārbaudes darbi var būt kontroldarbi, dažādu veidu kompleksie praktiskie darbi. Tos veido kādai nelielai mācību vielas daļai un vērtē pēc iepriekšnoteiktiem kritērijiem (Buile N., 2002).

Vērtēšanai iespējams izmantot kritēriālos mērījumus, kas izteikti ballēs. Šāda vērtēšana dod iespēju ģeogrāfijā pārbaudīt ne tikai zināšanas, bet vērtējumā ietvert arī citus mācīšanas un mācīšanās komponentus.

Noslēguma vērtēšana notiek mācību tēmas, kursa, semestra, mācību gada beigās.

Tā informē par kursa apguves līmeni, kā arī par to, kā ir īstenotas ģeogrāfijas mācību standartā noteiktās prasības. Noslēguma vērtēšana raksturo arī skolēna kompetences līmeni ģeogrāfijā. Noslēguma pārbaudes darbi ir kontroldarbs, ieskaite, eksāmens.

Skolēna mācību sasniegumus vērtē ar punktu sistēmu vai procentuāli pēc vērtēšanas kritērijiem, kuri tiek izstrādāti jau pārbaudes darba veidošanas sākumā.

Vērtēšanas sistemātiskumu ļauj realizēt vērtēšanas veida izvēle pēc pārbaudes vietas mācību procesā (ievadvērtēšana, kārtējā vērtēšana, starpvērtēšana, noslēguma vērtēšana), bet panākt sistēmiskumu ir iespējams, izvēloties vērtēšanas formu atbilstoši vērtēšanas mērķim:

- formatīvo jeb veidojošo vērtēšanu;

- summatīvo jeb apkopojošo vērtēšanu.

Formatīvā jeb veidojošā vērtēšana nodrošina skolotājam un skolēnam atgriezenisko informāciju par nepieciešamo mācību procesa pilnveidošanu gan mācīšanās, gan mācīšanas aspektā. Šī vērtēšana nosaka indivīda vajadzības vai dod informāciju par skolotāja un skolēna sadarbību. Veidojošā vērtēšana mudina skolēnus sev atklāt mācību procesā neapgūto.

Summatīvā jeb apkopojošā vērtēšana nosaka noteikta prasību līmeņa sasniegšanu, norāda skolotājam un skolēnam, cik labi ir apgūts kurss. Tiek izmantoti konkrēti kritēriji sasnieguma līmeņa noteikšanai.

Veidojot pētnieciskās darbības prasmes ģeogrāfijā (Buile N., 2002):

- ♦ nozīmīga ir ģeogrāfiska satura informācijas ieguve;
- ♦ praktiskās un pētnieciskās darbības plānošana;
- ♦ praktiskā un pētnieciskā darbība;
- ♦ iegūtās informācijas apstrāde un analīze;
- ♦ praktiskā darba, pētījuma rezultātu novērtēšana un prezentēšana.

Tiek izdalīta iekšējā vērtēšana, kuru veic:

- skolotājs ikdienas mācību procesā un mācību temata, kursa daļas, mācību semestra, mācību gada vai mācību kursa nobeigumā;
- skolēni savstarpējā vērtēšanā mācību procesā;
- skolēns, novērtējot savus sasniegumus.

Ārējo vērtēšanu veic skolas mērogā (skolas administrācija, skolas metodiskā komisija), reģionālā mērogā (izglītības pārvalde vai skolotāju metodiskā apvienība) vai valsts mērogā.

Vērtēšanas metodiskie paņēmieni ir cieši saistīti ar mācību metodēm un paņēmieniem.

Pēc N. Builes koncepcijas, ģeogrāfijas zināšanas var veiksmīgi izmantot problēmu noskaidrošanai, rosinot pareizi formulēt problēmu, atrast būtisko problēmā, un tas palīdz saprast, vai skolēns izprot mācību vielu. Ģeogrāfijā nozīmīga ir informācijas ieguve no kartēm un atlantiem, tas skolotājam palīdz saprast un vērtēt skolēna izpratni un prasmi strādāt ar karti. Ar viktorīnu palīdzību var attīstīt skolēnu domāšanu, atjautību, zinātkāri, prasmi salīdzināt. Eseju rakstīšana ģeogrāfijā palīdz mērķtiecīgi un plānveidīgi izklāstīt problēmu. Veidojot projektu, veidojas prasme aprakstīt un analizēt situāciju. Veidojot stundās dialogus ar skolēniem, tiek veicinātas

spējas izprast un interpretēt faktus, apspriest problēmas un risināt tās. Ekskursijās rodas prasmes uz klausīt citu viedokļus. Ikdienā praktiskie darbi attīsta prasmi plānot, patstāvīgi un radoši strādāt, izmantot dažādus informācijas avotus. Radošo darbu burtnīcas rosina patstāvīgi un radoši strādāt, izmantojot dažādus informācijas avotus, tai skaitā savus novērojumus, un aprakstot izmantot ģeogrāfisko valodu.

Pētnieciskās darbības produktīvs rezultāts ir jauna modeļa izstrāde un kritēriju fiksācija (SSABSA, 1995.).

Izziņas ceļš iet caur (Albrehta Dz., 2003):

- tiešo, modelēto, vārdisko uztveršanu;
- domāšanas veidiem – analīzi, sintēzi, salīdzināšanu, vispārināšanu, sistematizāciju, konkretizāciju;
- lietošanu – didaktisko, praktisko.

Jaunākā pusaudža izziņas aktivitātes veidošanos var vērtēt pēc kritērijiem, kurus noformulējusi Z. Čehlova (Čehlova Z., 2002):

- zems līmenis – atdarinātājs aktivitāte;
- vidējs līmenis – interpretētājs aktivitāte;
- augsts līmenis – meklējuma aktivitāte;
- visaugstākais līmenis – radošā aktivitāte.

M. Klarins piedāvā trīs vērtēšanas objektus (Кларин М., 1998):

A) vērtēt var zināšanas –

- kādus jautājumus uzdod,
- ko un kā papildina,
- redzesloka plašums,
- zināšanu operativitāte;

B) darbības veidus –

- organizatoriskās prasmes,
- prasmes uztvert un apjēgt zināšanas,
- prasmes nostiprināt un pielietot zināšanas;

C) attieksmi pret darbību –

- piedalīšanās pakāpe darbībā,
- darbības novērtējums.

Lai konstatētu skolēnu mācību sasniegumu līmeni izziņas darbībā mācībās, var izdalīt (Кларин М., 1998):

- prasmi noteikt galveno;
- sakarību noteikšanu mācību vielā;
- valodas attīstību;
- darba plānošanu;
- paškontroli;
- rezultātu novērtējumu;
- patstāvību;
- attieksmi pret darbu.

I. Maslo pedagoģisko mācību procesu redz kā skolotāja un skolēna dialogu, ko papildina mācīšanas un mācīšanās līdzekļi, kur darbības subjekti ir «atvērti» vai «aizvērti» attiecībās viens ar otru. Pētnieciskās darbības modelī autore izdala trīs līmeņus (Maslo I., 1995).

1. līmenī skolēns nosaka problēmu, to formulē un analizē, vāc informāciju par kādu problēmu.

2. līmenī notiek hipotēzes izvirzīšana un pārbaude, notiek skolēna radošā pašattīstība.

3. līmenī – apstākļu radišana patstāvīgai darbībai, kur rezultāti tiek novērtēti, apkopoti; notiek rezultātu pārvērtēšana, kas ir radošā darba rezultāts.

L. Maļinovska savā doktora disertācijā izdala šādus uz patstāvīgu darbību vērstos kritērijus (Maļinovska L., 1997):

- izziņas darbības mērķu, līdzekļu, rezultātu atbilstība;
- zināšanu un prasmju apguves produktivitāte;
- studiju pētnieciskais raksturs;
- pašvērtējuma un novērtējuma tuvināšanās;
- izziņas darbības racionāla organizēšana, kā arī pētījuma kritēriji, kas nosaka attieksmi;
- motivācijas noturīgums.

Izziņas process var notikt efektīvi tikai tad, ja personas, kas iesaistījušās šajā procesā, saskata personīgu nozīmi tam, kā un kāpēc tiek veikta darbība (Maļinovska L., 1997, 5. lpp.).

A. Špona kā vienu no pētnieciskās darbības problēmmācību rādītājiem izvirza prasmi analizēt problēmu. Autore izšķir šādus rādītājus (Špona A., 2001):

- zemākajā līmenī skolēns neprot formulēt pretrunu;

- vidējā līmenī skolēns dažreiz formulē pretrunu;
- augstākajā līmenī skolēns vienmēr formulē pretrunu.

Liela loma mācību darbā ir problēmas izdalīšana. M. Klarins izvirzīja šādus kritērijus problēmas izdalīšanai (*Кларин М.*, 1994):

- problēmai ir jābūt interesantai šai grupai;
- skolēnam jāņem līdzdalība problēmas risinājuma meklēšanā;
- izvēlētajai problēmai jābūt vairākiem risinājuma veidiem;
- problēmai jābūt diezgan ierastai, ikdienišķai;
- tai jābūt nopietnai, lai ieinteresētu pārējo klasi;
- tai jābūt atbilstošai skolēnu vecumam;
- risinot problēmu, jābūt pieejamiem informatīvajiem materiāliem;
- problēma integrē sevī vairākas mācību disciplīnas.

Lai apmācītu kritiski domāt, svarīgi izdalīt (*Кларин М.*, 1994):

- skaidru problēmas formulējumu;
- skaidru problēmas pamatojumu;
- informētību par dažādiem viedokļiem;
- situācijas pilnīgu pārredzamību;
- turēšanos pie galvenā mērķa pētījumā;
- alternatīvu meklēšanu;
- atklājuma izjūtu;
- dažādu redzējumu veidošanu;
- cenšanos pēc iespējas uz precizitāti;
- loģiskuma, kopsakarību saskatīšanu;
- spriešanas dziļuma un cieņas pret cita viedokli atklāšanu darbā;
- vēlēšanos kritiskās domāšanas atziņas pielietot dzīvē.

Veicot radošu darbību ģeogrāfijas mācību procesā, var izmantot J. Davidovas un I. Kokinas izstrādātos pedagoģisko pētījumu kritērijus un rādītājus (Davidova J., Kokina I., 2002), kurus izmantoju savā pedagoģiskajā darbā:

1. Temata izvēles atbilstība, temata formulējuma precizitāte, izvēles motivācija.
2. Temata aktualitāte.
3. Darba pamatjēdzieni.
4. Darba satura atbilstība izvēlētajam tematam.
5. Izvirzīto mērķu un uzdevumu saistība ar tematu. Saiknes raksturs.

6. Darba plānojuma atbilstība uzdevumiem, plānojuma struktūras precizitāte.
7. Darba hipotēzes formulējums.
8. Pētījuma objekta un priekšmeta formulējums.
9. Pētījuma bāze: bāzes raksturs, tās izmantošana.
10. Pētīšanas metodes.
11. Pētījumu metožu un metodiku atbilstība.
12. Zinātniskā darba apjoms.
13. Izmantotās literatūras daudzums.
14. Darba teorētiskās un praktiskās daļas attiecības.
15. Teorētiskās daļas kvalitāte.
16. Praktiskās daļas kvalitāte.
17. Zinātniskā valoda.
18. Darbā iegūtie secinājumi.
19. Izmantotās literatūras saraksta kvalitāte.
20. Darba noformējums.
21. Darba aizstāvēšana.
22. Recenzenta viedoklis.

Saprotams, ne visi kritēriji tiek apgūti pamatskolā, bet pie to ievērošanas un izskaidrošanas tiek strādāts arī pamatskolā (piemēram, pie pētījuma objekta un hipotēzes formulēšanas, zinātniskās valodas veidošanas).

Vērtēšanas kritēriju noteikšanas procesā skolotājs un skolēns formulē jautājumus:

- *Vai veikts pētnieciskā jautājuma problēmas formulējums?*
- *Vai notikusi datu analīze pēc būtības?*
- *Kādas metodes un modeļi pielietoti, analizējot datus?*
- *Cik pārliecinoša ir datu analīzes argumentācija?*
- *Vai secinājumi dod atbildi uz hipotēzē izvirzīto jautājumu, norāda uz neatrisinātām problēmām un izvirza jaunus jautājumus?*
- *Vai veikta anotācija svešvalodā, analizēts pētījuma jautājums, metodes, secinājumi?*
- *Cik saprotama ir darba loģika, tā nozīmība, saistība ar praksi, izmantošanas iespējas?*

- *Kāds ir darba noformējums: glīts, ilustratīvs materiāls, atspoguļo problēmas risinājumu, veikta lappušu numerācija, pareizi noformēta bibliogrāfija?*
- *Kāds ir informācijas apjoms un vai literatūras avoti atbilst mērķim?*
- *Vai uzdotā terminoloģija izprasta?*
- *Vai uzdotie jēdzieni izprasti?*
- *Vai jēdzieni izmantoti, lai sniegtu atbildi uz pētījuma jautājumu?*
- *Prezentācija: kā pasniegts pētījuma jautājums, metodes, modeļi, secinājumi, vai izmantotas jaunāko tehnoloģiju iespējas?*

Veidojot pētnieciskā darba iemaņas, pakāpeniski pārejot no referāta uz zinātniski pētniecisku darbu, var veicināt iespējas mācīties ar prieku. Skolotājam ir patīkami strādāt, ja skolēns veic pētījumu ar interesi.

Mācīt – tas ir prieks un gandarījums. Ļoti nozīmīgi ir izprast katram savu vienreizību, neatkārtojāmību. Tādēļ pašizteikšanās un pašapliecināšanās iespēju radīšana katram cilvēkam ir viņa pašattīstība un personības pilnveidošanās.

Sadarbības organizēšanas metodikā izdalāmi šādi organizēšanas posmi: psiholoģiskā sagatavošanās, praktiskā sagatavošanās, darbības realizācija, analīze un novērtēšana. Šo metodiku izmantojot, var nodrošināt skolēnu un skolotāju aktīvu sadarbību. Skolotāja uzdevums ir palīdzēt skolēnam mērķu izvirzīšanā, mācību īstenošanā, rezultātu izvērtēšanā un sevis motivēšanā mācībām. Pētījumā veidojas modelis. Modelis ir ideāls priekšstats par pētāmās parādības būtību un struktūru.

Katrā mācību stundā veidojot skolēniem jaunas darbības vajadzības, nostiprina arī pozitīvas izziņas motīvus, īpaši izziņas interesi. Darbīgs skolēns mācībās, protams, automātiski neklūst darbīgs praktiskajā darbā. Vispārizglītojošā skolā mācības pārsvarā ir garīga, psiholoģiska darbība. Tāpēc mūsdienās svarīgi stundās pēc iespējas realizēt pētnieciskās darbības attīstību mācību procesā. Izšķiroša ir skolotāja un skolēna darbība, kas nodrošina pašrealizācijas, pašizteikšanās iespējas. Pētnieciskā darbība ļauj iepazīt savas spējas un iespējas. Pētnieciskā potenciāla attīstību panāk ar darbības veidu daudzveidību. Pētnieciskās darbības procesā atklājas vairākas tendences interešu attīstībai:

- no situatīvas intereses līdz interesei, kas saistīta ar paša skolēna iekšējo stāvokli;

- no nenoteiktas intereses līdz diferencētai interesei par sava pētījuma tēmu;
- no noturīgas intereses, kas atkarīga no situācijas maiņas, nejaušas ietekmes, līdz noturīgākai, patstāvīgākai interesei;
- no virspusējas intereses līdz interesei ar dziļu teorētisku pamatojumu.

Runājot par skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa veidošanu, jāatzīmē pamatskolas skolēnu vajadzības, jo skolēnam pedagoģiskajā procesā ir vajadzība pēc saskarsmes, orientācijas, saprašanas, emocijām, iespējas radīt savu teoriju. Veiksmīga pieredze attīsta interesi, ar kuras palīdzību veidojas pētnieciskās vajadzības, izziņas vajadzības, kas nepieciešamas tālākai pētnieciskajai darbībai.

Apkopojot dažas koncepcijas par izziņas un pētniecisko darbību, atzīmēju trīs galvenos aspektus, kas nepieciešami skolēnu kritiskai domāšanai.

1. Ierosināšana. Skolēni izvirza mērķi, uz ko tiekties. Skolotāja uzdevumi ir:

- apkopot skolēnu pašreizējās zināšanas un papildināt ar jaunām zināšanām;
- izprovocēt skolēnus uz aktīvu darbību;
- veidot skolēnos interesi, kam ir liela nozīme neatslābstošas aktivitātes uzturēšanai.

2. Apjēgšana. Skolēni mēģina apjēgt jauno informāciju un pētīšanas datus. Skolotāja uzdevumi ir:

- uzturēt ierosināšanas fāzē radīto interesi;
- atbalstīt skolēnu centienus.

3. Refleksija. Skolēni analizē pētījuma datus un pārstrukturē savus iepriekšējos priekšstatus. Skolotāja uzdevumi ir:

- panākt, lai jauniegūto informāciju skolēni varētu paskaidrot un radoši izmantot;
- rosināt domu apmaiņu starp skolēniem.

Organizējot ģeogrāfijas mācību procesu un veicot pētniecisku darbību, skolotājam jānodrošina katram skolēnam iespēja:

- apgūt zināšanas un mācīties izprast daudzveidīgos dabas un sociālos procesus Latvijā, Eiropā un pasaulē;
- veidot humānu attieksmi pret dabu, cilvēku, sabiedrību;

- izprast cilvēku saimnieciskās darbības rezultātā radītās problēmas reģionālā un globālā mērogā;
- apgūt un lietot ģeogrāfijas valodu terminu un jēdzienu izpratnei un izskaidrošanai;
- zināšanas un prasmes ģeogrāfijā lietot praktiskajā un pētnieciskajā darbībā;
- apgūt kartogrāfijas un grafiskās informācijas tehnoloģijas izziņas un praktiskai darbībai.

Secinu, ka savu modeli izveidoju, balstoties uz iepriekš minētiem atzinumiem. Modeļi veido pētnieciskā pieeja kā skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats, kur skolotāja un skolēna sadarbība balstās uz 3 komponentiem – didaktisko, procesuālo un kritēriālo. Pēc mana vērtējuma, tieši šai daļā aprakstītā pētnieciskā darbība orientēta uz skolēnu vajadzībām, skaidri dots modeļa formulējums, kā veidot pētniecisko darbību, rosinot skolēnu izmantot gatavus modeļus un veidot savus modeļus. Strādājot ar pētnieciskās darbības modeļi, jāņem vērā ģeogrāfijas mācīšanas specifika, prasme izdalīt pētījuma problēmu.

3.2. Modeļa efektivitātes pārbaudes kritēriji un rādītāji vai procesa iekšējā struktūra

Pētīšanā tiek izmantotas pētīšanas metodes, kas ir zinātnē pārbaudīto un pieņemto darbības noteikumu un paņēmieni sistēma, ko izmanto, lai iegūtu jaunus, ticamus faktus, sakarības un likumsakarības, to vērtēšana un vispārīnāšana. Pētījumā izmantots pētījuma metožu komplekts, kas atbilst pētījuma priekšmetam un kurā ietilpst gan kvalitatīvās, gan kvantitatīvās pētījuma metodes.

1. Vispārteorētiskās – literatūras analīze, pieredze, kā rezultātā tiek veidota radošās pieredzes būtība un kritēriji.

2. Empīriskās metodes:

- datu vākšanas metodes – novērošana, pārrunas, intervijas, dokumentācijas pētīšana, situāciju analīze, anketēšana, elektroniskie ziņojumi;
- datu apstrādes metodes – matemātiskās, tabulas, grafiki, vidējie aritmētiskie, iespējamās kļūdas noteikšana (korelācija).

No kvantitatīvajām metodēm (vidējais aritmētiskais, %) pārejām uz kvalitatīvajām pētīšanas metodēm (novērošana, radošā darba analīze, intervijas, pedagoģisko situāciju analīze, pārrunas vai diskusijas, videoierakstu analīze u.c.).

Katrs pētījuma priekšmets ir vienreizējs, un metožu lietošanai nav receptu, bet tas ir radošs process mērķa sasniegšanai, hipotēzes pārbaudei un uzdevuma izpildei.

Pētījuma metožu klasifikāciju pēc darbības veida nosacīti iedala trīs grupās:

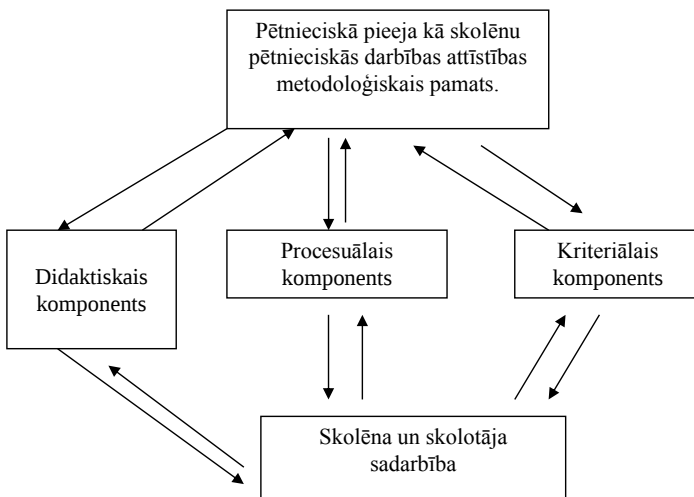
- 1) teorētiskās pētījuma metodes;
- 2) empīriskās pētījuma metodes;
- 3) datu apstrādes metodes, ja to pieļauj pētāmā parādība.

Teorētiskās pētīšanas metodes – teorētiskā analīze, dokumentu kontentanalīze, modelēšana – atklāj pētāmā priekšmeta būtiskās sakarības. Šajā pētniecības posmā atklātie zinātniskie fakti un atziņas literatūrā, dokumentos prasa vispārināšanu, salīdzināšanu, vērtēšanu un interpretāciju. Balstoties uz teorētisko modeli, kurā atklāta objektīvo un subjektīvo komponentu mīļsakarība, eksperimentālā pētījuma procesā tika izveidota sadarbības organizēšanas metodika.

Eksperiments ir tāda pētīšanas metode, kad notiek teorijā vai praksē radušās idejas pamatošana un pārbaude pētnieciskajā darbībā. Eksperimenta veidi (Špona A., 2004):

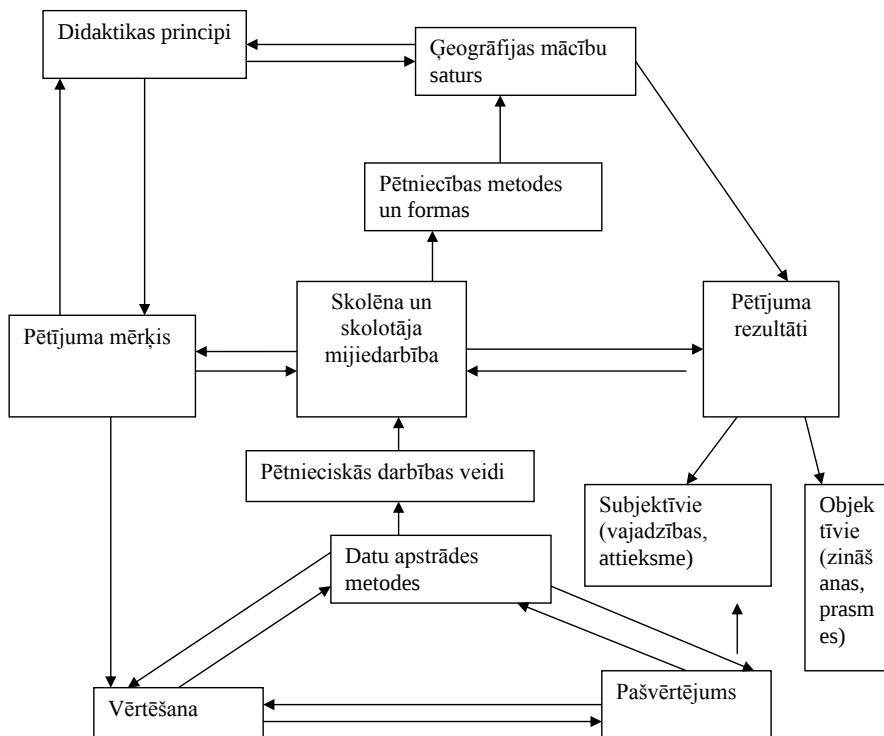
- līnijveida – vienā klasē vai skolā ilgāku laiku;
- paralēlie – vairākās klasēs vai skolās;
- krustojšie.

Pētnieciskās darbības attīstību veido trīs galvenie komponenti – didaktiskais, procesuālais un kritēriālais.



21. att. Skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modelis.

Runājot par skolēnu pētnieciskās darbības attīstības didaktisko aspektu (skatīt 20. att.), jāatzīmē, ka centrā ir skolēna un skolotāja mijiedarbība (skolotājs dod padomus, kamēr izveidojas skolēna patstāvīga darbība) un, vadot pētniecisko procesu, skolotājam ir jāņem vērā didaktikas principi, ģeogrāfijas mācību procesa īpatnības, pētnieciskās darbības posmi, veidi, iegūtie subjektīvie un objektīvie rezultāti, kā arī skolēna pašvērtējums. Procesuālais komponents parāda, kādā secībā šis pētījums tiek veikts. Kriteriālais komponents dod ieskatu, pēc kādiem kritērijiem veikto pētījumu vērtēt.

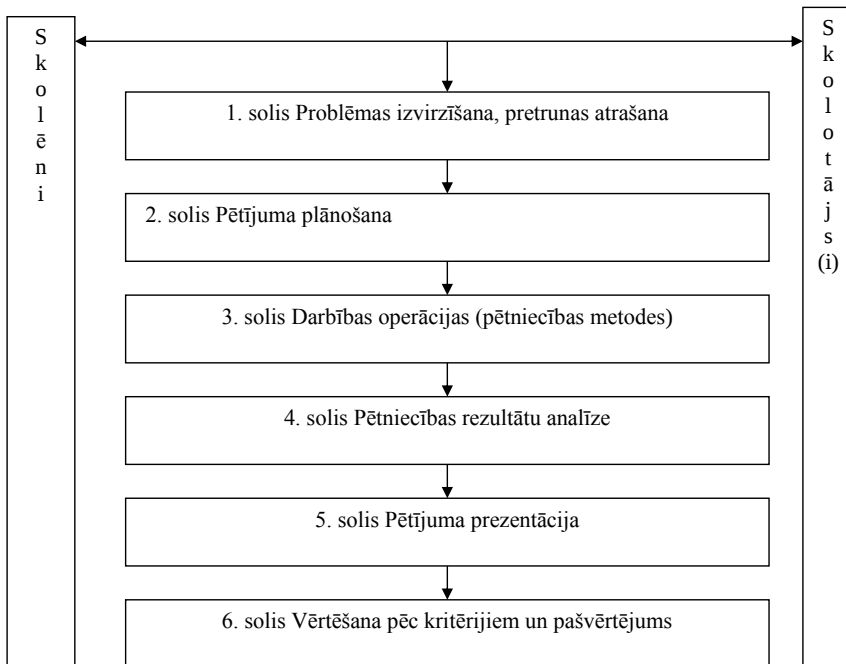


22. att. Skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa didaktiskais komponents.

