

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Elektronikas un telekomunikācijas fakultāte
Tālmācības studiju centrs
LIEPĀJAS UNIVERSITĀTE

Jānis KAPENIEKS

Doktora studiju programmas „E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība” doktorants

**IZGLĪTĪBAS DARBĪBAS PĒTĪJUMS E-
STUDIJU VIDĒ**
Promocijas darbs

Zinātniskā vadītāja

Dr. paed., profesore

I.SALĪTE



Šis darbs izstrādāts ar Eiropas Sociālā fonda atbalstu projektā „Atbalsts RTU
doktora studiju īstenošanai”

Rīga 2013

ANOTĀCIJA

Jāņa Kapenieka promocijas darbs *Izglītības darbības pētījums (IDP) e-studiju vidē* izstrādāts Rīgas Tehniskās universitātes Elektronikas un Telekomunikācijas fakultātes Tālmācības Studiju centrā doktorantūras programmas *E-studiju tehnoloģijas un pārvaldība* ietvaros kā transdisciplinārs pētījums augstskolu pedagoģijas apakšnozarē zinātniskā grāda iegūšanai.

Promocijas darbs uzrakstīts uz 227 lapām, tas ietver 95 attēlus un 22 tabulas, promocijas darbam pievienoti 26 pielikumi. Promocijas pētījuma veikšanai izmantoti 194 literatūras avoti.

Promocijas darbā aprakstītā pētījuma mērķis ir izstrādāt metodiku darbības pētījuma izmantošanai izglītojošiem mērķiem e-studiju vidē un izveidot šādas vides prototipu pedagoģiskā procesa ilgtspējības veicināšanai.

Lai realizētu pētījuma mērķi, atrastas atbildes uz trim pētījuma jautājumiem:

1. Kā izglītības darbības pētījums (IDP) integrējams e-studiju vidē, balstoties uz pieejamajiem IT resursiem? Kā izmantot darbības pētījuma divējādo dabu - mācīšanās metode un stratēģija jaunu zināšanu radīšanai - studiju kursu īstenošanai augstskolā?
2. Kā darbības pētījuma metode ietekmē studējošos? Vai studējošo radošuma, interešu un vērtību attīstība atbilst nākotnes pieprasītāko zināšanās balstīto profesiju vajadzībām ?
3. Kā veidot darbības pētījumam atbilstošu vides dizainu un kādu studiju e-studiju vides prototipu izmantot studiju kursu apguvei augstskolā. Kādi grupas darba pamatprincipi jārespektē e-studiju vidē?

Mērķa sasniegšanai pētījuma gaitā veikti sekojoši uzdevumi:

- Analizēta filozofiskā, pedagoģiskā un e-izglītību izvērtējošā datorzinātņu literatūra. Padziļināti pētīta literatūra par darbības pētījuma būtību, tā izmantošanu personisko zināšanu radīšanai, darbības pētījuma dalībnieku izpratnes padziļināšanai par pētāmo objektu, informācijas tehnoloģiju izmantošanu zināšanu apguvei un mācībām sadarbojoties.
- Analizēti pētījumi par Eiropas valstīs nepieciešamām profesijām nākotnē un tām atbilstošajām prasmēm un personiskajām īpašībām interešu, vērtību un radošuma kontekstā.

- Izstrādāts izglītības darbības pētījuma variants pieejamo interneta resursu izmantošanai un e-studiju vides izveidošanai un pētīti zināšanu apguves un radīšanas rezultāti šajā vidē.
- Izpētīta izglītības darbības pētījuma ietekme uz studējošo interesēm un vērtībām e-studiju vidē. Izvērtēta to atbilstība Eiropas darba tirgus prasībām.
- Noskaidrotas izmantotās e-studiju vides nepilnības un izstrādāts uzlabotas e-studiju vides prototips izglītības darbības pētījumam.