Viss sākas ar vajadzību pētīt, motivāciju to darīt, tad jāņem vērā vecumposma īpatnības, katra skolēna izzināšanas darbības īpatnības un ar interaktīvo metožu palīdzību jāattīsta tās.

Didaktiskais modelis ietver didaktiskos principus, pēc kuriem tiek veikts pētījums, ģeogrāfijas mācību saturu un to, kas ir katrā klasē mācīts uz doto brīdi. Kādas pētniecības metodes un formas tiek izvēlētas, kādu mērķi grib sasniegt ar pētījumu, kādi ir pētnieciskās darbības veidi un datu apstrādes metodes.

Procesuālajā kontekstā ir svarīgi parādīt, ka skolēna un skolotāja mijiedarbības procesā pakāpeniski palielinās skolēna patstāvība un skolotājs kļūst par konsultantu.



23. att. Skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa procesuālais komponents.

23. attēlā redzam, ka pētījums sākas ar problēmas izdalīšanu un pretrunas noskaidrošanu, tad, ņemot vērā skolēna vecumu (piemēram, pusaudzis), viņš atbilstoši savām izziņas interesēm sameklē informāciju par šo problēmu, veicot patstāvīgu darbību bibliotēkā, internetā, mājās un citur, savāktu informāciju sakārto, kritiski atlasot sev nepieciešamo informāciju. Šīs pētnieciskās darbības rezultātā skolēns ir guvis jaunas zināšanas un pielietojis savas prasmes un zināšanas.

Sadalot pa posmiem, viss sākas ar problēmas pretrunas atrašanu un izvirzīšanu, tad seko pētījuma plānošana, pēc kuras tiek veiktas pētnieciskās darbības operācijas ar izvēlēto metožu palīdzību, veikta pētījuma rezultātu analīze un pētījuma prezentācija, pēc kuras notiek paveiktā darba pašvērtēšana un izvērtēšana.

Pirmajā posmā notiek problēmas izvirzīšana un saskatīšana, apzināšana un izvirzīšana. Otrajā posmā notiek pētījuma plānošana. Trešajā posmā tiek veiktas

darbības informācijas apzināšanai, ievērojot būtiskās un kopīgās iezīmes. Ceturtajā solī tiek veikta pētniecības rezultātu analīze. Jo nozīmīgi ir tas, lai skolēni izdarītu atklājumus paši, reizē iemācoties atšķirt būtisko no nebūtiskā, faktus no maldiem, izdarītu savus secinājumus, veicot modeļa eksperimentālo pārbaudi. Piektais solis ir pētījuma prezentācija. Prezentējot nozīmīgi ir parādīt to darbu, kas veikts. Sestajā solī, veicot pētījuma analīzi, ar izvērtēšanas kritēriju palīdzību nozīmīgi ir šādi pētnieciskās prasmes attīstības līmeņi:

- apguvis zināšanas un prasmes tādā līmenī, ka var mācību saturu ne tikai ar izpratni uztvert, iegaumēt, reproducēt un izmantot pēc parauga līdzīgā situācijā, bet arī spēj patstāvīgi radoši izmantot, t.i., pārnest vēl nepazīstamās situācijās;
- prot risināt dažādas problēmas, pamatot un loģiski argumentēt domu, saskatīt un izskaidrot likumsakarības;
- spēj atsevišķās zināšanas un prasmes sintezēt vienotā pasaules ainā, pareizi samērot zināšanas ar realitāti un lietot tās dzīvē;
- spēj patstāvīgi formulēt un paust savu attieksmi, izteikt viedokli, definēt izvērtēšanas kritērijus, paredzēt attiecīgās darbības sekas, ir iecietīgs, prot cienīt un novērtēt atšķirīgus viedokļus;
- augstā līmenī ir attīstījis domāšanu un intelektuālā darba prasmes.

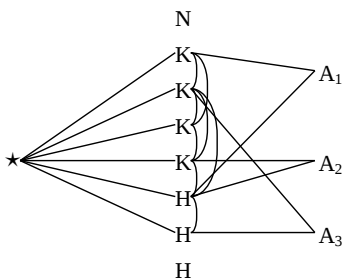
Izstrādātā modeļa kritēriālais aspekts skar pētnieciskās darbības novērtēšanas kritērijus un līmeņus. 2. tabulā tiek atspoguļoti 7 kritēriji un 5 līmeņi, kas raksturo dažādas skolēnu varēšanas pakāpes un to raksturojumus.

2. tabula. Saīsinājumi:

★-patstāvīgais darbs, ko skolēns veic pats, bez skolotāja palīdzības
K – konkrēti fakti, skolēns izmanto paša iegūtus datus vai atsaucas uz no drošiem avotiem iegūtiem skaitļiem (piemēram, izmanto statistikas datus)
N – neatbilstoši dati, pētījumā izmantoti skaitļi un fakti, kas neattiecas uz pētījuma tēmu
H – hipotētiski dati, pētījumā izmantoti skaitļi un fakti, kas attiecas uz pētījuma tēmu
A – atbilde, atbild uz pētījumā izvirzīto uzdevumu

3. tabula Skolēnu pētnieciskās darbības novērtējuma līmeņi, to raksturojums. Kriteriālais komponents

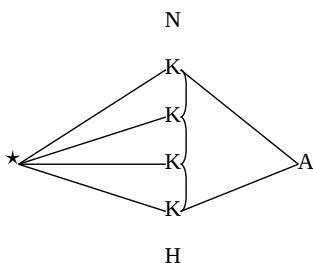
Grafiks



Līmenis

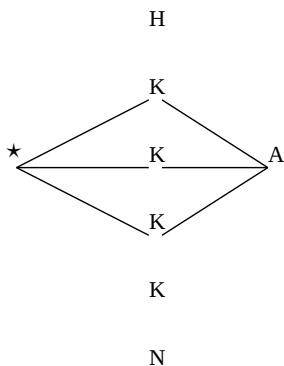
5. Paplašināts pētījums.

Pētījums balstīts uz vairākiem faktiem, precīzi formulēta problēma, pētījumam pareizi izvēlētas metodes, ir augsts patstāvīgā darba devums, kā arī strādāts radoši. Pētījums ir mērķtiecīgs, sistemātisks, ar ilgstoši vāktiem faktiem.



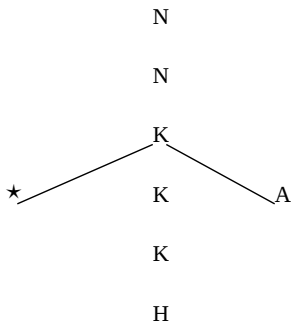
4. Īss, noteikumiem atbilstošs pētījums.

Skolēna stāstījumā redzama kreativitāte, interese izpētīt problēmu, tas balstīts uz vairākiem konkrētiem faktiem, veikta prasmīga datu atlase.



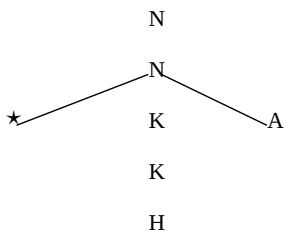
3. Pētījumā izmantoti starptautiski fakti.

Izmantoti trīs konkrēti fakti, izmantotas vienkāršas pētīšanas metodes un vidēji laba prasme organizēt savu darbu. Daļēji atlasīti fakti, kas nepieciešami problēmas izpratnei.



2. Pētījumā izmantoti fakti savas valsts līmenī.

Pētījumā izmantots viens konkrēts fakts, skolotājam daudz darba jāiegulda pētījuma laikā.



1. Pētījumā izmantoti neatbilstoši fakti.

Skolēns pētījumā izmanto kādu nekonkrētu faktu, mazas pētnieciskā darba prasmes, interese un motivācija, kā arī problēmas izpratne un savas darbības organizēšana.

Izvēloties 7 dažādus kritērijus, balstījos uz pētnieciskās darbības pamatlīnēm – prasmi izdalīt būtisko un saskatīt problēmu, kā arī dot problēmai savu raksturojumu, prasmi organizēt savu darbību, būt ieinteresētam pētījumā un izrādīt interesi par savu pētījumu, prasmīgi izdalīt faktus, kas attiecas uz pētījumu, pārvaldīt metodes, ar kuru palīdzību var veikt pētījumu. Nozīmīga loma ir skolēna kreativitātei, svarīgs ir arī skolēna pašvērtējums.

4. tabula. Skolēnu pētnieciskās darbības novērtējuma līmeņi, kritēriji un rādītāji

Nr.	Līmenis	Kritērijs	Rādītāji
1.	Paplašināts pētījums	1. Problēmas izpratne	Precīzi formulē problēmu. Izmantota tikai nepieciešamā informācija
		2. Pētnieciskās darbības organizēšana	Augsts patstāvīgās darbības līmenis. Veic ļoti labi sava darba organizēšanu.
		3. Interese un motivācija	Ieinteresējusi pati pētījuma tēma. Motivē savu pētījumu ar paša interesi. Prot izvēlēties pareizus faktus.
		4. Operēšana ar faktiem	Faktus pareizi izmanto pētījumā, atmetot nevajadzīgos.
		5. Pētniecisko metožu pārvalde	Prot izvēlēties pareizās metodes. Teorētiskām metodēm pareizi pievieno empīriskās un datu apstrādes metodes.
		6. Kreativitāte	Domājošs, aktīvs, skolēns pats izsaka savas idejas. Var izveidot jaunu domu un dot interesantu tās risinājumu.
		7. Pētnieciskās darbības pašvērtējums	Adekvāts pašvērtējums.

2.	Īss, noteikumiem atbilstošs pētījums \	1.Problēmas izpratne	Pašcieņas palielināšanās. Diezgan precīzi formulē problēmu. Izmantota tikai nepieciešamā informācija.
		2. Pētnieciskās darbības organizēšana	Augsts patstāvīgās darbības līmenis. Veic labi sava darba organizēšanu.
		3. Interese un motivācija	Ieinteresējusi pati pētījuma tēma. Nav drošs, bet var būt saistīts ar nākotnes nodomiem.
		4. Operēšana ar faktiem	Daļēji prot izvēlēties pareizus faktus. Faktus daļēji pareizi izmanto pētījumā.
		5. Pētniecisko metožu pārvalde	Prot izvēlēties vairākas pareizās metodes. Teorētiskām metodēm gandrīz
		6. Kreativitāte	izsaka savas idejas, nemāk precīzi tās formulēt. Var izveidot jaunu domu un dot interesantu tās risinājumu.
		7. Pētnieciskās darbības pašvērtējums	Gandrīz adekvāts pašvērtējums. Neliela pašcieņas palielināšanās.

3.	Pētījumā izmantoti starptautiski fakti	1. Problēmas izpratne	Neprecīzi formulē problēmu. Izmantota tikai nepieciešamā informācija. Vidējs patstāvīgās darbības līmenis.
		2. Pētnieciskās darbības organizēšana	Veic labi sava darba organizēšanu. Nav izteikta ieinteresētība.
		3. Interese un motivācija	Nav pārliecināts, ka pētījums viņam varētu noderēt.
		4. Operēšana ar faktiem	Neprot izvēlēties pareizus faktus. Faktus daļēji pareizi izmanto pētījumā.
		5. Pētniecisko metožu pārvalde	Izmanto vienkāršas metodes. Zina vairākas darba formas, kuras ne visas izmanto. Domājošs, aktīvs, skolēns pats
		6. Kreativitāte	izsaka savas idejas, nemāk precīzi tās formulēt. Var izveidot jaunu domu un dot
		7. Pētnieciskās darbības pašvērtējums	interesantu tās risinājumu. Gandrīz adekvāts pašvērtējums. Pašcieņas palielināšanās tikai neatbilst skolotāja vērtējumam.

4.	Pētījumā izmantoti fakti savas valsts līmenī	1. Problēmas izpratne 2. Pētnieciskās darbības organizēšana 3. Interese un motivācija 4. Operēšana ar faktiem 5. Pētniecisko metožu pārvalde 6. Kreativitāte 7. Pētnieciskās darbības pašvērtējums	Neveikli formulē problēmu. Izmantota dažāda informācija. Ar skolotāja palīdzību organizē savu darbu. Ar grūtībām veic dažus darba uzdevumus. Ir motivēts pētīt tikai atzīmes dēļ (motivācija – atzīme), trūkst paša motivācijas. Maza interese par pētījumu. Prot daļēji izvēlēties pareizus faktus. Nepareizi tos izmanto pētījumā. Zina dažas metodes. Lieto vienvērtīgas metodes. Domājošs, maz aktīvs, skolēns pats izsaka savas idejas, bet nemāk precīzi tās formulēt Maz jaunu domu un interesantu tās risinājumu. Neadekvāts pašvērtējums. Pašcieņa nepalielinās.
5.	Pētījumā izmantoti neatbilstoši fakti	1. Problēmas izpratne 2. Pētnieciskās darbības organizēšana	Neveikli formulē problēmu. Izmantota vienvērtīga informācija. Ar skolotāja palīdzību reizēm fragmentāri dara. Ar grūtībām spēj sevi koncentrēt

		3. Interese un motivācija 4. Operēšana ar faktiem 5. Pētniecisko metožu pārvalde 6. Kreativitāte 7. Pētnieciskās darbības pašvērtējums	uzdevumam. Nav motivēts pētīt. Neprot izvēlēties pareizus faktus. Nav nekādas intereses par pētījumu. Nepareizi pielieto dažas sev zināmas metodes. Lieto vienvērtīgas, neatbilstošas tēmai metodes. Ļoti vāja radošā darbība. Nav izkopta domāšana. Nav adekvāts pašvērtējums. Nav pašam prieks par veikto darbu.
--	--	--	--

Jo augstāks līmenis, jo skolēns pētījumā izmanto dažādākus faktus un labāk orientējas šo faktu operēšanā un pārstrādāšanā. Izdalīju piecus līmeņus, ko paskaidro septiņi kritēriji, un katru kritēriju paskaidro divi rādītāji. Pētnieciskās darbības vērtējumu, kā izvērtēt skolēnu veiktos pētījumus ģeogrāfijas mācību procesā pamatskolā, paskaidro zīmējumi tabulās 2 un 3. Pēc kritēriālā modeļa var noteikt, kā skolēns prot noformulēt problēmu, organizēt pētniecisko darbību, operēt ar faktiem, interesēties par izvēlēto tēmu un saistīt to ar savu nākotnes nodarbošanos, izvēlēties pētījumam piemērotākās metodes, gan kvantitatīvās, gan kvalitatīvās, jābūt izkoptai domāšanai un prasmei izvērtēt savu pētījumu.

Jaunās zināšanas nedrīkst noārdīt iepriekšējos priekšstatus. Mācību procesā galvenais ir:

- rosināt skolēniem jaunas idejas;
- iepazīstināt skolēnus ar alternatīvām idejām;

- iepazīstināt skolēnus ar pretējiem uzskatiem;
- dot iespēju skolēnam pētīt un strādāt mazās grupās;
- dot iespēju skolēnam pielietot iegūtās atziņas.

Secinu, ka, bāzējoties uz dažādu autoru koncepcijām, esmu izstrādājusi skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeli, kuru veido 3 komponenti: didaktiskais, procesuālais un kritēriālais. Kā šis modelis darbojas skolā, parādīs modeļa eksperimentālā pārbaude. Modelis ir strukturāli procesuāls un var tikt pārbaudīts praksē, kā arī var tikt pārbaudīts tas, kā attīstās pētījuma priekšmets izstrādātajā modelī un kā tas novērtēts pēc kritērijiem un rādītājiem.

4. Vispārināšana, ticamība, centrālās tendences rādītāji, kvartiļu diagramma, korelācija, analīze pēc Manna-Vitnija kritērijiem

Visi aprēķini šeit un tālāk skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa efektivitātes pārbaudei veikti programmā *SPSS*, savukārt, tās rezultāti noformēti programmā *MS Excell*.

Lai eksperimentāli pārbaudītu pētnieciskās darbības attīstības modeli, kas sastāv no trīs komponentiem – didaktiskā, procesuālā un kritēriālā – izvēlējās 7 kritērijus, pēc kuriem tiek vērtēts pētījums.

Turpmāk lietoti šādi saīsinājumi kritērijiem:

- KRIT1 – problēmas izpratne;
- KRIT2 – pētnieciskās darbības organizēšana;
- KRIT3 – motivācija un interese;
- KRIT4 – pētnieciskās darba prasmes;
- KRIT5 – pētniecisko metožu pārvalde;
- KRIT6 – kreativitāte;
- KRIT7 – pētnieciskās darbības pašvērtējums.

Ticamība

Korelācija jeb saistība ir mērījums, kas parāda divu vai vairāku mainīgo saistību (t.i., vai, mainoties vienam mainīgajam, izmainās arī otrs). Absolūta korelācija ($r=1,00$ vai $r=-1,00$) var tikt citādi attēlota kā $y=a+bx$. Tomēr statistikā parasti nemēdz būt tik absolūtas sakarības. Tā vietā nosaka sakarības ciešumu, ko

izsaka ar koeficientu r robežās no -1 līdz 1 . Ja koeficients tuvojās $r=1,00$, tad saka, ka, palielinoties vienam, palielinās arī otrs, bet, tuvojoties $r=-1,00$ – palielinoties vienam, otrs samazinās. Ja $r=0$ vai tuvu tam, tad ne par kādu sakarību nevar būt ne runas.

Tas, vai korelācijas koeficientu var uzskatīt par statistiski nozīmīgu, ir atkarīgs no izlases apjoma (citiem vārdiem – no rezultātu ticamības). Ja izlases apjoms ir 3 , tad par statistiski nozīmīgu var saukt rezultātu $r=0,805$, ja apjoms ir 30 , tad šis skaitlis ir $r=0,296$, bet, ja izlasē ir 500 cilvēku, tad statistiski nozīmīgs ir jau $r=0,073$.

Citā aspektā runā par sakarības ciešumu. Neatkarīgi no izlases apjoma līdz $0,2$ korelācija ir ļoti vāja, no $0,2$ līdz $0,4$ korelācija ir vāja, $0,4-0,7$ korelācija ir vidēji cieša, virs $0,7$ korelācija ir cieša.

Lai pārbaudītu metodikas skalu savienojamību, tiek aprēķinātas Kronbaha alfas vērtības abās grupās. Kronbaha alfa ir atbilstības rādītājs, kas mēra ietverto kritēriju savstarpējo saistību pakāpi robežās no 0 līdz 1 , jo rādītājs lielāks, jo ciešāka saistība.

9. tabula. Eksperimentālās grupas rādītāji, lai noteiktu kritēriju savstarpējo saistību pakāpi pētnieciskās darbības modelī

Kritēriji	Kopīgās koriģētās korelācijas	Alfa, ja kritēriju dzēš
KRIT1	0,66	0,80
KRIT2	0,58	0,81
KRIT3	0,42	0,83
KRIT4	0,50	0,82
KRIT5	0,59	0,81
KRIT6	0,53	0,82
KRIT7	0,63	0,80

Kronbaha alfas vērtība – $0,83$.

Gan eksperimentālās grupas (sk. 9. tabulu), gan kontrolgrupas (sk. 10. tabulu) skolēnu grupas visas kopīgās koriģētās korelācijas pozitīvas, Kronbaha alfas vērtības ir lielākas par $0,7$. Tas nozīmē, ka iegūtajiem rezultātiem ir augsta ticamība. Kontrolgrupā šis rādītājs ir nedaudz mazāks kā eksperimentālajā grupā. Abās grupās no kritērijiem vismazāk iederas pētnieciskās darba prasmes, kontrolgrupai arī

pētniecisko metožu pārvalde, savukārt eksperimentālajā grupā arī motivācijas kritērijs.

10. tabula. Kontrolgrupas rādītāji, lai noteiktu kritēriju savstarpējo saistību pakāpi pētnieciskās darbības modelī

Kritēriji	Kopīgās koriģētās korelācijas	Alfa, ja kritēriju dzēš
KRIT1	0,57	0,72
KRIT2	0,47	0,74
KRIT3	0,48	0,73
KRIT4	0,31	0,76
KRIT5	0,33	0,76
KRIT6	0,55	0,72
KRIT7	0,58	0,71

Kronbaha alfas vērtība – 0,76.

Tātad kritēriju rezultāti ir savstarpēji savienojami un ar tiem var droši veikt tālākās eksperimenta darbības.

Centrālās tendences rādītāji

Aprakstošās statistiskās uzdevums ir raksturot pētāmās pazīmes vidējo vērtību, variēšanu un to, cik reprezentatīvi ir šie raksturojumi – cik labi paraugkopa reprezentē ģenerālkopu. Aprēķina četrus skaitļus, kuri koncentrētā veidā satur vajadzīgo informāciju. Tos sauc par statistiskajiem rādītājiem. Ir trīs statistisko rādītāju grupas: vidējie rādītāji, variēšanas jeb izkliedes rādītāji un reprezentācijas jeb standartklūdas.

Pētījumos, kuru rezultāti ir tieši vai netieši mērīšanas rezultāti, no vidējiem rādītājiem parasti izmanto vidējo aritmētisko, no variēšanas rādītājiem – standartnovirzi (vidējo kvadrātisko novirzi) un variācijas koeficientu. Reprezentācijas kļūdu (standartklūdu), kura raksturo neprecizitāti, kas rodas, vispārinot paraugkopas raksturojumus uz ģenerālkopu, aprēķina vidējam aritmētiskajam.

No aprakstošās statistikas metodēm tiek izmantoti tikai centrālās tendences rādītāji, jo standartnovirzes, asimetrijas un ekscesa rādītājus datiem kārtas skalā nav korekti aprēķināt.

Aritmētiskais vidējais ir visbiežāk lietotais centrālās tendences rādītājs, to aprēķina, visu vērtību summu dalot ar mērījumu skaitu jeb grupas apjomu. Tomēr šī rādītāja izmantošanai ir zināmi ierobežojumi. Ja biežumu sadalījumam ir raksturīga tendence, ka vērtības centrējas nevis skalas vidū, bet malās (t.i., biežumu sadalījums neatbilst normālsadalījumam), tad aprēķinātais vidējais neatspoguļo reāli eksistējošas vērtības. Tāpat šo rādītāju nav ieteicams izmantot gadījumos, kad biežumu sadalījums ir izteikti asimetrisks. Tātad vidējais aritmētiskais kā lielums tiek aprēķināts, visu vērtību summu dalot ar šo vērtību skaitu jeb grupu apjomu.

Mediāna ir sakārtotas variāciju rindas vidū esošā vērtība. Mediāna ir rādītājs, kas dala reālo biežumu sadalījumu uz pusēm, atstājot 50% rezultātu vienā, bet otru 50% otrā pusē. Ja izlases skaits ir pāra skaitlis (dalās ar 2), tad mediānu aprēķina, izdalot ar 2 abas vistuvāk centrālajai asij atrodošās vērtības. Tātad mediāna dala sadalījumu uz pusēm – 50 % vērtību atrodas zem tās un 50% vērtību virs tās.

Moda ir biežāk sastopamā biežumu sadalījuma vērtība. Protams, vienā pētījumā var būt vairākas modas. Parasti moda var tikt attiecināta uz intervālu skalā izdarītiem mērījumiem.

11. tabula. Eksperimentālās grupas centrālās tendences rādītāji

Kritēriji	Aritmētiskais vidējais	Mediāna	Moda
KRIT1	3,94	4	5
KRIT2	3,89	4	4
KRIT3	3,94	4	4
KRIT4	3,98	4	4
KRIT5	3,85	4	5
KRIT6	3,91	4	4
KRIT7	3,87	4	4

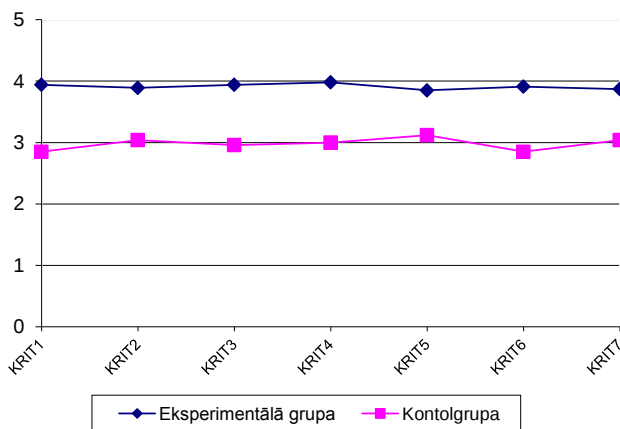
Ir mērīti trīs pamatrādītāji – aritmētiskais vidējais, mediāna un moda.

12. tabula. Kontrolgrupas centrālās tendences rādītāji

Kritēriji	Aritmētiskais vidējais	Mediāna	Moda
KRIT1	2,85	3	3

KRIT2	3,04	3	3
KRIT3	2,96	3	3
KRIT4	3,00	3	2
KRIT5	3,12	3	3
KRIT6	2,85	3	3
KRIT7	3,04	3	3

11. un 12. tabulā attēloti aprēķinātie centrālās tendences rādītāji konkrētās skolēnu grupas skolēniem pēc kritērijiem. Uzskatāmi var redzēt atšķirības starp eksperimentālās un kontrolgrupas skolēnu uzrādītajiem rezultātiem pēc aritmētiskajiem vidējiem (skat. 31. att.). Grafikā attēloti centrālās tendences rādītāji un uzskatāmi redzams, ka eksperimentālajai grupai ir labāki rādītāji nekā kontrolgrupai.