Pētījuma objekts ir pedagoģiskais process augstskolas e-studiju vidē.

Pētījuma priekšmets: Izglītības darbības pētījuma izmantošana e-studiju vides prototipa izvēlei.

Promocijas darbā aprakstītais pētījums strukturēts trīs nodaļās, kas atbilst trim pētījuma jautājumiem. Darba nobeigumā formulēti secinājumi un ieteikumi tā rezultātu izmantošanai augstskolā.

THESYS ANNOTATION

Janis Kapenieks has submitted the thesis *Educational Action Research Design for e-learning environments* in partial fulfillment for the degree of doctor of e-learning technology and management at Riga Technical University in the Faculty of Electronics and Telecommunications of in the Distance Learning Study Centre in the doctoral program in e-Studies Technology and Management and has fulfilled the requirements for a doctorate in transdisciplinary pedagogy that is a recognized subdivision of pedagogy in the national higher education law. The dissertation consists of 230 pages and includes 95 figures, 22 tables and text. The appendix consists of 26 items. The research for the dissertation applied 194 sources.

The purpose of the dissertation is to develop a methodology suitable for pedagogic research in e-learning environments as well as to develop a prototype for e-learning research in these environments that encourages sustainability.

The research objectives consisted of three questions to be answered to be course of dissertation development.

1. How the research approach developed in the dissertation is to be integrated into e-learning environments and the IT resources that are currently available that to sustain the research? How best to be utilize the double nature of the activity study: as a teaching method and a strategy for new knowledge creation and as a method to implement new courses for higher education institutions?
2. What impact does the activity based method have on the learners? Do their productivity, interest and sense of quality correspond to the knowledge requirements of tomorrow, and are they being developed as professionals?
3. How to structure activity based research that matches e-learning environment design requirements and what prototype best answers to the learning needs of students in higher educational institutions? What group work principles need to be observed in e-learning environments that need to be incorporated into the study?

To achieve these aims the research activities for the dissertation accomplished the following tasks (or objectives):

- Reviewed and analyzed the most significant scholarly literature related to computer science encompassing philosophy, pedagogy, and education evaluation methods. Performed in-depth literature review concerning the content and composition of activity method research, and in this regard also applied personal knowledge creation methods as well as those of the study participants and by these means augmented insight into the nature of the research object and how to successfully apply information technology to knowledge acquisition and collaborative learning scenarios.
- Reviewed and analyzed the job outlook for the future for the European nations: the skills that will be needed, including winning personality traits, values, creativity and qualities that set individuals apart.
- The research has developed a learning activity model that may be adapted with variations to access internet resources and design e-learning environments and its results are a contribution to understanding knowledge acquisition and creation in e-learning environments.
- The research results indicate the learners' traits and values in e-learning environments. An evaluation of the study showed that the results were comparable to European job market demands.
- The results also indicated existing gaps in e-learning environments and a prototype was developed that improved education activity research quality.

The research objective concerns the pedagogic process in higher education e-learning environments.

The topic / subject for the research is: options for educational activity research applications in e-learning environments.

The dissertation text describing the research is divided into three chapters that correspond to the three research questions listed above. The research results are described in the conclusions along with recommendations for future work.

Saturs

	Lpp.
Ievads.....	8
1. Darbības pētījums, mācību vide un e-studiju vide.....	32
1.1. Darbības pētījums kā zināšanu apguves un radīšanas metode.....	34
1.2. Radošuma nozīmes pieaugums ilgtspējai darba tirgū.....	42
1.3. Mācīšanās sadarbojoties kā izglītības darbības pētījuma komponente	61
1.4. Mācību vide un e-studiju vide.....	65
1.5. E-studiju tehnoloģiju atbilstība mācību vides prasībām izglītības darbības pētījumā.....	69
1.5.1 IKT kā radošumu veicinošas izglītības komponente.....	69
1.5.2. E-studiju vides atbilstība izglītības darbības pētījuma būtībai	78
1.5.3. Izglītības darbības pētījuma metodika brīvpieejas IKT resursos internetā.....	90
1.5.4. Izglītības darbības pētījuma dalībnieki.....	99
1.5.5. Pētījumā iesaistīto studentu darbība e-studiju vidē.....	106
1.6. E-studiju vides dizains izglītības darbības pētījumam.....	126
1.6. 1. E-studiju vides arhitektūra pieejamajos IKT resurs.....	126
1.6.2.E-studiju vides dizains izglītības darbības pētījumam.....	129
1.7. Izglītības darbības pētījuma ietekme uz kursa apguves rezultātiem un grupas darbu.....	138