26. att. Centrālās tendences rādītāja – aritmētiskā vidējā – grafiskais attēlojums

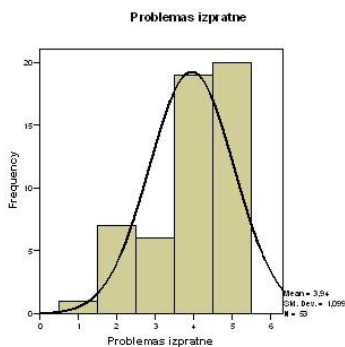
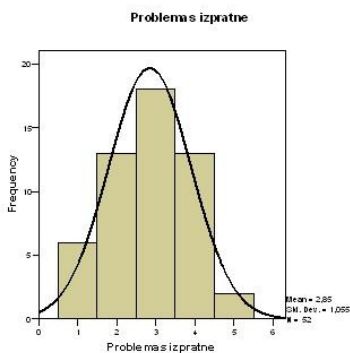
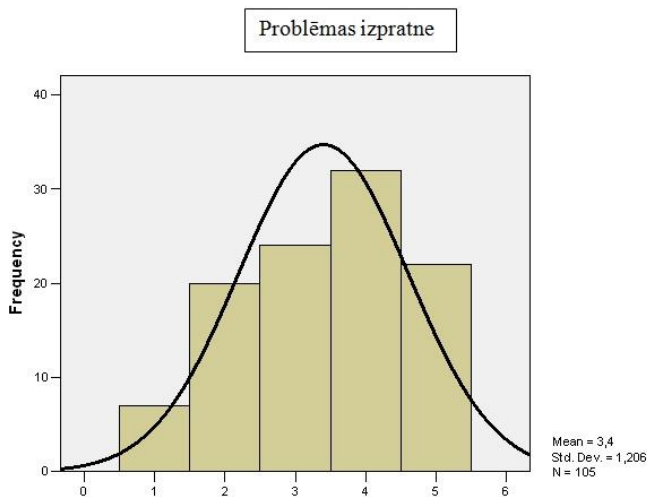
Eksperimentālās grupas centrālās tendences rādītāji pēc kritērijiem (sk. 11. tabulu) ievērojami augstāki par vidējo līmeni variācijas amplitūdā 1–5. Eksperimentālās grupas kritēriju sadalījumi nav simetriski, jo modas un mediānas vērtības lielākas par vidējo aritmētisko. Savukārt kontrolgrupas centrālās tendences rādītāji pēc kritērijiem (sk. 12. tabulu) ir nedaudz augstāki par vidējo līmeni variācijas

amplitūdā 1–5, taču zemāki par aprēķinātajiem eksperimentālās grupas rādītājiem. Kontrolgrupas kritēriju sadalījumi ir simetriski, modas un mediānas vērtības gan lielākas, gan mazākas par vidējo aritmētisko (skat. 31. att.).

4.5. Abu grupu salīdzinošā analīze

Var analizēt arī pēc histogrammām. Lai analizētu histogrammas, skolēnu atbildes tiek analizētas pēc dažādiem rādītājiem. Salīdzinātas tiek trīs histogrammas: pirmajā histogrammā dots abu grupu pētnieciskās darbības rādītāju izkārtojums, otrajā – kontrolgrupas rezultāti, trešajā – eksperimentālās grupas rezultāti. Pēc katrām trim diagrammām tiek veikta rezultātu salīdzināšana.

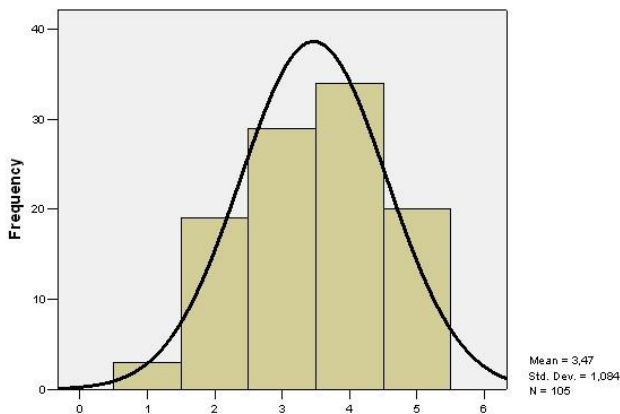
27. att. Histogrammas parāda rādītāju biežumu. Nr. 1 (Problēmas izpratne) abām grupām, kontrolgrupai un eksperimentālajai grupai atsevišķi.



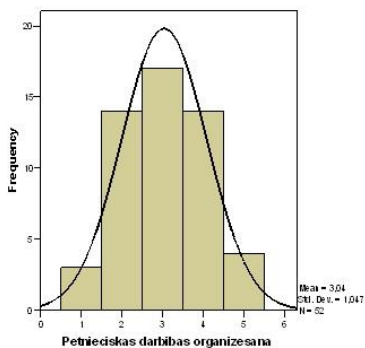
Runājot par rādītāju Nr. 1 (Problēmas izpratne), redzam, ka, vērtējot 5 ballu sistēmā, kontrolgrupā biežāk tas ir 2–4 ballu robežās, bet eksperimentālajai grupai dominē no 4–5 ballēm.

28. att. Histogrammas parāda rādītāju biežumu. Nr. 2 (Pētnieciskās darbības organizācija)» abām grupām, kontrolgrupai un eksperimentālajai grupai atsevišķi.

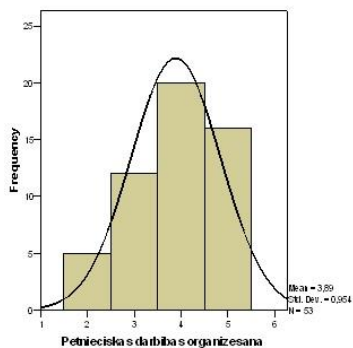
Pētnieciskās darbības organizēšana



Pētnieciskās darbības organizēšana



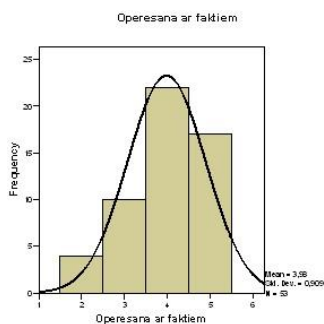
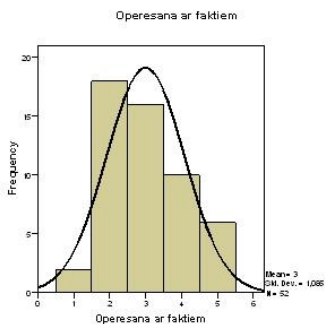
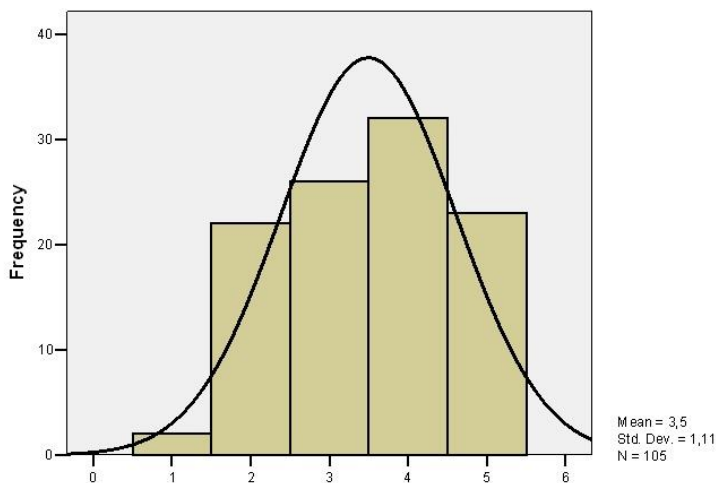
Pētnieciskās darbības organizēšana



Runājot par rādītāju Nr. 2 (Pētnieciskās darbības organizācija), redzam, ka kontrolgrupai rādītāji tiek vērtēti ar 2–4 ballēm, bet eksperimentālajai grupai dominē no 3,4 līdz 5 ballēm.

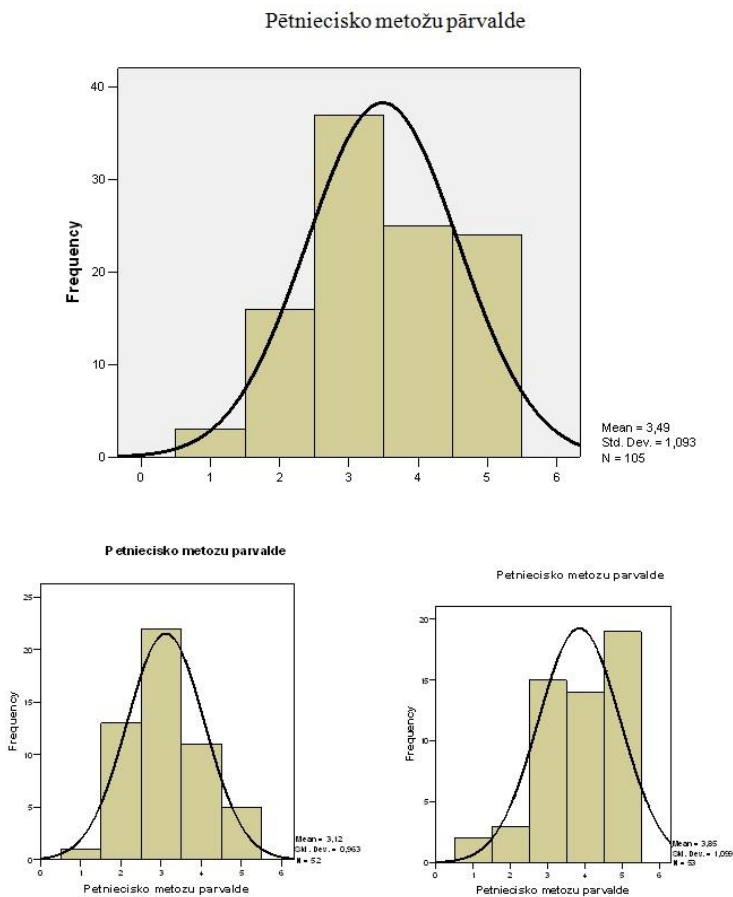
29. att. Histogrammas parāda rādītāju biežumu. Nr. 3 (Operēšana ar faktiem) abām grupām, kontrolgrupai un eksperimentālajai grupai atsevišķi.

Operēšana ar faktiem



Rādītāji tiek vērtēti 5 ballu sistēmā. Redzam, ka kontrolgrupai biežāk tiek lietotas 2–4 balles, bet eksperimentālajai dominē no 3,4 līdz 5 ballēm.

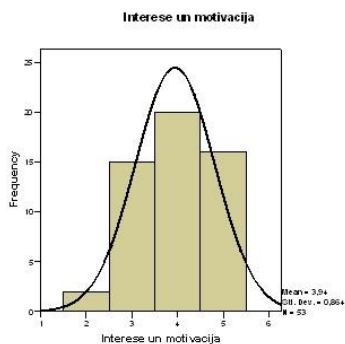
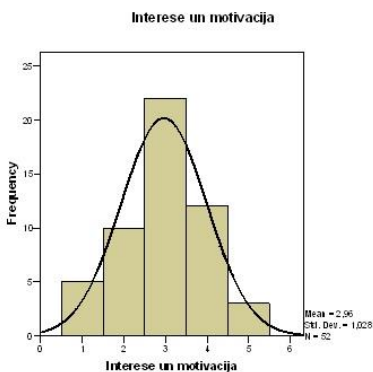
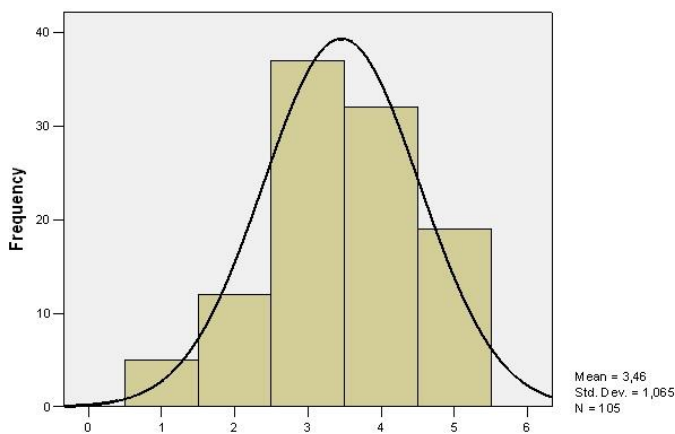
30. att. Histogrammas parāda rādītāju biežumu. Nr. 4 (Pētniecisko metožu pārvalde) abām grupām, kontrolgrupai un eksperimentālai grupai atsevišķi.



Runājot par pētniecisko metožu pārvaldi, redzam, ka kontrolgrupas atbilžu biežums visvairāk ir 2–4 ballēs, bet eksperimentālai grupai no 3,4 līdz 5 ballēm.

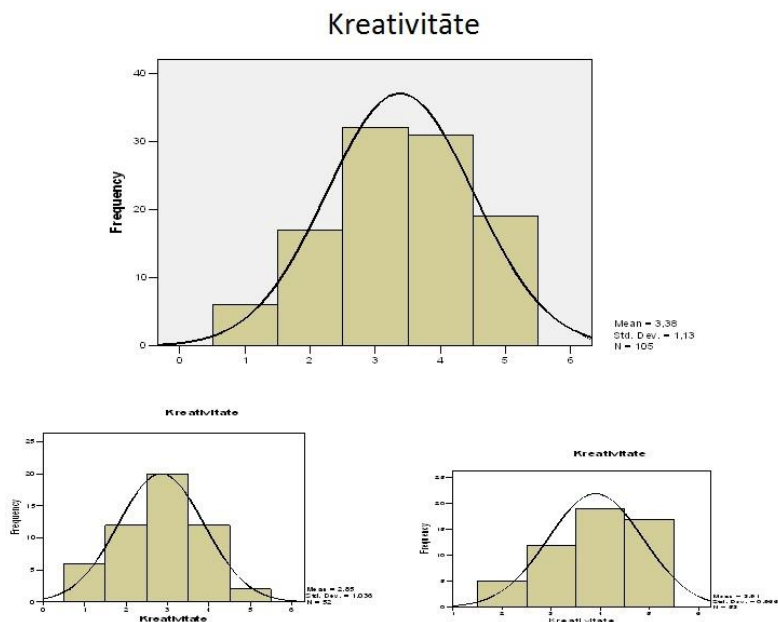
31. att. Histogrammas parāda rādītāju biežumu. Nr. 5 (Interese un motivācija) abām grupām, kontrolgrupai un eksperimentālajai grupai atsevišķi.

Interese un motivācija



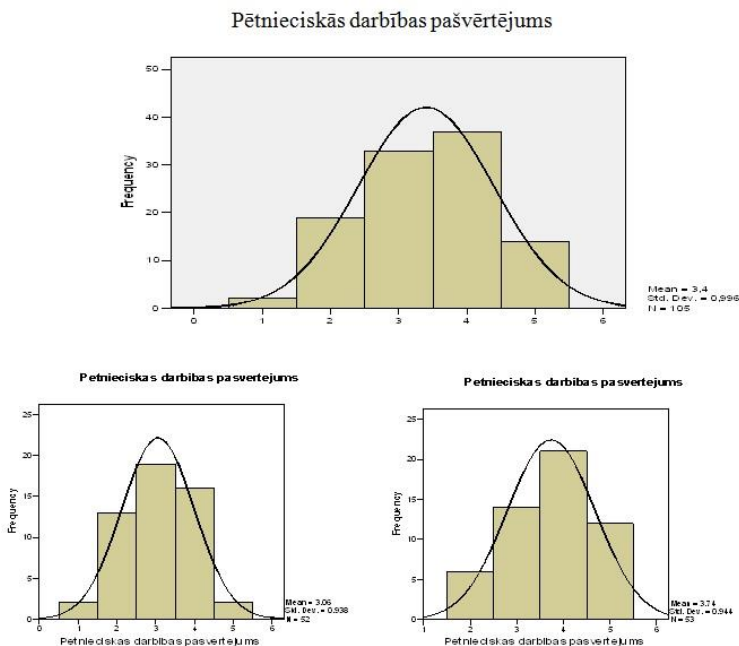
Kontrolgrupas atbilžu biežums visvairāk ir 2–4 balles, bet eksperimentālajai grupai – no 3,4 līdz 5 ballēm.

32. att. Histogrammas parāda rādītāju biežumu. Nr. 6 (Kreativitāte) abām grupām, kontrolgrupai un eksperimentālajai grupai atsevišķi.



Redzam, ka kontrolgrupā visvairāk ir atbilžu ar 2–4 ballēm, bet eksperimentālajai grupai no 3,4 līdz 5 ballēm.

33. att. Histogrammas parāda rādītāju biežumu. Nr. 7 (Pētnieciskās darbības pašvērtējums) abām grupām, kontrolgrupai un eksperimentālajai grupai atsevišķi.



Redzams, ka kontrolgrupā – 2–4 balles, bet eksperimentālajā grupā – no 3,4 līdz 5 ballēm.

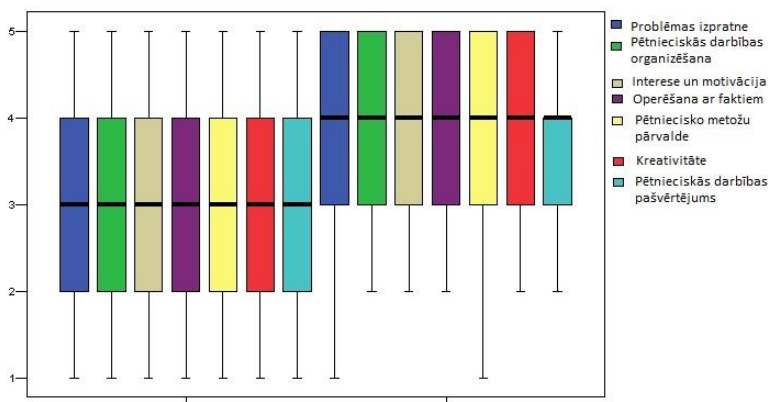
32. attēlā attēlotā kvartiļu diagramma tika izvēlēta tāpēc, ka tā sakoncentrētā veidā vienā diagrammā attēlo gan eksperimentālās, gan kontrolgrupas uzrādītos rezultātus.

Beidzot eksperimentu, var uzskatāmi redzēt abu grupu rezultātu. Vai starp divām skolēnu grupām sagatavotības ziņā ir būtiskas atšķirības? Vai eksperimentālās grupas sagatavotības līmenis aizvadītajā laika periodā ir būtiski mainījies? Kvartiļu diagramma parāda, vai, darbojoties ar pētnieciskās darbības modeli, ir kas mainījies. To labi parāda abu grupu rezultāti. Šos jautājumus risina, pārbaudot nulles hipotēzi – pieņēmumu, ka divu ģenerālkopu rādītāju starpība ir nulle, t.i., bezgalīgi palielinot salīdzināmo paraugkopu apjomus, iegūst vienu un to pašu ģenerālkopu. Pārbaudes rezultātā nulles hipotēzi pieņem vai noraida. Lēmumu pieņem nevis kā absolūtu

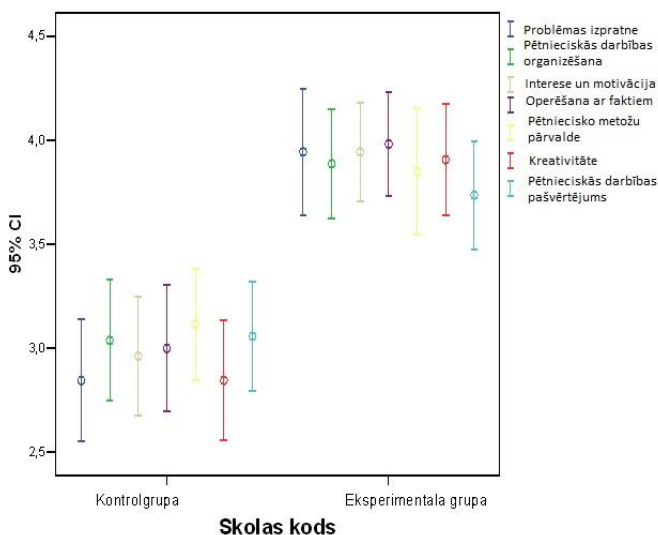
patiesību, bet gan ar vajadzīgo ticamības līmeni ($P=0,95$) vai pieļaujamās kļūdas varbūtību – būtiskuma līmeni ($\alpha=0,05$). Tātad pieļaujam, ka 5% gadījumu iespējama kļūda.

Pārbaudi veic, izmantojot kādu parametrisku metodi. Ja novērtē nulles hipotēzi par divu kopu parametriem, rezultāti, izmantojot aritmētisko vidējo, tiek salīdzināti Manna–Vītņija U testu, kas tiek uzskatīts par pašu drošāko neparametrisko metodi.

34. att. Diagramma, kura parāda, kā pēc būtības mainās pētnieciskās darbības modelis.



35. att. Abu grupu kļūdas kvartiļu diagrammā.



4.6. Pētnieciskās darbības rādītāju korelācijas analīze

Tabulā Nr. 4 kontrolgrupai un tabulā Nr. 8 eksperimentālajai grupai pielikumā Nr. 4 doti rezultāti veiktajai Pīrsona korelācijas analīzei, lai noskaidrotu saistību starp korelācijas rādītājiem un iekšējās sakarības izvēlētiem rādītājiem skolēnu pētnieciskajā darbībā.

Korelāciju analīžu rezultāti

Kontrolgrupā:

- ir vāji pozitīva pēc biežuma (Pīrsona korelācijas koeficients ir no 0,27 līdz 0,33), nozīme korelācijas līmenim 95% starp rādītāju Nr. 1 un Nr. 4; Nr. 2 un Nr. 6; Nr. 3 un Nr. 4; Nr. 5 un Nr. 6; Nr. 6 un Nr. 7. Noskaidrojas sakarība: jo augstāka ir problēmas izpratne, jo augstāka ir spēja operēt ar faktiem un otrādi (korelācijas analīze nedod iemeslu, paskaidrojumu pēctecībai, tikai saistību), jo labāka ir darbības organizācija, jo lielāks skolēna radošums un otrādi, tāpat, ja mainās motivācija un intereses, izmainās prasme operēt ar faktiem, saistīta ir prasme izmantot pētnieciskās metodes un radošums, saistīts radošums un pašvērtējums;
- veidojas pozitīvs vidējais pēc biežuma (Pīrsona korelācijas koeficients ir no

0,37 līdz 0,56), nozīme korelācijas līmenim 99% starp rādītājiem Nr. 1 un Nr. 2, Nr. 1 un Nr. 3, Nr. 1 un Nr. 6, Nr. 3 un Nr. 6. Tas nozīmē savstarpēju mainību starp rādītājiem: problēmas izpratne, organizējot pētījumu, problēmas izpratne saistās ar motivāciju, problēmas izpratne ar radošumu, motivācija ar radošumu;

- vislielākā pozitīvā korelācija kontrolgrupā ir starp rādītājiem Nr. 1 un Nr. 2 (problēmas izpratne un pētnieciskās darbības organizācija), kur koeficients 0,56, divpusējais signifikants 0,000, nozīmīgums 99%.

Eksperimentālajā grupā:

- ir vāji pozitīva pēc biežuma (Pīrsona korelācijas koeficients ir no 0,29 līdz 0,34), nozīmīguma līmenis 95% korelācija starp rādītājiem Nr. 2 un Nr. 4; Nr. 2 un Nr. 7; Nr. 3 un Nr. 4; Nr. 3 un Nr. 5; Nr. 5 un Nr. 6. Pozitīvi savstarpēji korelē (vienlaikus izmainās) pētījuma organizācija un operēšana ar faktiem un pašvērtējums, motivācija un operēšana ar faktiem, un pētījuma metožu pārvaldīšana, pētījuma metožu pārvaldīšana un radošums;
- ir vidēji pozitīva pēc biežuma (Pīrsona korelācijas koeficients ir no 0,36 līdz 0,6), nozīmīguma līmenis 99%, korelācija starp rādītājiem Nr. 1 un Nr. 2; Nr. 1 un Nr. 4; Nr. 1 un Nr. 5; Nr. 1 un Nr. 6; Nr. 1 un Nr. 7; Nr. 2 un Nr. 3; Nr. 2 un Nr. 5; Nr. 2 un Nr. 6; Nr. 5 un Nr. 7; Nr. 6 un Nr. 7. Pēc būtības visi rādītāji savstarpēji korelē, kas nozīmē, ka pētnieciskās darbības modelis dod iespēju vienlaikus attīstīt dažādus rādītājus, kā zināšanas, prasmes un iemaņas skolēna darbībā, kuras ir aprakstītas kā skolēna pētnieciskās darbības rādītāji;
- ir vairāk pozitīva korelācija starp rādītājiem Nr. 1 un Nr. 5 (problēmas izpratne un pētnieciskās darbības pārvaldīšana), koeficients 0,60, divpusējais signifikants 0,001, nozīmīgums 99%.

Sastādot tabulas korelāciju abām grupām kopā, kad ir apstrādātas 105 anketas, tiek iegūts rezultāts; visi vidējie rādītāji pēc biežuma pozitīvi korelē savā starpā, nozīmīguma līmenis 99%, korelācijas koeficients mainās no 0,27 (vāja pozitīva korelācija) līdz 0,61 (vidēja pēc biežuma pozitīva korelācija). Tas vēlreiz pierāda vērtēšanas skalas lietderību un piedāvātā modeļa rādītāju atlasī.

Lielākā pozitīvā korelācija starp abu grupu rādītājiem, kontrolgrupā starp Nr. 1 un Nr. 2 (problēmas izpratne un pētnieciskās darbības organizēšana), koeficients 0,61, divpusējais signifikants 0,000, nozīmīgums 99%.

4.7. Hipotēzes pārbaude pēc dažādiem dispersijas rādītājiem eksperimentālajai un kontrolgrupai

Vai abām skolēnu grupām ir būtiskas atšķirības sagatavotībā? Vai eksperimentālajai grupai eksperimenta laikā ir būtiski mainīties sagatavotības līmenis? Šie jautājumi parāda, pārbaudot nulles hipotēzi – nulle, t.i., bezgalīgi palielinot apjomu, veidojas viena un tā pati galvenā sakarība. Rezultātā, pārbaudot nulles hipotēzi, tā tiek vai nu apstiprināta, vai noliegta. Lēmumu pieņem ne kā absolūtu patiesību, bet ar noteiktu ticamības pakāpi ($P=0,95$) un varbūtējo pieļaujamo kļūdu – ticamības līmeni ($\alpha=0,05$). Tātad pieļaujam, ka pieļaujamā kļūda var būt 5%.

Pārbaudi izpilda, izmantojot kādu parametrisku vai neparametrisku metodi grupu salīdzināšanai. Novērtējam nulles hipotēzi pēc abu grupu parametriem (statistiskie rādītāji), kad metode – parametriskais kritērijs, kurš balstās uz normālu sadalījumu. Iespējas izmantot metodes ir ierobežotas. Metodes, ar kurām tiek noteiktas atšķirības kopumā neatkarīgi no mainīgo lielumu izlases, sauc par neparametriskiem kritērijiem. To izmantošana ir neierobežota.

Vispārējos vilcienos iespējami divi nulles hipotēzes pārbaudes iznākumi:

- vidējo rādītāju starpība nav statistiski ticama. Tas nozīmē, ka tai ir gadījuma jeb nejaušības raksturs, tās cēlonis ir pazīmes variēšana, un praksē jāpieņem, ka šīs starpības vērtība ir nulle. Tas ir gadījums, kad divu paraugkopu vidējo rādītāju starpība vairāk vai mazāk atšķiras no nulles arī tad, ja kopas pieder vienai ģenerālkopai un tātad ir līdzīgas. Citiem vārdiem – salīdzināmie dati iegūti divās vienādi sagatavotās grupās vai arī vienīgās pētītās grupas stāvoklis (sagatavotība) aizvadītajā laika periodā nav mainījies;
- vidējo rādītāju starpība ir statistiski ticama. Tas ir gadījums, kad salīdzināmās paraugkopas ir sastādītas no dažādām ģenerālkopām. Citiem vārdiem – salīdzināmie dati iegūti divās dažāda sagatavotības līmeņa grupās vai arī vienīgās pētītās grupas stāvoklis (sagatavotība) aizvadītajā laika periodā ir mainījies, t.i., pārgājis jaunā kvalitātē.

Lai izšķirtos par to, ar kuru no šiem gadījumiem sastopamies risināmajā uzdevumā, starpību standartizē – ar skaitļošanas operāciju palīdzību atbrīvojas no mērvienības. Iegūst nenosauktu skaitli, ko statistikas valodā sauc par atšķirību kritērija empīrisko vērtību. Pieņemtajam ticamības līmenim un novērojumu skaitam atbilstošo lielāko pieļaujamo starpību (kas pielīdzināma nullei), t.i., atšķirību kritērija teorētisko vērtību, nolasa speciālā tabulā. Šāda tabula sastādīta katrai metodei un atrodama attiecīgās statistikas mācību grāmatās. Salīdzina kritērija empīrisko vērtību ar teorētisko vērtību. Ja kritērija empīriskā vērtība lielāka par teorētisko vērtību, vidējo rādītāju starpību uzskata par ticamu, t.i., nulles hipotēzi noraida. Pretējā gadījumā nulles hipotēze ir pareiza.

Ja empīriskie dati atbilst normālam sadalījumam, uzdevuma risināšanai var izmantot kā parametriskas, tā neparametriskas metodes. Pretējā gadījumā drīkst izmantot tikai neparametriskas metodes. Skaitļošanas operāciju darbietilpības ziņā neparametriskie kritēriji ir vienkāršāki. Turpretī ar parametrisku metodi iegūts slēdziens ir precīzāks, jo šo kritēriju izšķiršanas spēja jeb jutība ir lielāka.

Neparametriskās statistikas metodes tiek izmantotas gadījumā, ja uz izlasi nevar attiecināt normālos parametrus jeb, citiem vārdiem sakot, izlase neatbilst normālam sadalījumam. Iemesli var būt dažādi: vai nu vainīgi ir izlases veidošanas principi, vai arī kāda cita iemesla dēļ izlasē neveidojas normālsadalījumam līdzīgs sadalījums.

Hī kvadrāta kritērijs ir biežāk izmantotais no neparametriskās statistikas. Ar tā palīdzību ir iespējams noteikt, vai rezultāti kādā mērījumā ir atbilstoši kādam teorētiskam sadalījumam vai ne. Hī kvadrātu izmanto gadījumos, ja visiem rezultātiem būtu jāsadalās vienlīdzīgi visā mērījumu skalā, bet ir aizdomas, ka tā varētu nenotikt. Manna–Vitneja U kritērijs ir analogs t kritērijam neparametriskajā statistikā.

Tas tiek uzskatīts par drošāko neparametrisko kritēriju. U aprēķinos tiek izmantoti pazīmes vērtību rangi, un ar tā palīdzību iespējams noteikt, vai divām neatkarīgi veidotām izlasēm ir vienādi sadalījumi.

Šajā gadījumā mērījumi ir kārtas skalā no 1–5 ballēm, tādēļ abu grupu kritēriju vidējo aritmētisko rezultāti tiks salīdzināti ar Manna–Vitnija U testu, tā arī tiek uzskatīta par drošāko neparametrisko metodi.

Tabula Nr. 13. Manna–Vitnija U testa rezultāti – divu neatkarīgu grupu salīdzinājums ar neparametrisko statistiku

Rādītāji	Nosaukumi	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Rād.1	Problēmas izpratne	-4,80	0,000
Rād. 2	Pētnieciskās darbības organizēšana	-3,97	0,000
Rād. 3	Motivācija un interese	-4,68	0,000
Rād. 4	Prasme vadīt pētījumu	-4,51	0,000
Rād. 5	Pārvalda pētnieciskās metodes	-3,61	0,000
Rād. 6	Radošums	-4,78	0,000
Rād. 7	Pētnieciskās darbības pašvērtējums	-3,41	0,001

SPSS programmā tiek norādīts asimetriskās ticamības līmenis, tas nozīmē, ja $\alpha < 0,05$, tad atšķirības ir statistiski nozīmīgas. Respektīvi, asimetriska nozīmības līmeņa lasīšana SPSS programmā ir līdzīga citiem kritērijiem.

Visās mērījumu skalās eksperimentālās grupas vidējie rādītāji $\alpha < 0,05$ līmenī augstāki nekā kontroles grupā. Arī Z vērtība nav robežās no +1,96 līdz -1,96, tātad var secināt, ka pētnieciskās darbības attīstības modeļa pielietošana ir efektīva.

Tabula Nr. 14. Manna–Vitneja testa rezultāti

Test Statistics(a)	Mann–Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Rād.1 – Problēmas izpratne	651	2029	-4,80	0,000
Rād.2 – Pētnieciskās darbības organizācija	780	2158	-3,97	0,000
Rād.3 – Motivācija un interese	678	2056	-4,68	0,000
Rād.4 – Operēšana ar faktiem	697	2075	-4,51	0,000
Rād.5 – Pētniecības metožu pārvaldīšana	836	2214	-3,61	0,000
Rād.6 – Radošums	657	2035	-4,78	0,000
Rād.7 – Pētnieciskās darbības pašvērtējums	868	2246	-3,41	0,001

Var secināt, ka, salīdzinot abas grupas, redzams, ka teorētiski veidotais pētnieciskās darbības modelis, kuru veido trīs komponenti (didaktiskais, procesuālais un kriteriālais), darbojas, to apstiprina pētnieciskās darbības modeļa pārbaude, to pielietojot.

Eksperimenta laikā tika veikta skolēnu novērošana un pārrunas ar skolēniem, kas ļāva kvalitatīvi raksturot izmaiņas skolēnu pētnieciskajā darbībā un secināt, ka grupa, kas izmantoja pētnieciskās darbības modeli, ieguva labākus rezultātus. Secinu, ka modeļa pielietošana ir efektīva, jo abu grupu kompetences līmenis eksperimenta sākumā nebija atšķirīgs, kas redzams pēc skolēnu sākuma anketēšanas. Tāpat arī 51 skolotāja aptauja liecina, ka skolā var nodarboties ar skolēnu pētniecisko darbību, bet galvenokārt nodarbojas ar atsevišķu pētnieciskās darbības komponentu izmantošanu mācību procesā.

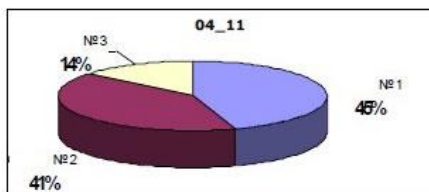
4.8. Skolotāju aptaujas analīze

Skolotāju aptauja ir pārbaude, vai pētnieciskā darbība ir sistemātiska un nepārtraukti risina problēmas un problēmsituācijas, kas rodas skolēniem ar mērķi pilnveidot radošo darbību, balstoties uz savām prasmēm un iemaņām, domājot, vai pareizi ir izvēlēta pētījuma metodika.

Respondenti ir aptaujas dalībnieki (51 skolotājs); 25 skolotāji no Rīgas un 26 skolotāji no Talsu rajona atbildēja uz anketas jautājumiem, kā skolotāji izmanto pētnieciskās darbības elementus. Skolotāju anketēšanas jautājumi doti pielikumā Nr. 5.

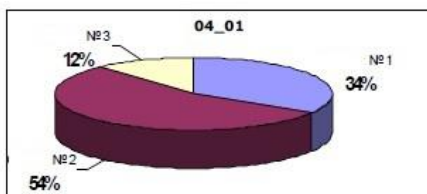
1. jautājums Kāda veida pētījumi notiek skolā:

- a) radošo darbu burtnīcas;
- b) tēmas apraksts;
- c) pētījums, kas atbilst prasībām?



36. att. 1. jautājums.

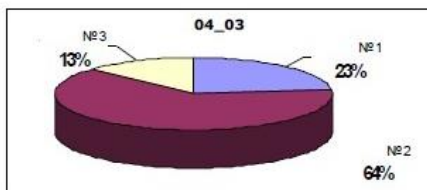
Vai, mācot ģeogrāfiju, stundās tiek izmantotas radošo darbu burtnīcas, referāts par kādu ģeogrāfijas jautājumu, izvirzītajām prasībām atbilstošs skolēnu veidots zinātniski pētnieciskais darbs? Uz pirmo jautājumu atbildot, visvairāk, pēc skolotāju domām, tiek veikts tēmas apraksts – 54%, tiek izmantotas arī radošo darbu burtnīcas (34%), prasībām atbilstošu pētījumu pamatskolā ir 12% aptaujātajiem. Visi trīs varianti ietilpst pētnieciskajā darbībā kā pētnieciskās darbības veidi. 6.–7. klasē skolēni ar interesi veido radošo darbu burtnīcas, 7.–9. klasē ar referātu tiek galā visi skolēni, un daži darbi ir tik labi, ka tos var uzskatīt par skolēnu zinātniski pētnieciskajiem darbiem.



37. att. 2. jautājums.

Pēc ģeogrāfijas programmas izņemtās, pašreizējās un citos mācību gados paredzētās tēmas, par kurām tiek veidots pētījums.

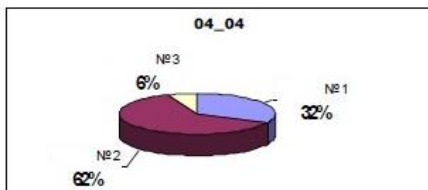
Apkopojot skolēnu izvēlētās tēmas, 63% pamatskolas skolēnu izvēlējušies pētījumu par to, kas tobrīd tiek runāts, 32% skolēnu tēmas, kas bijušas iepriekšējos gados un 5% veidojuši savu tēmu, kas nav tikusi runāta stundās.



38. att. 3. jautājums.

Cik liela ir paša skolēna aktivitāte, veicot pētījumu? Vai arī viņš visu laiku gaida skolotāja palīdzību un mudināšanu veikt pētījumu?

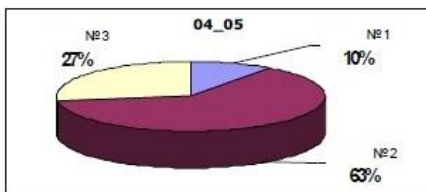
Noskaidrojot, cik aktīvi skolēni iesaistās pētnieciskajā darbībā, var secināt, ka vairākums (64% skolēnu) pētniecisko darbu veic nesistemātiski, 23% aktīvi iesaistās pētījumā un 13% neregulāri, pasīvi veic pētījumu, formāli atrakstās.



39. att. 4. jautājums.

Vai skolēni ir ieinteresēti veikt pētījumu?

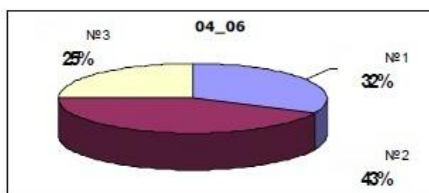
Noskaidrojot, cik skolēniem ir liela interese veikt pētniecisko darbu, redzams, ka 62% interese ir vidēja, 32% ir ieinteresēti pētnieciskajā darbībā, 6% neizrāda nekādu interesi. Nereti atzīme kalpo kā iemesls veikt pētījumu? Te pamatā ir skolotāju viedoklis, jo skolēnu viedoklis nav pētīts.



40. att. 5. jautājums.

Sniedzot skolotājiem pētījumu vērtēšanas kritērijus, noskaidroju, vai skolēns pamatskolā ir gatavs veikt pētījumu (ļoti – 8–10 balles, vidēji – 5–7 balles, maz – 1–4 balles).

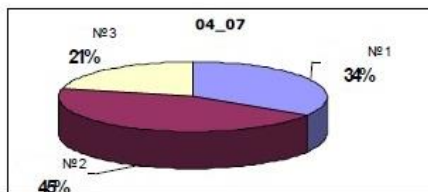
Redzams, ka 63% daļēji ir sagatavoti veikt pētniecisku darbību, 27% ir maz sagatavoti veikt pētījumu, 10% gatavi patstāvīgam pētnieciskam darbam. No iegūtajiem rezultātiem redzams, ka pamatskolā skolēni vēl ir maz sagatavoti skolēnu zinātniski pētniecisko darbu veikšanai.



41. att. 6. jautājums.

Vai skolēni savā pētījumā prot paši izdalīt problēmas? Saskatīt problēmu jautājumu?

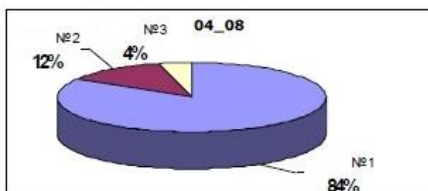
Redzams, ka 43% problēmu pamatskolā tiek izvirzīti un formulēti ar skolotāja palīdzību, 32% paši izdala problēmu un 25% to veic ar klasesbiedru palīdzību. Problēmas izdalīšana sagādā grūtības, un ne visi to var paveikt patstāvīgi.



42. att. 7. jautājums.

Vai savam pētījumam prot izvēlēties piemērotākās metodes?

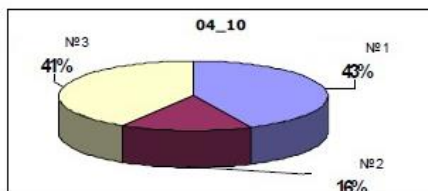
45% tikai daļēji izvēlas pareizās metodes, 34% paši izvēlas pareizās metodes, 21% neprot paši izvēlēties metodi pētījumam.



43. att. 8. jautājums.

Cik skolēnu veic vienu pētījumu?

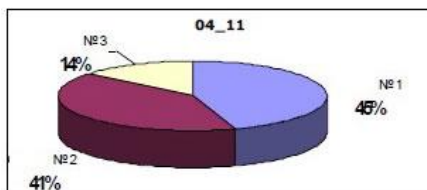
Var redzēt, ka galvenokārt 84% ir individuālie pētījumi, 12% divatā un 4% darbojas grupā. Veicot vairākiem kopā pētījumu, visgrūtākais ir darbu dalīšana savā starpā. Nereti viens veic darba lielāko daļu, otrs tikai nedaudz, tāpēc grūtāk izvērtēt katra darbu.



44. att. 9. jautājums.

Kādā veidā panākt ritmisku pētījuma veikšanu, nevis sasteigšanu pēdējā brīdī?

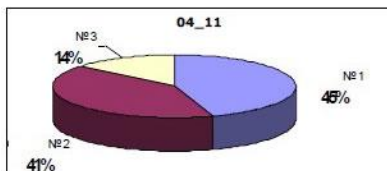
43% darbus sagatavo, kad gaidāma pārbaude, 41% nozīmīgs ir vērtējums, 16% pietiek ar atgādinājumu.



45. att. 10. jautājums.

Kādas prasmes un iemaņas skolēni izmanto, veicot pētījumu?

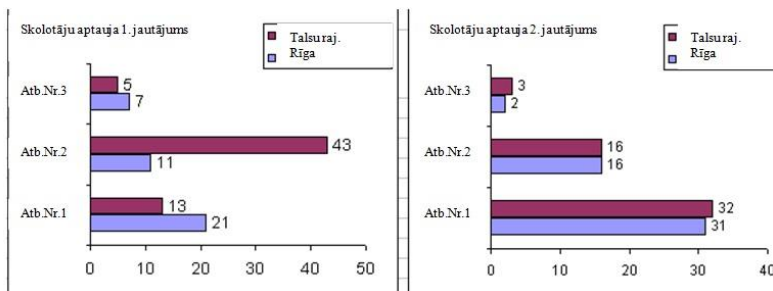
45% ir iemaņas darbā ar tekstu, iemācoties atlasīt pētījumam vajadzīgo, 41% ir iemaņas diskutēt un aizstāvēt savu viedokli, 14% prot izdarīt secinājumus un veikt rekomendācijas, izejot no pētījuma.



46. att. 11. jautājums.

Vai tika izmantoti pētnieciskās darbības komponenti? Didaktisko komponentu izmantoja 45%, procesuālo komponentu – 41%, kritēriālo komponentu – 14%.

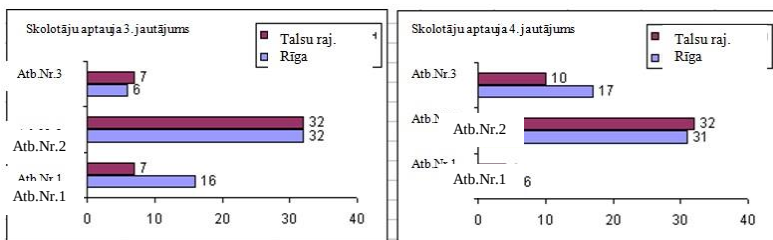
47. att. 1. un 2. jautājums.



Salīdzinot rezultātus, redzams, ka rajonā dominē kādas tēmas apraksts, bet Rīgā pētījums, kas atbilst pētījumam. Kā Rīgā, tā rajonā maz tiek izmantotas radošo darbu burtnīcas un pētījumi, kas atbilst nosacījumiem.

Atbildot uz otro jautājumu (Kādas tēmas tiek izvēlētas pētījumā: a) tēmas, kas sakrīt ar mācību saturu; b) patstāvīgi izvēlētas tēmas; c) noskatītas tēmas?), pārsvarā abas grupas izvēlas tēmas, kas ir mācību saturā.

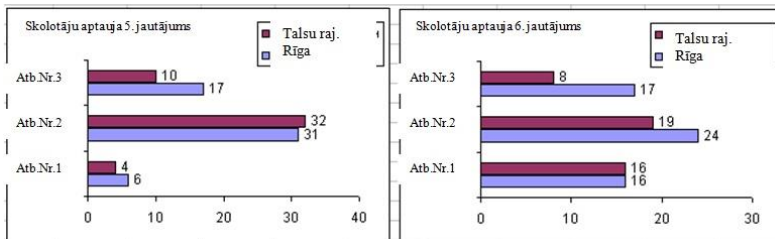
48. att. 3. un 4. jautājums.



Gan pilsētā, gan laukos ir maz skolēni, kas izpilda darbu bez intereses (3. jautājums. Cik aktīvi skolēni piedalās pētījumā: a) ļoti aktīvi; b) nesistemātiski; c) tikai, lai izpildītu, bez intereses.)

Uz ceturto jautājumu (Cik ļoti skolēni ir ieinteresēti veikt pētījumu: a) ļoti ieinteresēti; b) vidēji ieinteresēti; c) nav ieinteresēti?) vairākums atbildzu ir, ka vidēji ieinteresēti. Rajonos pat ļoti ieinteresēti.

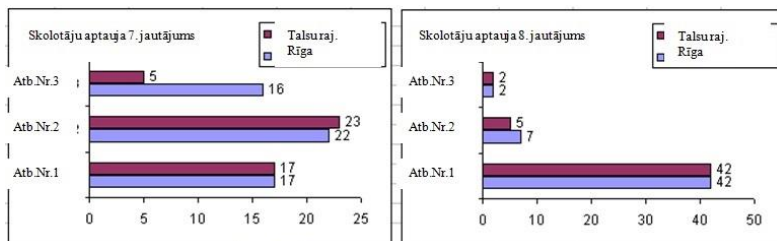
49. att. 5. un 6. jautājums.



Piektajā jautājumā gan Rīgas, gan rajona skolotāji uzskata, ka skolēni ir gatavi veikt pētniecisko darbību, bet maz ir skolēnu, kas labi sagatavoti veikt pētniecisko darbību.

Sestajā jautājumā (Kā problēmas tiek izdalītas pētījumā: a) patstāvīgi atrastas; b) izvirzītas ar skolotāja palīdzību; c) noskatītas no citiem?) gan pilsētas, gan lauku skolotāji uzskata, ka skolotājs palīdz izdalīt problēmu pētījumā, bet vismazāk pilsētas skolēni izdala paši problēmu un lauku rajonā noskatās viens no otra.

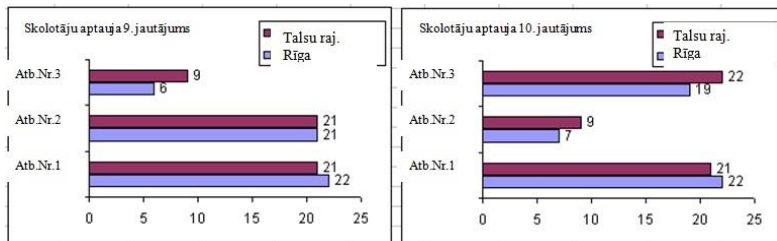
50. att. 7. un 8. jautājums.



Septītajā jautājumā (Kādas metodes tiek izmantotas pētījumā: a) atbilstošas pētījumam; b) daļēji atbilstošas pētījumam; c) neatbilstošas metodes?) vairākums gan pilsētā, gan rajonos izmanto daļēji pareizas metodes savā pētījumā, vismazāk tiek izmantotas nepiemērotas metodes pētījumam.

Astotajā jautājumā (Kādā veidā tiek veikti pētījumi: a) katrs individuāli; b) divatā; c) grupā?) visbiežāk skolēni gan Rīgā, gan rajonā pētniecisko darbu veic individuāli, bet vismazāk lielās grupās.

49. att. 9. un 10. jautājums.



Devītajā jautājumā (Ar kādām metodēm skolotājs rosina aktīvi izmantot pētniecisko darbību: a) sistemātiski pārbaudot rezultātus; b) liekot atzīmes; c) prasot atskaites par izdarīto darbu?) kā pilsētas, tā lauku skolotāji uzskata, ka, sistemātiski pārbaudot padarīto, skolotājs veicina pētniecisko darbību, bet vismazāk izmanto atgādināšanas metodi.

Desmitajā jautājumā (Kādas prasmes un iemaņas skolēni izmanto, veicot pētniecisko darbību: a) teksta analīze; b) publicē savus secinājumus un ieteikumus; c) aizstāv savu viedokli zinātniskā diskusijā?) vairākums skolotāju uzskata, ka skolēni attīstās, veidojot prasmes aizstāvēt savu viedokli. Vismazāk gan pilsētā, gan rajonos tiek publicētas rekomendācijas.

Varam redzēt, ka ir atšķirība starp pilsētas un lauku skolotājiem mācību darbā ar pētniecisko darbību.

**Tabula Nr. 15. Aptaujas analīze, kur salīdzinātas skolotāju grupas pēc kritērijiem
Manna–Vitnija U testa un atbilžu korelēciju analīze**

Test Statistics(a)

	Mann–Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Question No1	266	617	–1,246	0,213
Question No2	313	664	–0,266	0,790
Question No3	292	643	–0,724	0,469
Question No4	289	640	–0,798	0,425
Question No5	156	481	–3,419	0,001
Question No6	298	623	–0,545	0,586
Question No7	308	633	–0,345	0,730
Question No8	323	648	–0,060	0,952
Question No9	307	658	–0,369	0,712
Question No10	317,5	668,5	–0,154	0,878
Question No11	311	636	–0,288	0,773
Grouping Variable: SchoolCode				

Pēc datu apstrādes redzam, ka statistiski nozīmīgas atšķirības ir atbildēs uz 5. jautājumu par skolēnu sagatavošanu pētnieciskajai darbībai. Jāņem vērā, ka, atbildot uz skolotāja jautājumu, skolēna kopējā sagatavotība Rīgas skolās un lauku skolās salīdzinot ir dažāds izglītības kvalitātes rādītājs, vai arī ir subjektīvs skolotāju vērtējums par skolēnu gatavību veikt pētniecisko darbību (augsts, vidējs, zems).

Atbildot uz 11 jautājumiem, var secināt, ka pilsētas skolās ir lielāks skolēnu skaits klasēs, līdz 30, tāpēc skolotājam jādomā par to, ko skolēni dara visu stundu, mazāk tiek izmantoti jautājumi un diskusija, savas pozīcijas aizstāvēšana. Tāpat ir nozīmīgas iegūtās zināšanas un prasmes no pamatskolas, kur skolēni iemācīti veikt vecumam atbilstošus pētījumus, viņi turpina sekmīgi to darīt arī vecākās klasēs.

Iemesli atbilžu atšķirībām: pirmajā jautājumā redzams, ka lauku skolās dominē kādas konkrētas tēmas apraksts (pētījums parasta referāta veidā), pilsētas skolā dominē pētījums atbilstošs prasībām, tas tāpēc, ka pilsētas skolās ir labāka sagatavotība, iespējams, ka lauku skolēni iet mācīties uz pilsētas skolām, tāpēc ir lielāka atlase.