1.7.1. Pētījuma metode.....	138
1.7.2. Rezultāti un analīze.....	144
2. Izglītības darbības pētījuma e-studiju vidē ietekme uz personību un ilgtspēju darba tirgū.....	161
2.1. Izglītības darbības pētījuma e-studiju vidē ietekme uz dalībnieka interesēm un vērtībām.....	161
2.2. Metodes atbilstība tuvākajā nākotnē darba tirgū nepieciešamo kompetenču vajadzībām	177
3. Izglītības darbības pētījumam piemērota e-studiju vide	183
3.1. Izglītības darbības pētījumam piemērotas e-studiju vides saskarne.....	183
3.2. E-studiju vides arhitektūra izglītības darbības pētījumam.....	191
3.3. E-studiju vides risinājums.....	197
3.4. Veiksmīga grupas darba e-studiju vides pamatprincipi.....	202
Secinājumi.....	206
Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes.....	212
Bibliogrāfija.....	218
Pielikumi.....	228

IEVADS

Promocijas darbā atspoguļota izglītības darbības pētījuma (IDP) īstenošanas *gadījums* e-studiju vidē. Izglītības darbības pētījuma jēdziens izmantots tādēļ, ka tas veikts izglītības pētījumā. Šādu termina lietojumu 2006. gadā iesaka B. Diks un tas izmantots arī latviešu valodā, jo atspoguļo pētījuma būtību (Dick 2006; Pipere 2006; Salīte 2009). Kā ietvars jautājuma pētīšanai izmantots plašāks filozofiskais, teorētiskais un metodoloģiskais pamats. Filozofiskais pamats analizēts saistībā ar pāreju no *industriālās sabiedrības paradigmas* uz *zināšanu sabiedrību*. Pētījuma gaitā izstrādāta metodika darbības pētījuma izmantošanai jaunu zināšanu radīšanai caur mācīšanos un pētniecisko darbību, kurā iesaistīti pētījuma dalībnieki, kā arī refleksiju, kura ierosināta e-mācībās izmantotajā sadarbībā. Darbības pētījums tradicionāli saistīts ar globāliem un ilgtspējīgiem mērķiem, tas cenšas mazināt tradicionālās un stingrās starpdisciplinārās robežas, radot izaicinājumus nākotnes attīstībai (Reason 2008). Pētījums veikts laikā, kad sabiedrības attīstība ieiet jaunā *paradigmā*, kura rada izmaiņas izglītībā, tādēļ sasaistāms ar tās izaicinājumiem.

Paradigma ir vispārpieņemtu noteikumu un apsvērumu kopuma ietvars, kas nosaka lietu virzību un darīšanas veidu (Robinson 2011b). Izsekojot kādas nozares attīstības vēsturei, ik pēc noteikta laika redzamas konceptuālo uzstādījumu standartu un dažādu teoriju ilustrācijas izmaiņas, kas rada jaunus novērošanas un pētīšanas līdzekļus. Termina „paradigma” ieviesējs T. Kūns tās sauc par zinātņu nozares paradigmām. Paradigmas atšķiras pēc pētāmajiem objektiem un parādībām, jautājumiem un to struktūras un rezultātu interpretācijas veida. Viņš uzskata, ka nozares paradigmas ir abstrahētas no globālās paradigmas un pētniekam jāpieņem jaunus noteikumus un principus, lai izprastu zinātniskās tradīcijas evolūciju (Kuhn 1962; Kuhn 1996).