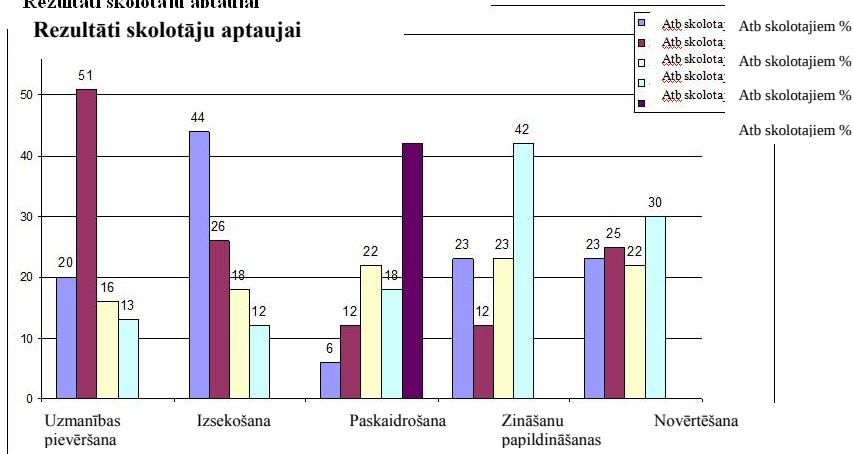
4.9. Skolotāju atbilžu analīze un korelācijas analīze

- Eksistē vāji pēc biežuma pozitīvi (korelācijas koeficients pēc Pīrsona $r=0,344$, $r=0,307$, $r=0,316$), bet nozīmīgums 95% līmenī, korelācija ir starp atbildēm uz jautājumiem Nr. 1 un Nr. 4 un jautājumiem Nr. 11 un Nr. 4, starp atbildēm uz jautājumiem Nr. 2 un Nr. 6, starp atbildēm uz jautājumiem Nr. 8 un Nr. 6. Tas ir, korelē pētījuma tēmas, ieinteresētība veikt pētījumu un pētnieciskās darbības komponentu izmantošana. Tāpat, korelē pētījuma tēmas, pētījuma problēmas un pētījuma veidi: mācību materiāls no programmas + patstāvīgi izvirzīta tēma + individuālais (viens punkts, «teicamnieki») vai noskatītas tēmas + noskatītas problēmas + grupas pētījumi (otrs punkts, «sliņķi»).
- Eksistē vidēji pēc biežuma pozitīvi (korelācijas koeficients pēc Pīrsona $r=0,451$, $r=0,388$), bet nozīmīgums 99%, korelācija starp atbildēm uz jautājumiem Nr. 6 un Nr. 7, atbildēm uz jautājumiem Nr. 2 un Nr. 4. Paskaidrojums (6–7): patstāvīgi izvirzītiem tiek piemeklētas visvairāk atbilstošas metodes, bet noskatītajiem pētījumiem – neatbilstošas pētījumam metodes (redzama neieinteresētība vai priekšmeta nezināšana, vai nevēlēšanās veikt pētījumu). Paskaidrojums (2–4): lielāka interese ir par patstāvīgi izvēlētajām tēmām, nekā obligātajām.
- Vislielākā pozitīvā korelācija eksperimentālajā grupā ir starp rādītājiem Nr. 6 un Nr. 7 – (koeficients 0,451, divpusējais signifikants 0,001, nozīmīgums 99%). Tas nozīmē, ka patstāvīgi izvirzītām tēmām tiek piemeklētas atbilstošas metodes.

51.

Rezultāti skolotāju aptaujai

Rezultāti skolotāju aptaujai



att. Skolotāju un skolēnu aptauja pēc Bybee, R.W. et.al. (Skolotājs, 2007)

1 – uzmanības pievēršana; 2 – pētījums; 3 – paskaidrojums; 4 – papildināšana; 5 – novērtēšana.

Lai noskaidrotu, kā skolotāji strādā ar pētnieciskās darbības modeli, skolotājiem tika doti jautājumi. Secinu, ka skolotājs var strādāt ar pētnieciskās darbības modeli un izmantot pētnieciskās darbības komponentus, lai rosinātu izziņas darbību, patstāvīgo darbību un veidotu prasmi izvērtēt savu pētījumu (skatīt tabulu Nr. 16).

16. tabula. Jautājumi skolotājiem

Uzmanības pievēršana (Kā skolotājs pievērš uzmanību?)	20	51	16	13	
Kā skolotājs seko pētījuma gaitai?	44	26	18	12	
Kā notiek paskaidrošana?	6	12	22	18	42
Kādas ir iespējas papildināt zināšanas?	23	12	23	42	
Kā veikt novērošanu?	23	25	22	30	

Pirmais jautājums: kā skolotājs pievērš uzmanību pētnieciskai darbībai? 51% dod skolēnu iepriekšējās zināšanas, 20% veido skolēnu interese un izziņas intereses, 16% – radot iespēju skolēnam izteikt savas domas par jautājumu, 13% rosina skolēnus veidot savus jautājumus.

Otrais jautājums: kā stundās notiek skolotāja veidoti pētījumi? 44% skolotāju pētījumu paplašina, komunicējot ar skolēniem, 26% – skolēniem kopīgi strādājot, kā prot novērot un uzklaut, 18% uzdod uzvedinošus jautājumus, lai ļautu skolēniem novērtēt savu pieredzi, 12% dod laiku skolēniem pašiem atrast problēmas risinājumu.

Trešais jautājums: kā tiek paskaidrots? 42% skolotāji iepazīstina ar terminoloģiju un alternatīviem skaidrojumiem, kad skolēni iepazīstina ar savējo priekšstatu, 22% jautā skolēniem skaidrojumu un paskaidrojumu, 18% dod skolēniem laiku salīdzināt savus priekšstatus ar citu priekšstatiem, 12% uzdod jautājumus, kuri palīdz skolēnam padziļināt savas zināšanas un priekšstatus par problēmu, 6% rosina skolēnus izmantot savu pieredzi un iepriekš iegūtos datus.

Ceturtais jautājums: kādi ir veidi, lai paplašinātu savas zināšanas? Lai paplašinātu skolēnu zināšanas, 42% skolotāji uzdod jautājumus, kas palīdz skolēnam izdarīt secinājumus, kas balstīti uz faktiem un pierādījumiem, 23% pievērš skolēnu uzmanību starp esošo un jauno pieredzi, 23% cenšas pievērst uzmanību uz agrāk iegūto zinātniski pētniecisko pieredzi, 12% rosina izmantot iepriekš zināmo, lai paskaidrotu jaunus notikumus un idejas.

Piektajā jautājumā (Kā veikt novērojumu?) 30% skolotāji rosina skolēnus veikt pašvērtējumu, 25% dod laiku, lai skolēni varētu salīdzināt savu viedokli ar citu viedokli un, iespējams, mainīt savu viedokli, 23% novēro un pieraksta, kā skolēni parāda savas zināšanas un prasmes, 22% veic ar skolēniem diskusiju, lai novērtētu viņu priekšstatus (pielikuma tabulas Nr. 15, 16, 17, 18, 19).

Secināju, ka skolotāja darbība var rosināt un paplašināt pētniecisko darbību, izmantot pētnieciskās darbības modeli, lai, izmantojot tā elementus kā izziņas darbību, veicinātu skolēnu pētniecisko darbību skolā un izmantotu pētnieciskās darbības modeli skolā.

SECINĀJUMI

1. Ģeogrāfijas mācību procesa vēsturisko attīstību izpētot no vissenākajiem laikiem līdz mūsdienām, noskaidroju, kā pakāpeniski mācību procesā parādās pētnieciskie elementi. Pakāpeniski vērojami pētnieciskās darbības elementi. Apkopojot ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturisko attīstību, redzams, ka dažādu autoru koncepcijās vērojami visi pētnieciskās darbības elementi: patstāvīga darbība, izziņas darbība un kritiskā domāšana. Vēsturiski vērojamas dažādas pieejas mācību procesa veidošanā, un redzams, ka daudzi elementi ir saistīti ar skolēnu pētniecisko darbību. Nozīmīgi ir principi, kuriem sekoja daudzi pedagogi, kas apguva ievērojamo pedagogu atziņas un ieviesa to skolu mācību procesā, kas pakāpeniski dažādojās un pilnveidojās.

2. Ģeogrāfijas mācību process pamatskolā balstīts uz IM izstrādātiem standartiem, un pētnieciskā darbība ir izmantojama kā viens no veidiem

- gan stundu darbā,
- gan ārpusstundu darbā,
- gan izstrādājot projektus.

Raksturojot pašreizējo situāciju mūsdienu skolā ģeogrāfijas apmācības aspektā, jāsaka, ka trīs gadu laikā nonāks pie jauniem standartiem, kad ģeogrāfija tiks mācīta no 7. klases.

3. Mācību procesā galvenais ir:

- rosināt skolēniem jaunas idejas;
- iepazīstināt skolēnus ar alternatīvām idejām;
- iepazīstināt skolēnus ar pretējiem uzskatiem;
- dot iespēju skolēnam pētīt un strādāt mazās grupās;
- dot iespēju skolēnam pielietot iegūtās atziņas.

Pētnieciskās darbības formas, kuras tiek izmantotas mūsdienu ģeogrāfijas procesā, apkopotas 1. tabulā, kā arī 21. attēlā redzamajā pētnieciskās darbības attīstības modelī ģeogrāfijā. Pētnieciskā pieeja ir skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats. Analizējot pētnieciskās darbības struktūru, mēs redzam koncepciju dažādību šajā jomā. Ir dažādi pētnieciskās darbības struktūras modeļi.

Šodien tiek likti akcenti uz skolēna aktivitāti mācībās, uz darbību kā attīstības pamatu, daudzpusīgu un harmonisku attīstību, individualitātes lomas palielināšanās un darbības subjekta īpašību palielināšanās. Skolēna kvalitāti pētnieciskā darbībā nosaka tas, cik viņš dara pats, cik viņam ļauj pieredze, bet mācību procesā aptvertā grūtības pakāpe paredz nepieciešamo skolotāja palīdzību. Abu subjektu sadarbība pāraug komandas darbā. Šodien attīstās skolēna mācīšanās teorija un prakse uz personības darbības pieejas pamata. Saglabājas dažādi mācību modeļi. Svarīgākais skolas uzdevums ir palīdzēt skolēniem sistematizēt, strukturēt zināšanas, apgūt to pielietošanas un izmantošanas prasmi. Šodien nozīmīga ir prasme izmantot zināšanas praktiski un prasme patstāvīgi mācīties, izdalīt problēmu pētījumā. Izziņas atvieglināšanas labad ir izstrādāti mācību modeļi pēc iespējas augstākas individuālās atbilstības sasniegšanai intensificētā procesā. Prasme mācīties nodrošina skolēnam mācīšanās patstāvību, paplašina neatkarību no skolotāja palīdzības, samazina pārguruma iestāšanos. Skolēns, kas mācās, izmaina sevi, nevis mācīšanās priekšmetu.

4. Pētnieciskās darbības procesā veidojas mērķtiecīgums, prasme formulēt savu viedokli, izmantot uzziņas avotus. Pētnieciskās darbības rezultātā tiek veikts pētījums, notiek problēmu noskaidrošana, saskatīšana, rodas iespēja vērtēt zināšanas par aplūkojamo problēmu.

Skolēnu pētniecisko darbību mācību procesā pamatskolā attīsta pētnieciskās darbības trīs galvenie komponenti – didaktiskais, procesuālais un kriteriālais (20. att.). (Didaktisko skat. 21. att., procesuālo – 22. att., kriteriālo – 3. un 4. tab.)

5. Manis izstrādāta modeļa kriteriālais aspekts skar pētnieciskās darbības izvērtēšanas kritērijus un līmeņus. 3. un 4. tabulā tiek atspoguļoti pieci līmeņi un to raksturojums, kā arī pētīšanas elementu mījsakarības. Kriteriālais komponents parāda, kā skolēns kļūst par pētnieku.

Metodes un metodiskie paņēmieni ģeogrāfijas zināšanu vērtēšanā, kas redzami 3. tabulā, radošu darbību veicinošu darbību veicot ģeogrāfijā, izstrādāti pētījumu 5 līmeņi, 7 kritēriji un 14 rādītāji.

6. Strādājot ar skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa komponentiem, eksperimentālajā grupā bija vērojams labāks rezultāts nekā kontrolgrupā. Katram komponentam ir savi uzdevumi, kurus izpildot arī bija vērojamas atšķirības starp eksperimentālo un kontrolgrupu. Kā novitāte ir pētnieciskās darbības attīstības izpēte un pielietošana ikdienā, kā arī pētnieciskās darbības modeļu pārbaude skolās.

Eksperimentā tika pārbaudīta hipotēzes lietderība. Eksperimentā (novērošanā) tika iesaistīti 105 skolēni. Pētnieciskās darbības attīstības modeļa efektivitātes pārbaude tika veikta, izmantojot statistiskās metodes, aprēķinus veicot programmā SPSS. Gan eksperimentālās skolas, gan kontrolskolas skolēnu grupas Kronbaha alfas vērtības ir lielākas par 0,7, tātad iegūtajiem rezultātiem ir augsta ticamība. Veicot aprēķinus, tika secināts, ka visās mērījumu skalās eksperimentālās grupas vidējie rādītāji ir $\alpha < 0,05$ līmenī un ir augstāki nekā kontroles grupā. Arī Z vērtība nebija robežās no +1,96 līdz -1,96, tātad – pētnieciskās darbības attīstības modeļa pielietošana ir efektīva.

Skolēni, kas iekļaujas zinātniski pētnieciskās darbības procesā, ātrāk reaģē uz inovāciju izpaušmēm, drošāk un produktīvāk realizē pedagoģisko inovāciju ieviešanu praksē.

Eksperimentāli pārbaudot (konstatējot) 3 komponentu funkcionēšanu (didaktiskais modelis, procesuālais modelis un kriteriālais modelis) ģeogrāfijas mācību procesā, var secināt, ka modeļi darbojas efektīvi un **attīsta skolēna** personību. Salīdzinot tās prasmes, kas ir Latvijas skolēniem un citās valstīs, secinu, ka vissvarīgākais secinājums visai pētnieciskajai darbībai ir tas, ka nepieciešamās prasmes attīstās sistēmā. Tas norāda, ka pētniecības process iekļaujas sistēmā un tas veido sistēmu kopumā. Eksperimenta gaitā noteiktas raksturīgākās kopsakarības, kas veicina skolēnu pētnieciskās darbības sekmīgu attīstību. Pētījumā noskaidrojās, ka no 1. līdz 5. līmenim mainījies pētījuma kvalitatīvā un kvantitatīvā struktūra. Pētījumā ir iegūti vērtēšanas kritēriji un pētnieciskās darbības līmeņi.

Skolēniem ir atšķirīgi zināšanu līmeņi, tie ir dažādi orientēti uz kritisko domāšanu, kas veidojas, analizējot dažādus kritērijus un viedokļus. Tāpēc nozīmīga ir skolotāja un skolēna sadarbība.

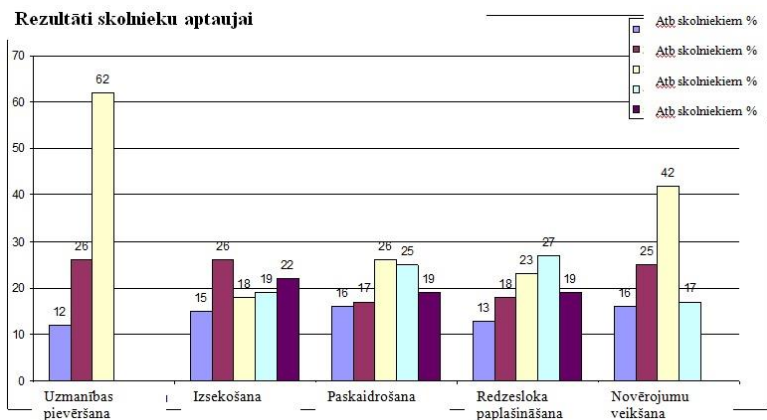
Secinu, ka centrā ir subjekts – skolēna personība, skolēna rīcība (piedalās disputos, uzdod jautājumus utt.). Skolēns prot darboties kā menedžeris, reklamējot, propagandējot pētījumu, skolēns saskata atšķirības koncepcijās. Nozīmīga ir pētnieciskās darbības efektivitāte, prasme izteikt savu domu, lai pētījums tiek veikts augstā līmenī.

Eksperimentā tiek izmantotas kvantitatīvās un kvalitatīvās pētījuma metodes. Veidojot eksperimentu, noteicu trīs posmus.

- Pirmajā posmā konstatēju sākumstāvokli pētnieciskās darbības pamatuzdevumiem – attieksmi pret pētniecisko darbību, izziņas darbību, kritisko domāšanu.
- Otrajā posmā noteicu, kā darbojas pētnieciskās darbības modeļu trīs komponenti – didaktiskais, procesuālais un kritēriālais.
- Trešajā posmā konstatēju, vai eksperimenta laikā ir mainījusies attieksme pret pētījumu eksperimentālajā un kontrolklasēs.

Analizējot, interpretējot, resumējot pētījuma rezultātus un modeļu funkcijas, nonācu pie secinājuma, ka ģeogrāfijas pētnieciskās darbības modeļa funkcionēšana pedagoģiskajā praksē ir atkarīga no skolotāja, skolēna attīstības un pozitīvi sekmē viņu pašrealizāciju. Pētījums norāda, ka pētnieciskās darbības process attīsta skolēnu spējas, pašapziņu, radošā darbība veicina pašizpaušmi. Skolotāja rokās ir universālas iespējas paša spējas salīdzināt ar objektīvajām iespējām tās realizēt.

52. att. Skolēnu aptaujas rezultāti (Bybee, R.W. et.al.).



Rezultāti skolnieku aptaujai

Tabula Nr. 18. Jautājumi skolēniem

Uzmanības pievēršana						
Kā pievērst skolēna uzmanību?	12	26	62			
Kā skolēni veic pētījumu?	15	26	18	19	22	
Kā skolēni veic paskaidrojumu?	16	17	26	25	19	3
Kā skolēni paplašina savu redzesloku?	13	18	23	27	19	
Kā skolēni veic novērojumus?	16	25	42	17		

Tālāk paskaidroju ar *Bybee, R.W. et.al.* anketu (2005), kā skolēnu darbība liecina par pētniecisko darbību skolēnu mācību procesā (skatīt *Bybee, R.W. et.al.* jautājumus un tabulu Nr. 18).

1. Uzmanības pievēršana (Kā pievērst skolēna uzmanību?). 62% pievērš uzmanību, uzdodot jautājumus, piemēram: «Ko es par to zinu? Ko vēlos uzzināt? Ko es varu par to zināt?», 26% parāda priekšstatus par tēmu, 12% parāda ieinteresētību tēmas apgūvē.

2. Kā skolēni veic pētījumu? 26% plāno un veic pētījumu, kurā veic novērojumus, 22% salīdzina savas idejas ar citu idejām, 19% izmanto pieredzi, lai salīdzinātu rezultātus un idejas, 18% izmanto dažādus darbības veidus, lai risinātu problēmas un atrastu atbildes uz jautājumiem, 15% strādā ar materiāliem un idejām.

3. Kā skolēni veic paskaidrojumu? 26% pieraksta savas idejas un problēmas, 25% pieņem materiālu un, iespējams, maina savas idejas, 19% izsaka savas domas, izmantojot zinātnisku valodu, 17% savus secinājumus veic, balstoties uz iepriekš izdarītiem pētījumiem, 16% paskaidro jēdzienus un idejas saviem vārdiem, 3% salīdzina savas idejas ar zinātnieku idejām.

4. Kā skolēni paplašina savu redzesloku? 27% izdara pamatotus secinājumus, balstītus uz datiem, 23% izmanto zinātnisku terminoloģiju un aprakstu, 19% paskaidro pārējiem savus pētījumus, 18%, lai skaidrotu jaunu jautājumu, izmanto savu pieredzi un zināšanas, 13% redz sakarības starp jauno un iepriekš apgūto pieredzi.

5. Kā skolēni veic novērojumus? 42% savu veiksmi saista ar savām zināšanām par problēmu, 25% salīdzina savu esošo problēmu ar citām, reizēm mainot savu viedokli, 17% uzdod jaunus jautājumus, kuri padziļina tēmas izpratni, 16% demonstrē, kā viņi apguvuši jēdzienu un kā prot izmantot iegūtās prasmes.

Secinu, ka skolā skolēni izmanto pētniecisko darbību un pētnieciskā modeļa elementus.

Ko skolotāji domā par ģeogrāfijas mācīšanu, izmantojot pētniecisko darbību mācību procesā?

No aptaujas redzams:

- pētījumā tiek izmantots tēmas apraksts un radošo darbu burtnīcas;
- tēmas tiek izvēlētas tādas, kādas tai brīdī tiek mācītas;
- skolotāju aktivitāte veikt pētniecisko darbību varētu būt lielāka;
- skolēniem ir interesanti veikt pētījumus;
- pamatskolā pētījuma problēmas tiek noteiktas ar skolotāja palīdzību;
- pētījumi tiek veikti ar dažādi atbilstošām metodēm;
- galvenokārt tiek veikti individuālie pētījumi;
- pētījumu veicot, liela nozīme ir atzīmei;
- pamatskolā strādājot ar pētniecisko darbību, jānāca strādāt ar tekstu;
- vairāk tiek izmantots didaktiskais komponents.

Pētnieciskā pieeja ir skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats. Analizējot pētnieciskās darbības struktūru, mēs redzam koncepciju dažādību šajā jomā. Ir dažādi pētnieciskās darbības struktūras modeļi.

Tiek likti akcenti uz skolēna aktivitāti mācībās, uz darbību kā attīstības pamatu, daudzpusīgu un harmonisku attīstību, individualitātes lomas palielināšanās un

darbības subjekta īpašību palielināšanos. Skolēna kvalitāti pētnieciskā darbībā nosaka tas, cik viņš dara pats, cik viņam ļauj pieredze, bet mācību procesā aptvertā grūtības pakāpe paredz nepieciešamo skolotāja palīdzību. Abu subjektu sadarbība pāraug komandas darbā. Attīstās skolēna mācīšanās teorija un prakse uz personības darbības pieejas pamata. Saglabājas dažādi mācību modeļi. Svarīgākais skolas uzdevums ir palīdzēt skolēniem sistematizēt, strukturēt zināšanas, apgūt to pielietošanas un izmantošanas prasmi. Nozīmīga ir prasme izmantot zināšanas praktiski un prasme patstāvīgi mācīties, izdalīt problēmu pētījumā. Izziņas atvieglināšanas labad ir izstrādāti mācību modeļi pēc iespējas augstākas individuālās atbilstības sasniegšanai intensificētā procesā. Prasme mācīties nodrošina skolēnam mācīšanās patstāvību, paplašina neatkarību no skolotāja palīdzības, samazina pārguruma iestāšanos. Skolēns, kas mācās, izmaina sevi, nevis mācīšanās priekšmetu.

Pārbaudot skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa efektivitāti ar eksperimentu, secinu, ka modeļa pielietošana ir efektīva un mērķis ir sasniegts. Skolotāja mērķis ir skolēnu attīstība, virzība uz priekšu, un te ļoti nozīmīgi ir šo attīstību veikt, izmantojot pētniecisko darbību, kas rosina attīstīties gan sociālajā jomā (saskarsmē grupu darbā, sadarbojoties pētījuma laikā), gan skarot un attīstot psihisko jomu (intelektu, emocijas, gribu), gan rosinot fiziski attīstīties. Modelis domāts skolotājam, lai veicinātu skolēnu pētniecisko darbību ģeogrāfijas mācību procesā pamatskolā. Skolotāji izmanto mācību procesā gan didaktiskā komponenta elementus – apgūto mācību saturu, virzot skolēnu uz pētījuma mērķi, rosinot skolēnus izmantot atbilstošās pētniecības metodes un datu apstrādes metodes, kā arī pētījuma rezultātu ietekmē katra skolēna subjektīvie (attieksme, vajadzība...) un objektīvie faktori (zināšanas un prasmes...). Skolotāji atzinīgi vērtē procesuālo komponentu, proti, 6. soļus, kā sistemātiski virzīt pētījumu, un nozīmīgi ir dažādos skolēnu pētnieciskos darbus izvērtēt, izmantojot kriteriālo komponentu, izmantojot 5 līmeņus, 7 kritērijus un 2 rādītājus. Eksperimentālajā daļā mērījumi ir kārtas skalā, tādēļ abu grupu kritēriju vidējo aritmētisko rezultāti salīdzināti ar Manna–Vitnija U testu, kas arī tiek uzskatīta par drošāko neparametrisko metodi. Visās mērījumu skalās eksperimentālās grupas vidējie rādītāji $\alpha < 0,05$ līmenī augstāki nekā kontroles grupā. Arī Z vērtība nav robežās no +1,96 līdz -1,96, tātad var secināt, ka pētnieciskās darbības attīstības modeļa pielietošana ir efektīva.

SECINĀJUMI

1. Ģeogrāfijas mācību procesa vēsturisko attīstību izpētot no vissenākajiem laikiem līdz mūsdienām, noskaidroju, kā pakāpeniski mācību procesā parādās pētnieciskie elementi. Pakāpeniski vērojami pētnieciskās darbības elementi. Apkopojot ģeogrāfijas mācību priekšmeta vēsturisko attīstību, redzams, ka dažādu autoru koncepcijās vērojami visi pētnieciskās darbības elementi: patstāvīga darbība, izziņas darbība un kritiskā domāšana. Vēsturiski vērojamas dažādas pieejas mācību procesa veidošanā, un redzams, ka daudzi elementi ir saistīti ar skolēnu pētniecisko darbību. Nozīmīgi ir principi, kuriem sekoja daudzi pedagogi, kas apguva ievērojamo pedagogu atziņas un ieviesa to skolu mācību procesā, kas pakāpeniski dažādojās un pilnveidojās.

2. Ģeogrāfijas mācību process pamatskolā balstīts uz IM izstrādātiem standartiem, un pētnieciskā darbība ir izmantojama kā viens no veidiem

- gan stundu darbā,
- gan ārpusstundu darbā,
- gan izstrādājot projektus.

Raksturojot pašreizējo situāciju mūsdienu skolā ģeogrāfijas apmācības aspektā, jāsaka, ka trīs gadu laikā nonāks pie jauniem standartiem, kad ģeogrāfija tiks mācīta no 7. klases.

3. Mācību procesā galvenais ir:

- rosināt skolēniem jaunas idejas;
- iepazīstināt skolēnus ar alternatīvām idejām;
- iepazīstināt skolēnus ar pretējiem uzskatiem;
- dot iespēju skolēnam pētīt un strādāt mazās grupās;
- dot iespēju skolēnam pielietot iegūtās atziņas.

Pētnieciskās darbības formas, kuras tiek izmantotas mūsdienu ģeogrāfijas procesā, apkopotas 1. tabulā, kā arī 21. attēlā redzamajā pētnieciskās darbības attīstības modelī ģeogrāfijā. Pētnieciskā pieeja ir skolēnu pētnieciskās darbības attīstības metodoloģiskais pamats. Analizējot pētnieciskās darbības struktūru, mēs

redzam koncepciju dažādību šajā jomā. Ir dažādi pētnieciskās darbības struktūras modeļi.

Šodien tiek likti akcenti uz skolēna aktivitāti mācībās, uz darbību kā attīstības pamatu, daudzpusīgu un harmonisku attīstību, individualitātes lomas palielināšanās un darbības subjekta īpašību palielināšanās. Skolēna kvalitāti pētnieciskā darbībā nosaka tas, cik viņš dara pats, cik viņam ļauj pieredze, bet mācību procesā aptvertā grūtības pakāpe paredz nepieciešamo skolotāja palīdzību. Abu subjektu sadarbība pāraug komandas darbā. Šodien attīstās skolēna mācīšanās teorija un prakse uz personības darbības pieejas pamata. Saglabājas dažādi mācību modeļi. Svarīgākais skolas uzdevums ir palīdzēt skolēniem sistematizēt, strukturēt zināšanas, apgūt to pielietošanas un izmantošanas prasmi. Šodien nozīmīga ir prasme izmantot zināšanas praktiski un prasme patstāvīgi mācīties, izdalīt problēmu pētījumā. Izziņas atvieglināšanas labad ir izstrādāti mācību modeļi pēc iespējas augstākas individuālās atbilstības sasniegšanai intensificētā procesā. Prasme mācīties nodrošina skolēnam mācīšanās patstāvību, paplašina neatkarību no skolotāja palīdzības, samazina pārguruma iestāšanos. Skolēns, kas mācās, izmaina sevi, nevis mācīšanās priekšmetu.

4. Pētnieciskās darbības procesā veidojas mērķtiecīgums, prasme formulēt savu viedokli, izmantot uzziņas avotus. Pētnieciskās darbības rezultātā tiek veikts pētījums, notiek problēmu noskaidrošana, saskatīšana, rodas iespēja vērtēt zināšanas par aplūkojamo problēmu.

Skolēnu pētniecisko darbību mācību procesā pamatskolā attīsta pētnieciskās darbības trīs galvenie komponenti – didaktiskais, procesuālais un kriteriālais (20. att.). (Didaktisko skat. 21. att., procesuālo – 22. att., kriteriālo – 3. un 4. tab.)

5. Manis izstrādāta modeļa kriteriālais aspekts skar pētnieciskās darbības izvērtēšanas kritērijus un līmeņus. 3. un 4. tabulā tiek atspoguļoti pieci līmeņi un to raksturojums, kā arī pētīšanas elementu mījsakarības. Kriteriālais komponents parāda, kā skolēns kļūst par pētnieku.

Metodes un metodiskie paņēmieni ģeogrāfijas zināšanu vērtēšanā, kas redzami 3. tabulā, radošu darbību veicinošu darbību veicot ģeogrāfijā, izstrādāti pētījumu 5 līmeņi, 7 kritēriji un 14 rādītāji.

6. Strādājot ar skolēnu pētnieciskās darbības attīstības modeļa komponentiem, eksperimentālajā grupā bija vērojams labāks rezultāts nekā kontrolgrupā. Katram komponentam ir savi uzdevumi, kurus izpildot arī bija vērojamas atšķirības starp eksperimentālo un kontrolgrupu. Kā novitāte ir pētnieciskās darbības attīstības izpēte un pielietošana ikdienā, kā arī pētnieciskās darbības modeļu pārbaude skolās.

Eksperimentā tika pārbaudīta hipotēzes lietderība. Eksperimentā (novērošanā) tika iesaistīti 105 skolēni. Pētnieciskās darbības attīstības modeļa efektivitātes pārbaude tika veikta, izmantojot statistiskās metodes, aprēķinus veicot programmā SPSS. Gan eksperimentālās skolas, gan kontroleskolas skolēnu grupas Kronbaha alfas vērtības ir lielākas par 0,7, tātad iegūtajiem rezultātiem ir augsta ticamība. Veicot aprēķinus, tika secināts, ka visās mērījumu skalās eksperimentālās grupas vidējie rādītāji ir $\alpha < 0,05$ līmenī un ir augstāki nekā kontroles grupā. Arī Z vērtība nebija robežās no +1,96 līdz -1,96, tātad – pētnieciskās darbības attīstības modeļa pielietošana ir efektīva.

Skolēni, kas iekļaujas zinātniski pētnieciskās darbības procesā, ātrāk reaģē uz inovāciju izpaušmēm, drošāk un produktīvāk realizē pedagoģisko inovāciju ieviešanu praksē.

Eksperimentāli pārbaudot (konstatējot) 3 komponentu funkcionēšanu (didaktiskais modelis, procesuālais modelis un kritēriālais modelis) ģeogrāfijas mācību procesā, var secināt, ka modeļi darbojas efektīvi un **attīsta skolēna** personību. Salīdzinot tās prasmes, kas ir Latvijas skolēniem un citās valstīs, secinu, ka vissvarīgākais secinājums visai pētnieciskajai darbībai ir tas, ka nepieciešamās prasmes attīstās sistēmā. Tas norāda, ka pētniecības process iekļaujas sistēmā un tas veido sistēmu kopumā. Eksperimenta gaitā noteiktas raksturīgākās kopsakarības, kas veicina skolēnu pētnieciskās darbības sekmīgu attīstību. Pētījumā noskaidrojās, ka no 1. līdz 5. līmenim mainījies pētījuma kvalitatīvā un kvantitatīvā struktūra. Pētījumā ir iegūti vērtēšanas kritēriji un pētnieciskās darbības līmeņi.

Skolēniem ir atšķirīgi zināšanu līmeņi, tie ir dažādi orientēti uz kritisko domāšanu, kas veidojas, analizējot dažādus kritērijus un viedokļus. Tāpēc nozīmīga ir skolotāja un skolēna sadarbība.

Secinu, ka centrā ir subjekts – skolēna personība, skolēna rīcība (piedalās disputos, uzdod jautājumus utt.). Skolēns prot darboties kā menedžeris, reklamējot, propagandējot pētījumu, skolēns saskata atšķirības koncepcijās. Nozīmīga ir

pētnieciskās darbības efektivitāte, prasme izteikt savu domu, lai pētījums tiek veikts augstā līmenī.

Eksperimentā tiek izmantotas kvantitatīvās un kvalitatīvās pētījuma metodes. Veidojot eksperimentu, noteicu trīs posmus.

- Pirmajā posmā konstatēju sākumstāvokli pētnieciskās darbības pamatuzdevumiem – attieksmi pret pētniecisko darbību, izziņas darbību, kritisko domāšanu.
- Otrajā posmā noteicu, kā darbojas pētnieciskās darbības modeļu trīs komponenti – didaktiskais, procesuālais un kriteriālais.
- Trešajā posmā konstatēju, vai eksperimenta laikā ir mainījusies attieksme pret pētījumu eksperimentālajā un kontroles klasēs.

Analizējot, interpretējot, resumējot pētījuma rezultātus un modeļu funkcijas, nonācu pie secinājuma, ka ģeogrāfijas pētnieciskās darbības modeļa funkcionēšana pedagoģiskajā praksē ir atkarīga no skolotāja, skolēna attīstības un pozitīvi sekmē viņu pašrealizāciju. Pētījums norāda, ka pētnieciskās darbības process attīsta skolēnu spējas, pašapziņu, radošā darbība veicina pašizpausmi. Skolotāja rokās ir universālas iespējas paša spējas salīdzināt ar objektīvajām iespējām tās realizēt.

Pielikums.

Posms	Skolotāja darbība, kas ir veicina skolēna pētniecisko mācību izziņas darbību	Skolotāja darbība, kas neveicina skolēna pētniecisko mācību izziņas darbību
Uzmanības saistīšana	- Izraisa skolēnu zinātkāri rada interesi. - Nosaka skolēnu esošo izpratnes līmeni (priekšzināšanas). - Aicina skolēnus izteikt savas domas. - Mudina skolēnus izvirzīt savus jautājumus.	- Diktē jēdzienu skaidrojumus. - Izskaidro jēdzienus. - Sagādā definīcijas un atbildes. - Pārtrauc debates. - Neļauj skolēniem iepazīstināt ar saviem priekšstatiem un jautājumiem.
Pētīšana	- Veicina skolēnu saskarsmi. - Novēro un klausās, kā skolēni mijiedarbojas. - Uz dod uzvedinošus jautājumus, lai palīdzētu skolēniem saskatīt savas pieredzes nozīmību. - Nodrošina laiku, lai skolēni paši varētu mēģināt rast risinājumus problēmām.	- Piedāvā atbildes. - Virzās uz priekšu pārāk ātri, neļaujot skolēniem izprast jēgu. - Pārtrauc debates. - Saka skolēniem, ka viņi kļūdās. - Iedod informāciju un faktus, kas atrisina problēmu. - Vada skolēnus soli pa solim uz risinājumu.
Izskaidrošana	- Mudina skolēnus lietot viņu kopīgo pieredzi un datus, kas iegūti iepriekšējos 2 posmos, lai attīstītu izskaidrojumus. - Uz dod jautājumus, kas palīdz skolēniem attīstīt izpratni un izskaidrot to. - Lūdz skolēnu pamatojumu viņu skaidrojumiem. - Nodrošina laiku, lai skolēni varētu salīdzināt savus priekšstatus ar citu priekšstatiem un, iespējams, mainīt savas domas. - Iepazīstināt ar terminoloģiju un alternatīviem skaidrojumiem pēc tam, kad skolēni ir iepazīstinājuši ar saviem priekšstatiem.	- Nelūdz skolēnu skaidrojumus. - Neņem vērā datus un informāciju, ko skolēni savāca iepriekšējās stundās. - Noraida skolēnu idejas. - Pieņem skaidrojumus, kas nebalstās uz pierādījumiem. - Levišķi nesaistītus jēdzienus un prasmes.
Paplašināšana	- Vērš skolēnu uzmanību uz konceptuālām sakarībām starp jauno un agrāko pieredzi. - Rosina skolēnus iemācīto lietot, lai izskaidrotu jaunu gadījumu vai ideju. - Pastiprina priekšē iepazīto zinātnisko jēdzienu un aprakstu lietošanu. - Uz dod jautājumus, kas palīdz skolēniem izdarīt saprātīgus secinājumus, kas pamatojas pierādījumos un faktos.	- Nepalīdz skolēniem sasaistīt jauno un iepriekšējo pieredzi. - Piedāvā galīgās atbildes. - Saka skolēniem, ka viņi kļūdās. - Vada skolēnus soli pa solim uz risinājumu.
Novērtēšana	- Novēro un pieraksts, kā skolēni parāda savu izpratni un prasmes. - Nodrošina laiku, lai skolēni varētu salīdzināt savus priekšstatus ar citu priekšstatiem un, iespējams, mainīt savas domas. - Veic pārrunas ar skolēniem, lai novērtētu viņu izpratnes attīstību. - Mudina skolēnus pašus novērtēt savu izaugsmi.	- Pārbauda jēdzienus, nosaukumus, atsevišķus faktus. - Iepazīstina ar jaunām idejām un jēdzieniem. - Izraisa neskaidrības. - Veicina brīvu diskusiju, kas nav saistīta ar konkrēto jēdzienu vai prasmī.

Posms	Skolēna darbība, kas liecina par pētnieciskās mācību izziņas darbību	Skolēna darbība, kas neliecina par pētnieciskās mācību izziņas darbību
Uzmanības saistīšana	- Kļūst ieinteresēts temata apgūvē. - Parāda esošo izpratni par tematu. - Uzdod sev tādus jautājumus kā, piemēram, Ko tieši es par to zinu? Ko es par to vēlos uzzināt? Kā es to varētu uzzināt?	- Pieprasa „pareizās” atbildes. - Piedāvā „pareizās” atbildes. - Pieprasa atbildes vai skaidrojumus. - Mēģina pārtraukt debates.
Pētīšana	- Darbojas ar materiāliem un idejām. - Plāno un veic pētījumus, kuros novēro, apraksta un fiksē datus. - Izmēģina dažādus veidus, lai atrisinātu problēmu vai atrastu atbildi uz jautājumu. - Izmanto pieredzi, lai salīdzina rezultātus un idejas. - Salīdzina savas idejas ar citām.	- Ļauj citiem domāt un pētīt (pasīva līdzdalība). - Strādā klusi ar nelielu mijiedarbību vai vispār bez mijiedarbības ar citiem. - Apstājas pie viena risinājuma. - Pieprasa pārtraukt debates.
Izskaidrošana	- Izskaidro idejas un jēdzienus ar saviem vārdiem. - Balsta savus skaidrojumus uz iepriekšējos pētījumos iegūtajiem pierādījumiem. - Fiksē savas idejas un izpratni. - Reflektē un, iespējams, maina savas domas. - Izsaka savas domas, lietojot atbilstošu zinātnisku valodu. - Salīdzina savas domas ar zinātnieku uzskatiem.	- Piedāvā izskaidrojumus no „zila gaisa”, nesaistītus ar iepriekšējo pieredzi. - Sniedz nepiemērotus piemērus un pieredzi. - Pieņem skaidrojumus bez pamatojuma. - Ignorē vai noraida citus ticamus skaidrojumus. - Piedāvā skaidrojumus bez pierādījumiem, lai atbalstītu savas domas.
Paplašināšana	- Veido konceptuālas sakarības starp jauno un iepriekšējo pieredzi. - Lieto iemācīto, lai izskaidrotu jaunu objektu, notikumu, organismu, jēdzienu. - Lieto zinātniskus terminus un aprakstus. - Izdarā pamatotus secinājumus, kas balstās uz datiem. - Dara zināmu savu izpratni citiem.	- Nepņem vērā iepriekšējo informāciju un pierādījumus. - Izdarā secinājumus no „zila gaisa”. - Lieto neatbilstošu terminoloģiju bez izpratnes.
Novērtēšana	- Demonstrē, kā viņi izprot jēdzienus un, cik labi var lietot prasmi. - Salīdzina savu esošo izpratni ar citiem un, iespējams, maina savas domas. - Vērtē savu izaugsmi, salīdzinot savu esošo izpratni ar iepriekšējām zināšanām. - Uzdod jaunus jautājumus, lai vēl vairāk izprastu tematu.	- Izdarot secinājumus, nepņem vērā pierādījumus vai iepriekš pieņemtos skaidrojumus. - Piedāvā tikai atbildes ar „jā” vai „nē” vai iegaumētas definīcijas un skaidrojumus. - Nespēj piedāvāt pietiekošus skaidrojumus ar saviem vārdiem. - Ievieš jaunus, nesaistītus tematus.

LITERATŪRA

- [1] Albrehta Dz. Pētīšanas metodes pedagoģijā.:Rīga:Mācību grāmata,1998.-102 lpp.
- [2] Albrehta Dz.Didaktika.:Rīga:RAKA,2003.-168 lpp.
- [3] Alijevs R. Skola radošajiem. : Rīga: RAKA, 1998.-78 lpp.
- [4] Andersone R.Mācību darba formas kā līdzeklis pusaudžu sociālo prasmju apguvē. : Rīga: LU, 2001.-132.lpp.
- [5] Anspaks J. Pedagoģiskā doma Latvijā. : Rīga: Zvaigzne, 1994. , 1. daļa līdz 1890.g.- 169 lpp.;
- [6] Anspaks J. Pedagoģiskā doma Latvijā. : Rīga: Zvaigzne, 1995. , 2. daļa 1890.- 1940.g.-155 lpp. ;
- [7] Anspaks J. Pedagoģiskā doma Latvijā. : Rīga: Zvaigzne, 1996. , 3.daļa no 1940.gada līdz mūsu dienām.-302 lpp.
- [8] Babanskis N. Mācību metodes mūsdienu vispārizglītojošā skolā. : Rīga: Zvaigzne, 1998.-113 lpp.
- [9] Baranskis N. Ģeogrāfija skolā: Rīga: LVI, 1946.-14.lpp.
- [10] Beļickis I. Ieskats alternatīvajās izglītības teorijās: Rīga: IAI, 1991- 31 lpp.
- [11] Bērziņš J.Vēstures stunda // Izglītības Ministrijas mēneša raksti: Rīga: 1936.-7 lpp.
- [12] Bogdanova L. Ģeogrāfijas mācīšanas metodika pamatskolā: Rīga: LVI, 1954.- 31 lpp.
- [13] Breslavs G. Psiholoģijas vārdnīca: Rīga: Mācību grāmata. 1999.-157 lpp.
- [14] Bruners Dž. Kompetence: Rīga: Mācību grāmata. 1960.-162 lpp.
- [15] Buile N. Mācību saturs ģeogrāfijā: Rīga: IM: 1994-1998.-10 lpp.
- [16] Buile N. Projekts ģeogrāfijā. Pamatizglītības standarts. Mācību programmas paraugs: Rīga: Izglītības Ministrija, 2002.-54 lpp.
- [17] Bunkše E. Ģeogrāfija mūsdienu pasaulē, // Izglītība, Kultūra, 1994. Nr. 4. , 4.lpp.

- [18] Čehlova Z. Izziņas aktivitāte mācībās: Rīga: RAKA, 2002.-54lpp.
- [19] Dančauskas R. Kritiskā domāšana: Rīga, kursi kritiskā domāšanā, 1999.
- [20] Davidova J., Kokina I. Daugavpils Universitātes studentu pētnieciskā darbība pedagoģijā // Starptautiskā zinātniskā konference "Teorija un prakse skolotāju izglītībā" materiāli.-Rīga: RPIVA, 2002, 439.-452.lpp.
- [21] Dēķens K. Rokas grāmata pedagoģijā: Rīga: Valters un Rapa, 1919- 25 lpp.
- [22] Džeimsa M. Prasme uzvarēt. : Rīga: Zvaigzne, 1991.
- [23] Greste J. Krist un celties: Rīga: Zvaigzne, 1990.-199 lpp.
- [24] Gudjons H. Pedagoģijas pamatatziņas: Rīga: Zvaigzne, 1998.-394 lpp.
- [25] Jurgena I. Vispārīgā pedagoģija.-R.: Izglītības soli, 2002.-144 lpp.
- [26] Kraukle I. Pusaudžu vecums // avīze Izglītība un kultūra. 1998.
- [27] Latvijas Izglītības koncepcija. Izglītības Ministrija: Rīga: 1998.- 32 lpp.
- [28] Lasmanis A. Matemātiskās statistikas metodes pedagoģijas un psiholoģijas pētījumos: Rīga: PSK, 1999.-54lpp.
- [29] Lasmanis A. Datu ieguves, apstrādes un analīzes metodes pedagoģijas un psiholoģijas pētījumos SPSS 1. ; 2.grāmata: Rīga: Izglītības soli, 2002.-1.gr.- 236lpp. ; 2.gr.-422 lpp.
- [30] Mahmutovs M. Mācību stunda mūsdienās:Rīga : Zvaigzne, 1998.-58lpp.
- [31] Maslo I. Skolas pedagoģiskā procesa diferenciacija un individualizācija: Rīga: LU, 1995.-92 lpp.
- [32] Maslo I. Mācību metodes izglītības iestādē //Skolotājs.1998.-4lpp.
- [33] Maslo I. Mācību teorētiskie pamati//Skolotājs N.6,-R.: 2001, 110.lpp.
- [34] Maļinovska L. Patstāvīga darbība un tās nozīme: Rīga: LU, 1997.-76lpp.
- [35] Obšteins K. Pedagoģijas vēsture 1.daļa: Rīga: Valters un Rapa, 1921.-90 lpp.
- [36] Obšteins K. Pedagoģijas vēsture 2.daļa: Rīga: Valters un Rapa -1930. 152 lpp;
- [37] Obšteins K. Pedagoģijas vēsture 3.daļa: Rīga: Valters un Rapa, -1932, 205 lpp;
- [38] Obšteins K. Pedagoģijas vēsture 4.daļa: Rīga: Valters un Rapa, -1939, 175 lpp.

- [39] Ostrovska I. Latgales iedzīvotāju skatījums // Konference augstskolā "Turība."- Rīga: 2001, 297.-299. lpp.
- [40] Pamatizglītības standarts ģeogrāfijā: Rīga: 1992.-4 lpp.
- [41] Panfilova T. Ģeogrāfijas mācīšanas metodika: Rīga: Zvaigzne, 1978.-267 lpp.
- [42] Pētersons E. Vispārīgā didaktika: Rīga: A. Gulbis, 1931.-120 lpp.
- [43] Raževa A. Projektu darbs skolā: Rīga: LU, 1997- 15 lpp.
- [44] Skatkins M. Vidusskolas didaktika: Rīga: Zvaigzne, 1984.-191 lpp.
- [45] Špona A. Audzināšanas teorija un prakse: Rīga: RAKA, 2001.-141 lpp.
- [46] Špona A., Z. Čehlova Pētniecība pedagoģijā: Rīga: RAKA, 2004.-204 lpp.
- [47] Ušinskis K., Kopotie raksti.: Maskava: AHN Krievija, 1939.-332.lpp
- [48] Ūšiņš V.K. Dēķēna pedagoģiskie uzskati: Rīga: Zvaigzne, 1975.-142 lpp.
- [49] Vērdiņa A. Ģeogrāfiskā izglītība Latvijā: Rīga: IM, 1991.-69 lpp.
- [50] Vorobjovs A. Vispārīgā psiholoģija: Rīga: SIA JUMI, 2000.-73 lpp.
- [51] Zelmenis V. Īss pedagoģijas kurss: Rīga: Zvaigzne, 1991.-138 lpp.
- [52] Zelčs V. Ģeogrāfijas fakultātei 50 gadi: Rīga : LV, 1995.-10 lpp.
- [53] Žogla I. Skolas pedagoģija: Rīga: LU PPI, 2001., 1.daļa-24 lpp.; 2.daļa -36 lpp.; 3. daļa -40 lpp.
- [54] Žogla I. Skolēna izziņas attieksme un tās veidošanās: Rīga: LU, 1994.-203 lpp.
- [55] Adaškevičiene V. The manifestation of the European identity as an educational dimension in the content of Lithuanian secondary education.- Kaunas, Lithuania, 2004.-39p.
- [56] Г. Jones F. Expository Teaching for Meaningful Learning in Geography.- Melbourne, Australia, 1995.-7,p.
- [57] Bartuseviča A.; Čēdere D.; Andersone R. Assessment of the environmental aspect in a contemporary teaching/learning model of chemistry in basic schools of Latvia.- Journal of Baltic Science Education, No.2(6), 2004-10-30, pp43-51.
- [58] Bartlett V. Look into My Mind: Qualitative Inquiry in Teaching Geography.- Melbourne, Australia, 1995.-12,p.

- [59] Baumol W. J. Okonomische Modelle und die mathematic, in: -Albert 1972.-154, s.
- [60] Bybee, R.W. et.al. Doing Science: The process of Scientific Inquiry. BSCS, 2005, 4.-8. lpp.
- [60] Г. Bombach, Die Modellbildung in подходит Wirtschaftswissenschaft.- Studium Generale 18, 1965.-399, s.
- [61] Broks A. General physics at the upper secondary education level.- Journal of Baltic Science Education, No.2(4), 2003-10-30; pp.28-37.
- [62] Cox B. Making Inquiry Learning Work in the Geography Classroom.- Melbourne, Australia, 1995.-14, p.
- [63] Cox B. Teaching Skills in Geography.- Melbourne, Australia, 1995.-4, p.
- [64] Čížková V., Čtrnáctová H., Development of logical thinking in science subjects teaching.- Journal of Baltic Science Education, No.2(4), 2003-10-30; pp.12-20.
- [65] Г. Bombach, Die Modellbildung in подходит Wirtschaftswissenschaft.- Studium Generale 18, 1965.-399, s.
- [66] Dewey J. Human Nature and Conduct: An Introduction to Social psychology, - New York: 1922.-340, p.
- [67] Fien J. Planning and Teaching a Geography Curriculum Unit.- Melbourne, Australia, 1995.-12, p.
- [68] Fien J, Herschell R. and Hodgkinson J. Using Games and Simulations in the Geography Classroom.- Melbourne, Australia, 1995.-5, p.
- [69] Gerber R. The Diagnosis of Student Learning in Geography.- Melbourne, Australia, 1995.-9, p.
- [70] Gerber R. and Wilson P. Using Maps Well in the Geography Classroom.- Melbourne, Australia, 1995.-7, p.
- [71] Gerber R. Teaching Graphics in Geography lessons.- Melbourne, Australia, 1995.-8, p.

- [72] Gilbert R. Promoting Social and Political Education in Geography Teaching.- Melbourne,Australia,1995.-9,p.
- [73] Hall D. Knowledge and Teaching Styles in the Geography Classroom.- Melbourne, Australia, 1995.-9,p.
- [74] Hall R. Developing Environmental Awareness and Appreciating.-Melbourne, Australia, 1995.-8,p.
- [75] Halloway W. Planning a School-based Assessment Program.-Melbourne, Australia 1995.-9,p.
- [76] Hamblin K, Howard J. Physical Geology Laboratory Manual.Third Edition.- USA, 1971.-9, p.
- [77] Hund F. Knowledge.-USA, 1965.-5, p.
- [78] Hoepper B. Designing Worksheets иx Promote Student Inquiry in Geography.- Melbourne, Australia, 1995.-7, p.
- [79] Jarvis P., Adult and Continuing Education.-Hew Jork: Croom Helm, 1996.-214, p.
- [80] Katiliute E., Research methodology of educational policy implementation problems(context of education reform in Lithuania).-Kaunas,Lithuania,2005.-31p.
- [81] Kask K.,Rannikmae M.,Estonian teachers' readiness to promote inquiry skills among students.- Journal of Baltic Science Education,2006,2006 No,1.
- [82] Lamanaukas V. Natural science education in contemporary school.-Šiauliai, Lithuania,2003.-515,p.
- [83] Liaudinskiene G. Socioeducational features of specialists' activity in resocialisation of juvenile delinquents.-Kaunas,Lithuania,2005.-27,p.
- [84] Laws K. Learning Geography Thruh Fieldwork.-Melbourne, Australia, 1995-9, p.
- [85] Lopota Audrius Enterprise Model Based Computerized Specification Method of User Functional Requirements.-Kaunas,Lithuania, 2004-33pp.