Filozofiskā skatījumā Rietumu globālā paradigma līdz šim skatījusies uz fragmentētu jeb sašķeltu pasauli, kurā materiālā pasaule atdalīta no prāta un psihiskās realitātes, radot plaisu starp cilvēku un dabu. Tā uzskatījusi pasauli par inertu, bezmērķīgu un bez nozīmes. Šobrīd visas filozofiskās pieejas atzīst pāreju uz jaunu globālo paradigmu, kurā cilvēki ir kopīgās izpētes dalībnieki (Reason 2008). Lazslo (1995) saskata evolūciju filozofiskajā domā - domāšanas veida nomaina savā būtībā ir paradigmas maiņa. Pašreiz dominējošo domāšanas veidu aizstāj holiskais domāšanas veids – tas notiek laikā, kad diktatoriskos režīmus pasaulē

nomaina sabiedrības līdzdalība. Antropocentriska domāšanu nomaina humānisms kā ilgtspējīgas biosfēras komponente; eurocentrismu nomaina kultūru un sabiedrību daudzveidība; fragmentētu atomismu nomaina vienotības atzīšana sociālajā pasaulē un dabā; materiālismu holiskais domāšanas veids atzīst kā izvēli un spontanitāti. Sociālā progresa virzīto negausīgo resursu tērēšanu labklājības uzlabošanas vārdā aizstāj ilgtspējības un līdzsvara meklējumi biosfērā un ekosfērā. Sabiedrībā un ekonomikā varaskāres un konkurences virzīto hipertrofēto materiālo labumu uzkrāšanu un tehnoloģiju izmantošanu aizstāj holiskās izpratnes uzsvars uz informācijas un izglītības nozīmi, komunikāciju un humānu pakalpojumu pārākumu pār cilvēku un dabas kontroli. Globālismu un hierarhismu, kas raksturojas ar aklu pakļaušanos aizstāj globāli orientēta sadarbība (Laszlo 1995).

Viena no globālajām paradigmām ir *zināšanu sabiedrība*. Zināšanu sabiedrības paradigma vistiešākajā veidā ietekmē daudzu nozaru pētījumu attīstību, tajā skaitā pedagogijas zinātņi un informācijas un komunikācijas tehnoloģijas (IKT) pētījumus.

Zināšanu sabiedrības jēdzienu pirmoreiz lieto P.Drakers 1969. gadā. Viņš uzskata, ka mēs dzīvojam radikālu pārmaiņu laikmetā, pārejot no kapitālisma uz zināšanu sabiedrību. Pēc kapitālisma zināšanas kļūst par nozīmīgāko resursu un vadošā sociālā grupa būs zināšanu darbinieki - *knowledge workers*. P.Drakers uzskata zināšanas par svarīgāko jaunās sabiedrības resursu. Zināšanu sabiedrībā produktivitāte ir sociāla un ekonomiska prioritāte. Produktivitātes un inovācijas jēdzienus viņš redz caur zināšanu izmantošanu darbā (Drucker 1993).