- [86] Lindstone J. Individualising Learning in Geography.-Melbourne, Australia, 1995.A.-6, p.
- [87] Lindstone J. Using Computers in Geography Teaching.-Melbourne, Australia, 1995.B.-7, p.
- [88] Lindstone J. Using Textbooks and Reading for Understanding in Geography.- Melbourne, Australia, 1995.-9,p.
- [89] Maccoll P. Selecting and Evaluating Resources for Geography Teaching.- Melbourne, Australia, 1995.-8,p.
- [90] Martial I., Einfuhrung in Didaktische Modelle.-Hohengehren, Germany, 1996.- 283, s.
- [91] May B. Developing Valuing and Decision-making Skills in the Geography Calssroom.-Melbourne, Australia, 1995.-9, p.
- [92] Martial I., Einfuhrung in Didaktische Modelle.-Hohengehren, Germany, 1996.- 283, s.
- [93] Mc.Elroy B. Models and Reality: Integrating Practical Work and Fieldwork in Geography.-Melbourne, Australia, 1995.-12, p.
- [94] Murray L. Learning Geography Thruh Classroom and Library Research.- Melbourne, Australia, 1995.-9, p.
- [95] Pick W. M. and Renwick Teaching the Jlecc Able Student in Geography.- Melbourne, Australia, 1995.-6,p.
- [96] Railiene L. How geography and natural science subjects come into contact.- Journal of Baltic Science Education No.,2(4),2003-10-30;pp.62-69.
- [97] Reece I. Teaching, Training and Learning.-UK, London: Business Education publishers Ltd., 1997.-602, p.
- [98] Rodney G.The geography teacher`s guide ix the classroom. .-Melbourne, Australia, 1995.-9, p.
- [99] Roth H. Teaching, Training and Learning.-UK, London:Business Education publishers Ltd., 1995.-602, p.
- [100] SSABSA Geography.- Sidney, 1990.-10,p.

- [101] Stachowiak H. Allgemeine Modelltheorie.-Wien, 1973.196, S.
- [102] Stachowiak H. Modelle und Modelldenken im Unterricht, -Bad Heilbrunn, 1980, 34 p.
- [103] Tautkevičiene G. Factors influencing the emergence of students' individual learning environments in the university library educational environment.- Kaunas,Lithuania,2005.-37,p.
- [104] Wilson P. Teaching for Thinking in the Geography Classroom.-Melbourne, Australia, 1995.-7,p.
- [105] Wolforth J. Geographical Facts from Geographical Figures: Студент Turning on with “Stats in Geography”.- Melbourne, Australia 1995.-5,p.
- [106] Аношкин А. П. Основы моделирования в образовании: Учебное пособие.- Омск: ОМГПУ, 1998.- 144 с.
- [107] Дистервег А. Избранные педагогические сочинения (1790 – 1866).-Москва: Педагогика, 1950, - 203с.
- [108] Выготский Л .С.Педагогическая психология. - Москва : Педагогика, 1991- 476с.
- [109] Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках.- Москва: Арена, 1994.- 222 стр.
- [110] Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике.-Москва : Эксперимент, 1998.-214 с.
- [111] Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность.- Москва: Издательство политической литературы, 1977.-231с.
- [112] Пидкасистый П. И. Педагогика.- Москва : Педагогика, 1996.-276с.
- [113] Томильцев А. В., Моделирование-ведущий принцип совершенствования организации учебного процесса в педагогическом колледже: Дисертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.- Екатеринбург, 1997.- 183 с.
- [114] Шукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. –Москва: Просвещение, 1979.-158с.

[115] Wysiwyg://bodyframe.15/http://ehostvgw12.ceptions%20AND%20geography%
29&fzzyTerm=EBSCOhost Full Display 10/01/01 Australia.

[116] <http://uga.berkeley.edu/sled/bgd/teaching.html>,2001.12.23

Development of the Research Action of Primary School Pupils during the Learning Process at Geography Lessons

The scientific adviser of the work is a professor of the University of Latvia Zoja Čehlova and a professor and a doctor of pedagogic of the University of Daugavpils Jelena Davidova.

Universal Description of the Dissertation

Adjoining with new situations it is visible that pupils are not able to solve quickly economic, ecological, political problems. Alongside the traditional types of process of lessons there are inovations that ask the changes of style of action of pupils and thought to be carried out. With the help of research action it is possible to develop the ability of pupils to form inovations, new models of research formed by them, purposefully formed the research action, in the process of lessons of collaborations of a teacher and pupils. After traditional approach the action of teacher is oriented to explaining new knowledge, which is given in the prepared kind to the pupils, which is intended so, that pupils would understand and memorize it.

The research action is actual and attracted interest of public that is why the public needs people, who can analyze, understand the aim in the life of the society. This process at school is promoted by the research action of pupils, what develops their will to act. The research action is shown through works of projects or as separate elements that have been mastered in the process of learning of ability and skills at school.

Work is devoted **to the issue of the day** – for the development of research activities of pupils in the process of learning at geography lessons at school. **Educational changes are looked at during the lessons of geography, developing and appearing at schools** in the influence of various world pedagogical conceptions **in Latvia. In the age of teenagers** it is possible to begin to execute scientific research and to develop the research activities of pupils. In the process of lessons at school **it has such tasks:**

- 6) to promote the methods of mastering and cognition
- 7) to provide the creative usage of the knowledge
- 8) to promote the development of curiosity of pupils
- 9) to form the creative actions of experience
- 10) to promote an independent character of the pupil to solve tasks of the research.

Formulating the tasks mentioned above, a teacher organizes and conducts the action of cognition of pupils so that they independently would get to the logical solution of the problem. It is important to master and adopt the work of research, adding the information needed today, continually complementing it with the newest information, applying it in life, linking the work of lesson's hours of geography with the creative and research action done by pupils in their independent work, developing the critical thinking searching the essence of the question, noticing their age group, pedagogical psychological factors-needs, reasons, features of personality, capabilities of contiguity, methods of research action, links, approach, kinds, development of pupils and criteria of research action.

Until now researches are carried out in various aspects. **In Western Europe** and in America and elsewhere pupils are induced to explore the neighboring areas and to apply knowledge in the cognition of the neighboring areas, **In Eastern Europe** more action is devoted to the development of personality. In Latvia, being influenced from both directions and historically in 1940 the nearest neighboring area's research prevailed more. After the renewal of independence in 1990 more personality of pupils was felt, that is why that influence of soviet schools of 50s is felt on the educational system in general as well. The author tried to analyze both the influence of these schools and to give the vision of today's schools and that it is possible to develop the research activities of pupils in the process of geography lessons. The **main contradiction** in that as though there are all the possibilities to impel and prepare systematically for the research activities at schools, but teachers do not get much busy with it, because it is an additional work. So, that until now attention is not paid to the research activities in the process of lessons at school, maintenance of lessons of geography is not resulted in an order of principles as from the nearest to the most distant, there is too high motivation to use the research action just from the side of teachers. Exactly the application of models of research action induces pupils on the research action. **A main problem** is to break the former usual receptions in the

formation of the process of lessons of geography and to impel pupils more to explore the schools, cities, state, neighbouring areas, to a certain extent realizing the principle from the nearest to the most distant.

In this concept the considerable investment was given by Shchukina (Щукина Г. 1979.) and Dzh. Džuijs (Dewey J. 1922.), Z. Čehlovas (Z. Čehlovas 2000 the structure of the action of the cognition of the pupils and its components), I. Maslo, (I. Maslo 2005.), I. Žoglas (I. Žoglas 2005. the conclusions of the action of cognition of pupils), A. Šponas (A. Šponas 2005. the lessons' and education's contiguity of action of teachers and the connection of subjective and objective components of the educational actions and pupils) with the conceptions, but yet the research requires to find out with exactly which role the research action is carried out at schools in Latvia and namely in the process of the lessons.

The research purpose: the research of the development of research action of pupils of primary school in the process of the lessons of geography.

The research object: the development of the research action of pupils of primary school process in the scopes of the lessons of geography.

The article of the research: the model of development of research action of pupils of primary schools.

Hypothesis:

The research activities of the pupils of primary schools will develop successfully in the process of lessons of geography, if the produced model of development of research activities, which consists of three components, will be used:

- a) Didactical component;
- b) Process component;
- c) Criteria component.

Tasks of the research:

1. To explore the historical development of the article of lessons of geography.
2. To analyze the geography of basic educational standards in modern schools of the today's situation in the aspect of development of research activities of pupils.
3. To define the methodological bases for making the model of development of research action of pupils.
4. To find out the features of the age of pupils of primary school.

5. To create the model of development of research activities of pupils of primary school.
6. To produce the criteria of determination of levels of development of research action of pupils in primary school and the pointers for the learning process of geography lessons.
7. The experimental verification of efficiency of the model of the development of the research activities of pupils.

RESEARCH METHODS:

Theoretical:

- Analysis of scientific literature:
 - In methodology of scientific researches and experiments;
 - In pedagogic and in psychology;
 - In geography.

Empiric:

- Qualitative:
 - Direct supervision.
- Quantitative:
 - The methods of the research of connections:
 - Analysis of correlations;
 - Questioning of teachers.
 - The methods of the descriptive statistics:
 - Pointers of central tendency (arithmetic average, median, mode);
 - The methods of the non pair statistics:
 - The Manna-Vitniy U test.

Theoretical foundation of research:

1. **Classic pedagogic, where** the bases are searched already in the works of Pestle, that research needs to be begun with the nearest neighboring area, then exploring to the most distant ones. In Latvia these ideas were supported by K. Dēķēns (who explores the human approach in pedagogic), and also E. Pētersons.
2. Research **of the theory of actions** leans on G. Ščukina, A. Leontevs, L. Vigotskis, Z. Čehlova (the structure of the action of the cognition of the pupils and its components), I. Maslo, I. Žogla (conclusions of the action of cognition of

pupils), A. Šponas (the lessons' and education's contiguity of action of teachers and the connection of subjective and objective components of the educational actions and pupils) conceptions.

3. **The reform pedagogical conceptions:** Dzh.Djuijs, M.Montesori, D. Pētersons, A. Distervēgs, in geography J.Greste, V.L.Bartlets, B.Koks, J.Fiens, P.Vilsons.
4. **Conceptions of psychology of the development of the age groups** for the motivation of teenager and for the features of the development: I. Kraukle, James, E. Borisovs, L. Bozhovicha.

Research appeared from 1995 to 2008:

EXPERIMENTAL BASE: 53 pupils from Agenskalns State gymnasium (experimental group) and 52 pupils of the secondary school N3 (controlgroup), together 105 pupils of the grade 7 and 51 teachers.

Period of experiment: school year 2004/05

Research novelty:

1. Historical development of the article of the lessons of geography is explored.
2. A basic educational standard in geography and today's situation is analyzed at the modern schools in the aspect of maintenance of lessons of geography.
3. The theoretical bases of the research actions of the pupils of the primary schools are certain.
4. The model of the development of the research action of pupils of the primary schools is created.
5. The criteria of determination of levels of the development of the research action of the pupils of the primary schools and pointers are produced.

Theoretical value of the research:

There have been given away the historical traditions of teaching geography in Latvia. The development of the research actions of pupils are explored in the process of lessons of geography, leaning against the research approach as the methodological foundation of the development of the research actions of the pupils of the primary schools.

The model of the development of the research actions of the pupils of primary schools is created.

The research structure and the volume. The research consists of the introduction, 5 parts, conclusion, bibliography and the appendixes.

In the parts from 1 to 4 the development of the process of the lessons of geography are looked at, the features of the age of teenagers, the model of the development of the research actions of the pupils of the primary school is also created; the development is explored by the essence of the research actions, its value in the process of the lessons at school, research approach as the methodological foundation of the development of the research actions of pupils. In the experimental part the possibilities of the development of the research activities of the pupils of the primary schools are explored using the model of the development of the research actions of the pupils of the primary school. 10 tables and 24 pictures are created. There are 105 sources mentioned in the bibliography.

The Process of Geography Lessons at Primary School

The Historical Development of the Topic of the Geography Lessons of in the Conceptions of Various Authors based on the Elements of the Research Activities in Latvia, in Europe and in the World.

The pedagogical process at school is a purposefully organized process, to accelerate the enriching process of pupils' language experience, based on their individual properties developing their personality in general. For this purpose, lessons and different other action of the kind are attached. In the 20th century the tendency of the pedagogical process started to change. Till the middle of the century the following questions prevailed: *"How to teach better?"*, *"What methods to choose?"* In last decade of the century an accent was put on the following question, *"what do pupils and teacher do during the lesson and what do they have to do?"* In the last twenty five years the attention is moved to the kind of pupils' thinking, the evaluation of the knowledge and abilities, the pedagogical based choice, as well as to the ability of teachers to impel a pupil to study and to develop himself/herself in various aspects. (Žogla I., 2001.).

To find out how the research action developed gradually in the process of lessons directly in geography, the author started her research from the historical development in the conceptions of various authors based on the elements of the research activities in Latvia, in Europe and in the World.

Summarizing the historical development of the topics of geography lessons one sees, that all the elements of the research activities: independent work, action of

cognition and critical thinking are looked at in the conceptions of various authors. It is historically observed that in planning the process of lessons various approaches were used, and it is visible, that many elements are related to the research activities of pupils. Considerably there are principles that many teachers followed, that mastered the conclusions of teachers and inculcated their schools in the process of lessons, which gradually varied and was perfected.

General Standards in Geography, the Main Contradictions

The standards dealing with the research action that had been made in different time periods nowadays in Latvia see their continuation in the basic educational standards of geography lessons (2000). The basic educational standard in geography stipulates the purpose of the topic of the lessons, the tasks, the obligatory lesson content, requirements for its mastering, as well as the evaluation forms and the order for the evaluation of the results. The program of the lessons is formed according to the requirements of the standard of the State basic education that stipulates, that geography is the subject of two educational curricula - *Bases of Technologies and Sciences* and *Man and Society*. Together with it obligatory maintenance of the necessities of lessons and the evaluation the pupils are propped up in the main tasks of both educational curricula. The themes of the formation of the environment and health are integrated in the main parts of the lessons also.

The purpose of the subject of geography - to perfect the knowledge and the abilities of pupils about nature, the development of economic and social processes of geographical conformities and to see the of the friendly economic action in the equally friendly society.

The tasks of the subject - to provide a possibility for every pupil:

- to gain knowledge and to study, to understand the various nature, social processes in Latvia, in Europe and in the World;
- to form a humane attitude towards nature, man, and society;
- to understand **the problem created in the result of human economic actions in the regional and in the global scale;**
- to learn and to be able to apply the terms of geography for understanding and explanation;

- to apply the skills gained during the geography lessons in practical and research activities;
- to master the cartography and the graphic information for the practical action.

Processing the tasks of the subject provides mastering to gain the knowledge, to assimilate the attitude of geography, the common abilities - analytically critical, social (collaborations), and creative, studies and practical actions, mathematics, and the ability to evaluate - education and development.

The standard project is the foundation for the program's teachers of the lesson and is for forming the work of verification, it is also for the creators of the literature of the lessons and other teachers who are interested in it.

In geography there are various possibilities of the work with researches: (notebooks of creative tasks, separate tasks in the notebooks that contain practical work, tasks of projects).

Speaking about the main contradictions in the standard of geography, it must be said that all approaches to the standard change, because there is a plan not to teach geography in the grade 6, but in the grade 7. It would be really meaningful if in the grades 4, 5, and 6 the cycle of natural sciences is taught by the teachers of geography, because geography as a subject contains links with physics, chemistry, biology, and history, by no means - an ideal subject for teaching an integral matter. So, it would also be considerably, finally to put the teaching standard in the logical succession from the nearest to the further region for the mastering and not vice versa.

1.3.The Opinions of the Teachers About the Development of the Research Activities of Pupils

From 51 questioned teachers with various experience of work there are conclusions that there are problems for the works to be read in the regional and republic head institutions. Teachers have to form the educational process further so that the pupils would be interested in the matter of research in the geography already during the years of basic school.

The Research approach as THE METHODOLOGICAL foundation OF THE development of PUPILS' RESEARCH activities

The simplified examples of the models are met already in the distant antiquity, when people, passing information, often agreed of using various signs and complemented verbal explanations with charts and pictures (Аношкин, А. П.,1998).

Together with the changes of social circumstances and the uniqueness of the pedagogical environment, the varieties of the research elements in the pedagogical action are inevitable (Formation of Latvia's educational conceptions, 1998.). The author formed the conceptions that characterize the research approach as a methodological foundation of the development of the research action. How to develop the research process gradually and how where to pay the biggest attention at schools?

2.1. Analysis of the psychological elements of the research activities.

Levs Vigotskis (1896-1934) draws the conclusion, that the load of teacher's work will be less tense than pupil's , who has to search and find knowledge independently even when the teacher presents it, and the pupil should not just "swallow the prepared food" that the teacher presents to him/her. The process of the development is inferior to those unshakable laws of necessity. A pupil educates himself/herself. He teaches himself/herself to get and apply knowledge. It is reached only through oneself's work and in the process of gaining knowledge. Through the research action it is possible to cause an inspiration in a pupil. (Выготский Ё.,1991.).

If the mind gets a feeling of veritable difficulties, the mind becomes excited and searches the answer, because it has got the irritation. The effect caused by a question will compel the mind to go to all the possible directions better than any of pedagogical receptions. The problems will make the mind revise and to remember the past to find out what the question designates and how to treat it. (Dewey J., 1922).

The research activities of a pupil is a research fact, a cognition of news, an analysis, drawing conclusions and getting of the systematized knowledge in the process of lessons, in which a pupil acquires information, gains knowledge, ability, skills, that he/she would practically use in daily activities. (Gudjons H., 1998).

In implementation of the researches work the biggest attention is paid to the perception of the matter of the lessons, that is an active, and an intellectual process in which a pupil is based on his/her previous experience. Together with the increase of knowledge the development of thinking from the perception of a pupil is also perfected, it stands for a consciously managed process of supervision. A pupil needs

the task of the research kind, in which he could present himself/herself. (Alijevs R.,1998).

2.2. The Essence of the Research Activities

Speaking about **the structure of the research actions** it is compulsory to mark that today there are the various points of view about this question. After V. Bartlets, the research needs to begin with the contradiction of the problem, collecting the ideas that exist about the problem, then collecting a theory and checking the hypotheses that are accepted, and also those that are refused for reaching the model of the research. At basic school it is possible gradually to form abstracts for various geographical themes using and applying these elements of the model. Certainly, that research at secondary school will be far more serious and more spacious as the one at basic school.

Summarizing abovementioned conceptions, it is possible to establish, that there are the following stages in the structure of the research action:

- distribution of the problem
- formulation of the problem
- finding out not clear questions
- formulation of the hypothesis
- planning the process of the lessons
- data capture
- the collected data analysis and the synthesis
- comparing the information with the conclusions
- registration of the research
- the presentation
- reflection of the results answering questions
- verification of the hypothesis
- drawing the conclusions.

Research approach is a methodological foundation of the development of the research action of pupils. Analyzing the structure of the research activities, the distinction of the conceptions in this coulisse is seen. There are various models of the research action's structure.

Summarizing the conceptions of various authors and distributing the main, what induces the research action, the conclusion has been drawn, that the research action at school promotes mastering the methods of cognition, using the curiosity of pupils, creative action, independent and creative work. Therefore introducing the new in the process of learning, it would be notable to introduce an independent work, an action of cognition and the critical thinking during the lessons as well as in out of class activities, what will serve as a methodological foundation to development pupils' research activities, to develop the ability to apply the obtained knowledge, so that the executing research would extract new experience, perfecting the personality of a pupil and developing that. The model of the structure of the process of lessons shows how important the research activities of pupils are important.

3. The Opinions of Different Authors about the Age Features of the Teenagers

Analyzing various conceptions of the age features of teenagers, it is possible to establish, that for there are three activity levels characterizing teenagers:

- reproductively imitating (through the experience of another person);
- researcher's searching activity leads away from pupil's habit to follow the standard;
- creative activity asks for all the teenager's potential: creation, the reconstruction of the old, a new approach to the ideas, an action of cognition and decisions, forming financial and spiritual values, new formations, untraditional decisions. The solution of the problem takes place in various ways.

The active including in the independent action of cognition promotes strengthening of the independence of pupils. From the passive position in the process of cognition to pass to the process of mastering the ability of the action of cognition helps in the active positions, existing for contradictions between the requirements asked by the adults of the society and the independent and creative people and their real readiness to be able to satisfy these abilities.

Any property of personality appears in the action. For a teacher to form his/her work correctly, he/she must have the information about the knowledge and the development abilities of the pupil. It provides the choice of purposeful pedagogical

facilities for the self-education of the pupil and the development in a pedagogical process. Psychological and pedagogical legalities are in the foundation of the capabilities of a teacher to forecast a pedagogical process, to foresee a few steps of the results of the pedagogical action ahead.

From the point of view of psychology it is needed to facilitate the process of spiritual action. For the work to start going the freshness of the spirit is needed, pleasant mood of senses, memory, fantasy, and interest. Freshness of the spirit is promoted by the changes at work, that are achieved with the exchange of methods of work and objects. It is important to understand the difference between perception of the matter and retaining the matter. Not everything, what a teenager perceives quickly, becomes his/her spiritual inheritance.

It is important for the teenager to take part in the making decision in the chouse f the matter. Every work needs a clear aim, based on the active interest of the cognition.

Studies form 4 parts:

- ♦ organizational
- ♦ communicative
- ♦ intellectual
- ♦ informative.

It causes:

- self-regulation
- self-education
- self-evaluation
- motivation
- features of contiguity.

During the age of teenagers (13-15y.o.) the physical improvement of humanity is formed, his/her personality, character, intellect appears. Teenagers begin to think reason, compare, draw deep conclusions, generalizations, independently, abstract thinking appears. Logical thinking develops, the ability to process material, and to remember appears. In this age the teenagers are very conscious.

4. The Model of the Development of pupils' research activities

4.1. The formation of the model and the description

Making decision about the use of some educational model, attention needs to be paid to the age of a person, and also to his/her previous experience and accessible resources" (Reece I., Walker S.,1997,p.54).

Theoretical and practical presentations of the models, the methods of the design were explored by the various scientists of various states; Аношкин, А.П., 1998 explored the uses of models in pedagogic; Čehlova Z.,2002;Gudjons H.,1998; Martial I.,1996; Maslo I.,2001; Stachowiak H., 1973; Томильцев А. В., 1997; Žogla I.,2001.

The conclusion is that the author has created the model based on the above mentioned conclusions. A model is formed by the research approach as a methodological foundation of the development of the research activities of pupils, where the collaboration of the teacher and the pupil is based on 3 components-didactical, judicial and criterial.

4. The Criteria of the Verification of the Model's Efficiency and the Pointers

In the research the methods of researching are used that is the system of accepted laws and methods in the science, that are used to extract the new plausible facts, connections and conformities to the law, their values and generalization. The complete set of the research methods that corresponds to the matter of the research and in which contains both high-quality and high-quality methods of the research:

1. the analysis of the general theoretical literature, experience, as essence of a creative experience and criteria is formed in a result.

2. Empiric methods:

- the methods of making a data: supervision, negotiations, interviews, research of documents, analysis of situations, questionnaire, electronic reports

- data processing methods: mathematical, tables, graphs, the arithmetical average, determination (correlation) of a possible error.

From quantitative methods (arithmetical average %) the pass on to the high-quality methods (supervision, analysis of creative work, interviews, analysis of pedagogical situations, for negotiations or discussions, analysis of the videotape recordings and others) of research happens.

The development of the research action is formed by three main components-didactical, judicial and criterial.

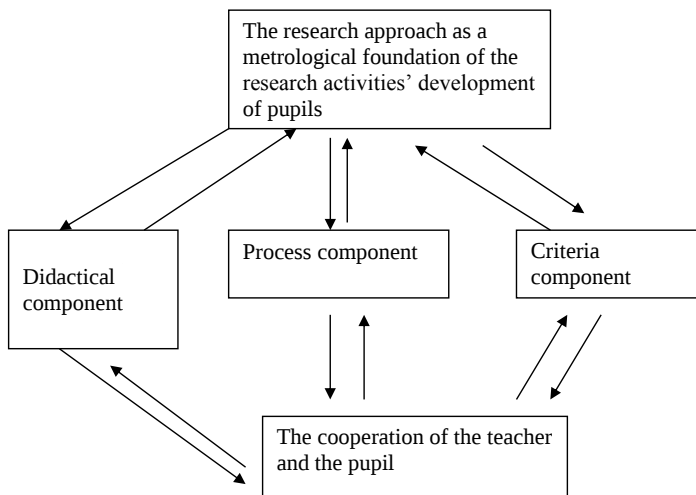
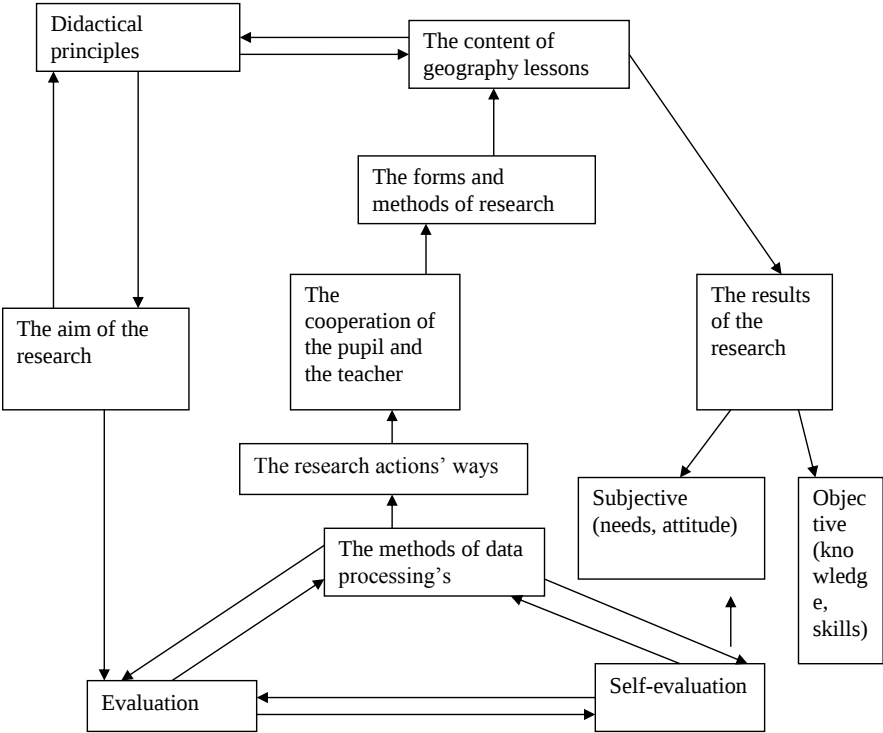


Figure N1. The Model of the Development of the Research Activities of pupils

Speaking about the didactical aspect (see picture N2) of the development of pupil's research actions, it is necessary to notice, that there is the co-operation (a teacher gives advice, while the independent action of the pupil appears) in the centre and conducting this process the teacher of the research's process must take into account the didactic principle, features of process of lessons of geography, links of the



research actions, kinds, obtained subjective and objective results, and also the self-evaluation of the pupil. The judicial component shows in what sequence this research is carried out. The criteria component gives the look how to evaluate the research.

Picture N2. Didactical Component of the Model of the Development of the Research Activities of pupils

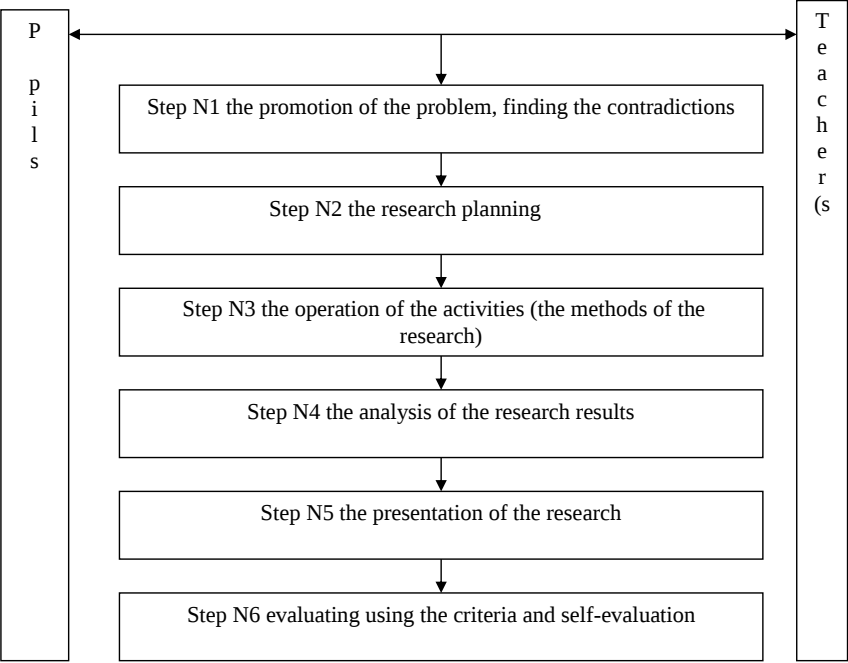
Everything begins with a necessity to research, with the motivation to do it, and then there is a need to take into account the age group's peculiarities, features of

action of cognition of every pupil and to develop them with the help of the interactive methods.

The research is carried out following the didactical model that contains the didactical principles, that shows how the lesson of geography should be carried out and how it is done today. What research methods and forms are selected, what aim is followed by the research, and what the types of research activities and the processing methods of information are.

It is important to show that in the judicial context, that in the process of co-operation of a pupil and a teacher, the independence of the pupil increases and the teacher gradually becomes the consultant.

Picture N3. The Judicial Component of the Model of the Development of the Research activities of the pupils



Picture N 3 shows that the research begins with the distribution of the problem and finding the contradictions, then taking into account the age of a pupil, for example, a teenager, according to his/her interests finds the information independently in the library, in the internet, at home and elsewhere, puts the collected information in a

definite order, critically taking away all the necessary, to his mind, information. In the result of this research action a pupil gained new knowledge and applied the ability and knowledge.

Dividing everything into stages, it is seen that everything begins with finding the contradiction of the problem and promotion, then follows the planning process of the research after which the research activities with the chosen methods, the analysis of the results of the research and the presentations are carried out, and then - the evaluation of the work and self-evaluation.

At the first stage the problem is promoted. There is the planning of the research at the second stage. At the third stage is carried out for the awareness of the information, noticing the substantial and general signs. The analysis of the research results are at the fourth. That is why it is considerably that the pupils should make the discoveries themselves, at the same time learning how to distinguish the substantial from the unimportant, facts from the errors, to draw the conclusions making experimental verifications of the model. The fifth step is the presentation of the research. It is considerably to show presenting the work which has been done. At the sixth step are the analyses of the research with the help of the evaluation criteria. There are levels of the development of the research abilities:

- the knowledge gained and the ability should be in such a level, that it is possible not only to understand the lesson by remembering and learning by heart and applying only in similar situations using similar examples, but also to be able to find a creative application of everything learnt during the geography lessons.
- to be able to solve different problems, logically basing the opinion, to see and explain the problem.
- to separate knowledge and the ability to synthesize in the World's united sight, correctly applying the knowledge with the reality and using it in life.
- can independently formulate and express the attitude, is able to express his/her personal point of view, to define the evaluation criteria, to foresee the crop rotations of the proper action, is lenient, is able to respect and to estimate different points of view;

- Have developed logical thinking and the ability of intellectual work .in a high level.

The criteria aspect of the model deals with the criteria of the estimation of the research activities and its levels. In the table Nr. 3 7 criteria and five levels that characterize the various stages of the possibilities of pupils and their characterizations are presented.

★-an independent work, done by the pupil without the help of the teacher

K - Concrete facts, the pupil uses the information obtained or answers from different exact sources (for example, the information of statistics)

N - noncorresponding information, numbers and facts used in the research do not correspond with the topic of the research

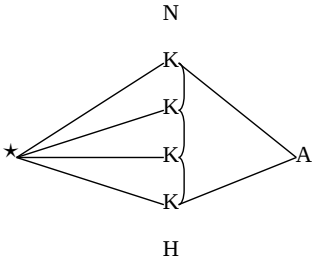
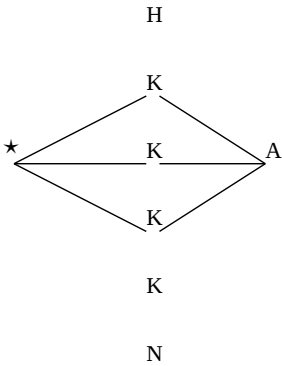
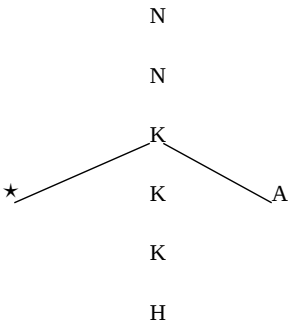
H - the hypotetic information, numbers and facts used in the research belong to the theme of the research

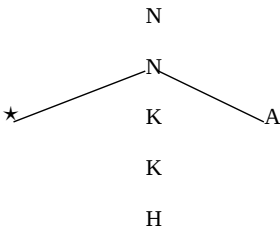
A - answers, answers to the tasks of the research

Table Nr. 1 The levels of the estimation of pupils' research activities, and their description.

The Criteria component

Graph	Level
	5. Extended research. The research is based on a few facts, a problem is exactly formulated, for the research methods and the high deposit of independent work is correctly selected, and also works creatively. The Research is purposeful, is systematic with the protractedly collected facts.

Graph	Level
	4. A short research according to the rules. The quality, the interest to research the problem basing it on the various concrete facts is seen in the text of the pupil.
	3. International facts are used in the research. Three concrete facts are used, the methods of simple research are used and is able to organize his/her work on average level. Partial selected facts that are needed for the understanding of the problem.
	2. The facts used in the research are in the level of the state. One concrete fact is used in the research. The teacher must inlay much work during the research.

Graph	Level
	1. Incongruous facts are used in the research. The pupil uses some unconcrete fact in the research, little ability of the research work, interest and motivation and also understanding of the problem and the organization of the work.

Choosing 7 various criteria the author based her research on the basic principles of the research activities – the ability to give away the substantial information and to look over the problem, and also to give the description of the problem, the ability to organize the action, to be interested in the research and to show the interest for the research, skillfully to give away the facts, that belong to the research, to manage the method with which the research could be carried out, there is a noticeable role of the quality of the pupil's work, self-evaluation of the pupil is also important.

Table Nr2. Levels of the Evaluation, Criteria and Pointers of Pupils' Research Activities

When the level is high, it means that the pupil uses different facts and is better in the operation with these facts. The author distributed five levels that are explained by seven criteria, and seven criteria are explained by two pointers. The pictures explain the estimations of the research activities in the table Nr.1. **Criteria model** (table Nr.1 and 2) explains, how the pupils have estimated the researches carried out by the pupils in the process of lessons of geography at primary school. After the criteria model it is possible to see how the pupil could formulate the problem, how he could organize the research action and operate with facts. It also shows how the pupil is interested in the selected topic and what the possibility of using it in the future is. At the same time it shows how the pupils have chosen methods most suitable for the research both quantitative and high-quality, the produced idea and the ability to evaluate the research.

New knowledge should not spoil the old notions. The main ideas in the process of the lessons are:

- to impel the new ideas of pupils;
- to acquaint pupils with alternative ideas;
- to acquaint pupils with opposite looks;
- to give the pupils the possibilities to research and to work in little groups;
- to give the pupils the possibilities to apply the obtained conclusions.

The conclusion has been drawn, that having been based on the conceptions of various authors the author has produced the model of the development of the research activities of the pupils that is formulated by 3 components: the didactical, the judicial and the criteria. The model's experimental verification will show how this model functions at school.

5. The experimental verification of the efficiency of the model of the development of the research action of pupils of primary school

5.The purpose of the experiment, stages, methods, the base

In the research describing the process of the lessons of geography it is purposeful to organize the action of the cognition, which is directed on the hypothesis of the research verification or finding out the question of the research, using research methods (Raževa A., 1997). Whether it is possible in the process of lessons to use the research action and the produced model of the development of the research action, which consists from 3 elements: didactical, judicial and criteria. The aim of the experiment - to check up the efficiency of the model.

The Purpose of the experiment:

to check the efficiency of development's model of the pupils' research action and its importance.

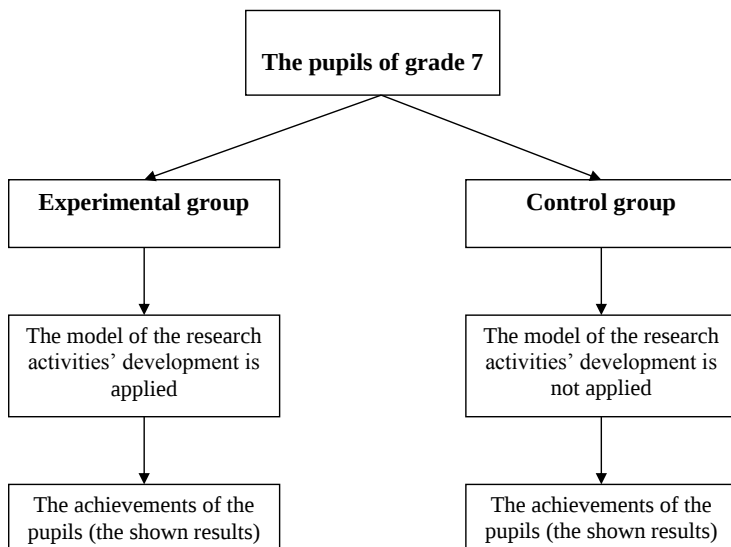
Hypothesis:

The research action of pupils of primary school will develop more successfully, if the model of the development of the research action of pupils is used in the process of lessons of geography.

In the experiment the author tried to compare two groups, one of groups is formed from 53 pupils from the secondary school (in the appendix Nr.1 in which the results of the experiment are generalized, school Nr.1) of the Agenskalns State

school which will be now called an experimental group and which tried the experimental model on, and the second group from Riga secondary school Nr 3 (in the appendix Nr.1 in which the results of the experiment are generalized, school Nr.2) which will now be called a control group and consists of 52 pupils. There are the pupils of grade 7 in both groups.

105 pupils were involved in the research. The control group works after the program of the lessons, not using the model of the development of the research action, the second group- the experimental one used the model of the research action during the year and the pupils were evaluated by the 7 criteria giving to every criterion in 5 point system an evaluation which is systematically treated.

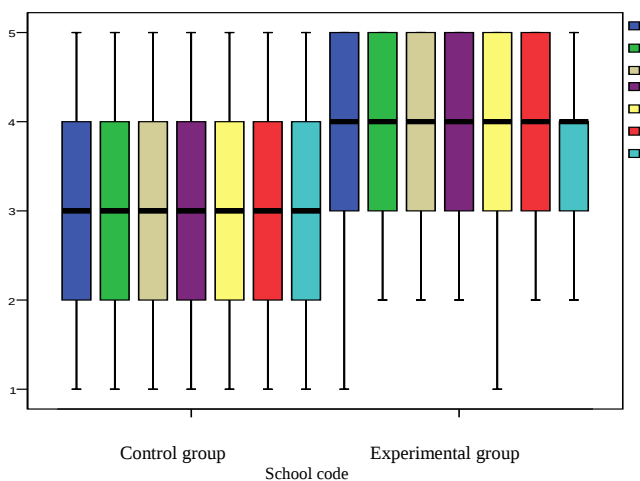


Picture Nr. 4 Chart of the experiment

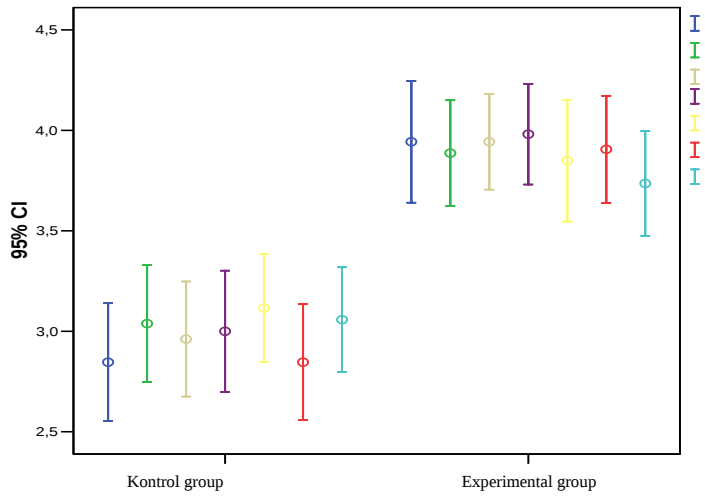
In picture Nr.4 the experimental chart is shown, where it is seen that the pupils of grade 7 are divided into two groups - the experimental group (53 pupils) and the control group (52 pupils). For the experimental group unlike the control group the model of the development of the research action of pupils is applied.

In the experiment for proving the efficiency of the applied model of development of research action of pupils only final measuring are needed, when the model is already applied. Before the measuring of experiment the selection of participants of the experiment is important.

So, after the experiment, it is possible to see the results of the pupils very clearly and visible. The control group has more results that are shown in the levels 2-4, but for an experimental group – in levels 3-5.



Picture Nr 5. The diagram which shows whether there are any significant changes working with the model of the research activities. Kontrolskola-the control school; eksperimentālā skola-the experimental school.



Verification of the hypothesis

Are there substantial differences in order of preparedness among two groups of pupils? Did the level of preparedness of the experimental group change substantially in the past period of time? Decide upon these questions, checking the hypothesis of zero – supposition, that the difference of two groups of pointers is zero, which means, that infinitely increasing the compared volumes, the same result is obtained. In the result of the verification the hypothesis of zero could be adopted or refused. Make the decision but not as an absolute truth, but with the necessary level ($P = 0,95$) of plausibility or probability of possible error – the level of vitality ($\alpha = 0,05$). So it is assumed that in 5% of cases an error is possible.

The level of asymmetric plausibility is indicated in the program SPSS, that means, that if $\alpha < 0,05$, then differences are statistically considerable. The asymmetric reading of the level of the importance in the SPSS program looks like other criteria.

In all scales of measuring the middle pointers of the experimental group $\alpha < 0,05$ for a level higher than in the control group. Also the Z cost is in scopes from +1,96 till -1,96, so, it is possible to draw the conclusion, that the application of the model of the development of research action is effective.

Make the decision but not as an absolute truth, but with the necessary level of belief ($P = 0,95$) of the plausibility or with the probability of a possible error – level ($\alpha = 0,05$). So we assume that an error is possible in 5% of cases.

In this case the measuring are rounded up and shown in the scale, therefore **the average arithmetic of the criterion of both groups will be compared to the U test of Manna-Witny**, is considered to the most bold nonparametric method. **In all scales of measuring the middle pointers of the experimental group $\alpha < 0,05$ are higher in a level than the scales of the control group. Also the Z unit is in the limits from +1,96 till -1,96, so, it is possible to draw the conclusion, that the application of the model of the development of research action is effective.**

During the time of the experiment observations and negotiations with pupils were made, that allowed to characterize the changes in the research activities of the pupils and to conclude that the group that applied the model of the research activities' development showed that the application of the model is effective, as at the beginning there was no a big competition between these two groups of pupils. Questioning 20

teachers also testify that the teachers can engage in the research action, generally do not. Use only the separate components of research action in their ordinary work in the process of the lessons. It is very interesting to know, what teachers think about the process of research activities of pupils in geography. From questioning it is visible, that description of the theme and notebooks of creative works are used, those themes are selected that have been looked at during that exact period of time, they think about the matter as how the activity of the research could be bigger at that moment and students are interested to do researches. In basic schools problems are solved with the help of teachers, the mark of the research is quite important, so pupils are also interested in the work during the geography lessons. Here the components of the didactical methods are used.

Checking the efficiency of the model of research action's development of pupils with the experiment the author has drawn a conclusion, that the application of the model is effective and the aim is achieved. Today the purpose of a teacher is the development of pupils, the forward movement and here very considerably - to achieve this development using the research action, which induces to develop both in a social milieu (in contiguity groups at work, co-operating research in time) as touching and developing a psychical milieu (intellect, emotions, desires), and inducing physically to develop. The model is intended for the teacher, to promote the research activities in the process of lessons of geography. In the process of the lesson teachers use the didactical method-to help the pupil to move forward with the idea about the research about the theme covered during the lesson, that makes a pupil to develop socially (communication in a team, cooperation during the research) and also psychologically (the intellect, emotions, will), what is more, also the physical side is being touched. The model is for the teachers to promote the research activities of the primary school students. The teachers use the didactical method, but there is a big difference that is made by the subjective desire of a student as well as some other objective factors of every pupil (knowledge and ability....) are considered important. The teachers value the judicial component quite positively, which means that 6 steps, how to promote the research activity and considerably - to estimate various researches of pupils using criteria method's component using: 5. levels, 7 criteria and 2 pointers. In the experimental part, all the measuring is rounded up in the scale, therefore the criterion of both groups' middle arithmetic results will be compared to the the U test of Manna Witny which is considered the most bold nonparametric method. In all scales of

measuring the middle pointers of the experimental group $\alpha < 0,05$ are in a level higher than in the control group. Also the Z unit is in the limits from +1,96 till -1,96, so, it is possible to draw the conclusion, that the application of the model of research action's development is effective.

Conclusions

1. Exploring the historical development of the process of lessons of geography from the oldest times to our days we find out how gradually the elements of researches are shown in the process of lessons. Gradually there are the elements of research action. Summarizing the historical development of the subject of geography one sees that it has been looked at all the elements of the research action in conceptions of various authors: independent action, action of cognition and critical thinking. It is historically observed in the formation of process of lessons of various approaches and it is visible, that many elements are related to the research action of pupils. Considerably there are principles that many teachers followed, what mastered the conclusions of considerable teachers and inculcated their school in the process of lessons, which gradually varied and was perfected.

2. The process of lessons of geography at primary school is propped up on the produced standards of the Ministry of Education, and the research action is used as one of the kinds

- during the work at lessons
- out of lesson activities
- also producing projects.

Characterizing the situation in today's schools talking about the aspect of geography it is necessary to mention that there will be new standards that talk about geography to be taught starting from the grade 7.

3. During the age of teenagers (13-15) there is a physical improvement of humanity in personality, character, intellect, appearance. Teenagers begin to:

- think independently to reason
- to compare
- to draw deep conclusions
- generalize
- abstract thinking appears;

- logical thinking develops
- appears the ability to process material
- to remember
- in this age teenagers are conscious, variedly;
- the requirements of cognition and interests appear.

4. In the process of lessons the most important is:

- to impel new ideas pupils;
- to acquaint pupils with alternative ideas;
- **to acquaint schoolboys with the opposite looks;**
- **to give a pupil possibilities to explore and to work in little groups;**
- **to give a pupil possibilities to apply the obtained conclusions.**

The forms of research action, which are used in the process of modern geography and generalized in the table Nr. 2 in the work, and also in picture Nr. 1 show the model of research action development at geography. *Research approach is a methodological foundation of the development of pupils' research activities. Analyzing the structure of the research action, one sees the distinction of conceptions in this coulisse. There are various models of the structure of research activities.*

Today the accents is put on the activity of pupils during the lessons, on the action as the foundation of the development, multilateral and harmonic development, multiplying properties of the subject of multiplying the role of individuality and action. The quality of a pupil in the research action is stipulated by the fact, how he/she does himself/herself, how the experience allows him/her to do it, but in the process of lessons the level of difficultness promotes teachers' help. The collaboration of both subjects outgrows at the team work. Today a pupil studies the theory and the practice develops on the foundation of the approach of personality action. The various models of lessons are maintained. The most important task of school is to help pupils to systematize, structure knowledge, to master the ability of its application and use. Ability to use knowledge practically and to study and to solve a problem independently is considered the most important aspects. For the sake of facilitation of

cognition the models of lessons are produced for the possibility to achieve a higher individual accordance in the intensified process. The ability to study provides the independence in the studies of a pupil, extends the independence from the help of teacher, diminishes the entry of overstrain. A pupil that studies changes himself/herself, not the subject.

5. Purposefulness appears in the process of **research** actions, the ability to formulate the point of view, to use the sources. In the process of the research action the research was carried out:

- the solution of the problem had been looked for
- calculation processes
- the possibility to evaluate the knowledge appeared.

The process of research actions of pupils during the lessons develop three main research action's components-didactical, judicial and criteria (picture Nr. 1).

- Didactical (picture Nr. 1.);
- Judicial (picture Nr. 2.);
- Criteria (tables Nr. 1 and 2).

6. The criteria aspect of this work touches upon the criteria of evaluation of research action and the levels. In the tables 3 and 4 five levels and their description are represented, and also research elements. The criteria component shows how a pupil becomes a researcher.

7. Working with a pupil with the component of the model of the development of research activities, there were better results seen in the experimental group than in the control group. Every component has its tasks, in the fulfillment of which the differences between the experimental and the control group were noticed. The expedience of the hypothesis was tested in the experiment. In the experiment –**105 pupils were involved**. Verification of the efficiency of the model of development of research action was carried out. It was done, using statistical methods, doing the calculations in the program SPSS. Both experimental schools and the results of the students of the control school Cronbaha alpha are more than 0,7, so, high plausibility of the results. Farther, doing the calculations, a conclusion was made, that in all scales of measuring the middle pointers of the experimental group are $\alpha < 0,05$ in a level higher than in the control group. Also the Z unit was not in the limits from +1,96 till – 1,96, so the application of the model of research action development is effective.

Pupils that are involved in the process of the research reach more quickly to the innovation displays, more bold and productively realize the introduction of the pedagogical innovations.

Experimentally checking (establishing) the functioning of the three component - didactical, judicial and criteria, that form the model of the research action development of pupils in the process of lessons of geography, can draw the conclusion, that the model operates effectively and **develops the personality of a pupil**. Comparing the skills that have the pupils of Latvia with other countries, the author draws a conclusion that the **necessary abilities develop in a system**. It specifies that a research process lies down in the system and it forms the system in general. In the research it turned out, that from the level 1 to level 5 **the qualitative and quantitative structure** of the research has changed. **Evaluation criteria and the levels** of research action **are obtained** in the research.

Pupils have different levels of knowledge; they are variously oriented to critical thinking, what appears analyzing various criteria and points of view. The collaboration of teacher and a pupil is therefore considerable.

The author drew a conclusion, that there is the subjective aspect- the personality of the pupil and his/ her actions (participates in disputes, set questions...) in the center, A schoolboy is able to operate as a manager, advertising, propogating the research, a pupil looks over differences in conceptions. It is important to be able to tell the author's point of view for the research to be effective.

In the experiment **the quantitative, qualitative methods of research are used. Forming the experiment the author determines three stages.**

- **The first stage the author establishes is the initial state research action basic task – the attitude towards the research action, action of cognition, critical thinking.**
- **In the second stage the author determines how the three components of the models of research action operate: didactical, judicial and criteria.**
- **In the third stage the author analyzes whether the attitude of the pupils of the experimental and the control group has changed during the experiment.**

Analyzing, interpreting, summing up the research results and functions of the models, the author came to a conclusion, that the functioning of the model of research action

of geography in the pedagogical practice depends on a teacher, on the development of a pupil and positively promotes their selfrealization. The research specifies **that the process of the research action develops the capabilities of pupils**, consciousness, the creative action promotes selfexpression. It is inn the hands of teachers to compare the universal possibilities with their abilities.

The basic conclusions of the dissertation are represented in the followings publications:

The theses for the defense:

4. Finding out the points of view of teachers there are contradictions in the process of lessons of geography:
 - a) Not large attention is paid to the research action in the process of lessons at school;
 - b) The content of lessons of geography is not resulted in an order from the closest to the most distant.
5. Using the model of the development of the research action of primary school pupils, the research action promotes the action of a pupil using the judicial components and the didactical criteria of the evaluation of the work, which forms the ability of a pupil and the skills creatively to apply knowledge, to look over contradictions, and also induces to extract new knowledge.
6. The historical development of the lessons of geography was not looked upon in the conceptions of various authors leaning on the elements of research action in Latvia, in Europe and in the World.

Drukāts SIA “Drukātava”, digitālā druka
Tālrs.: 67368188 / Fakss: 67368189 / E-pasts: info@ drukatava.lv
www.drukataka.lv