Jau 1976. gadā D. Bells paredzēja sabiedrības attīstības virziena maiņu no preču ekonomikas uz informācijas ekonomiku. No šīs idejas radās informācijas sabiedrības jēdziens, kuras galvenā ass ir teorētiskas zināšanas (Bell 1976). Jēdziens kļuva īpaši aktuāls pagājušā gadsimta deviņdesmitajos gados, izveidojoties augsta līmeņa pasaules tīmeklim un attīstoties informācijas un komunikācijas tehnoloģijām. Deviņdesmito gadu beigās akadēmiskajās aprindās kā alternatīvu šim jēdzienam sāka lietot zināšanu sabiedrības jēdzienu. Šo terminu vai tā institucionalizēto *zināšanu sabiedrības* pārņēma arī ANO struktūrvienība UNESCO, paplašinot to ārpus ekonomiskās attīstības dimensijas. Ja informācijas sabiedrības koncepts ir saistīts ar tehnoloģiju inovācijām, *zināšanu sabiedrības* jēdziens ietver sociālas, kulturālas, ekonomiskas, politiskas un institucionālas izmaiņas. Zināšanas attīsta visus sabiedrības sektorus (Burch 2005) un izmaiņām ir paradigmisks raksturs. Zināšanu sabiedrības pamatpazīmes ir iespēju daudzveidība, uzskatu brīvība un tiesības līdzdarboties (UNESCO

2005). J. Bērziņš zināšanu sabiedrības jēdzienu vispārina uz attīstību, kas rezultējas augstākā dzīves līmenī. Individuālā perspektīvā tā ir subjektīva priekšstata par pasauli rezultāts, ko nosaka personiska realitātes uztvere, ņemot vērā, ka katras personas mijiedarbība ar vidi ir unikāla, to nosaka personiskie uzskati, pieredze, raksturs (Bērziņš 2009).

Paradigmu maiņa ienes būtiskas izmaiņas arī izglītībā. Līdzšinējā izglītības tradīcija radīta dažādos gadsimtos un dažādās ekonomiskajās situācijās. Vislielāko ietekmi uz tās evolūciju atstājis industriālais laikmets ar savu ekonomisko imperatīvu. K. Robinsons uzskata, ka Izglītības sistēmas ir veidotas industrializācijas interesēs un kalpo cilvēka pielāgošanai industriālās sabiedrības vajadzībām. Skolas darbojas līdzīgi rūpnīcu konveijeriem, kuri ražo vienveidīgu izstrādājumu grupas, kuru zināšanas pārbaudītas standartizētos testos. Produkcijas svarīgākais parametrs, kas raksturo pielietojamību, ir izgatavošanas datums. Modelis radījis sabiedrības iedalījumu akadēmiskajā (gudro cilvēku) un neakadēmiskajā (ne tik gudro) cilvēku grupās. Industriālā laikmeta izglītības modelī sabiedrības evolūciju virza ekonomiskie un intelektuālie spēki (Robinson 2011b).

Šodien zināšanu sabiedrības jēdziens nav šķirams no jēdziena *sabiedrība, kas mācās (learning society)*, - jauna sabiedrības modeļa, kurā agrākie ierobežojumi, kad mācīšanās vietu un laiku noteica *sistēmas* iestādes, vairs nav spēkā. Tagad to vietā nāk personiska atbildība par savu izglītību un tās organizēšanu (UNESCO 2005). S. Ransons literatūrā identificējis vairākus *sabiedrības, kas mācās aspektus* (Ranson 1998):

- sabiedrība, kas mācās par sevi un izmaiņām sevī;
- sabiedrība, kas meklē ceļus mācīšanās veida maiņai;
- sabiedrība, kuras visi locekļi mācās;
- sabiedrība, kas mācās demokrātiski mainīt mācīšanās apstākļus.

Sabiedrības, kas mācās idejas attīstībā S. Ransons izdala divus periodus (Ranson 1998), abiem raksturīgi jēgas meklējumi pārmaiņu laikā. Pirmais sākas divdesmitā gadsimta septiņdesmitajos gados, otrs – deviņdesmitajos. Pirmo posmu viņš raksturo kā mācīšanos par sabiedrību, kas mainās. Otrā posmā centrā likta mācīšanās kā vienīgais līdzeklis labklājības sasniegšanai stabilas valsts zuduma situācijā, kur ar to saprot izmaiņas uzskatos par nodarbošanos, reliģijām, organizācijām un vērtību sistēmām. D. Šons (Schon) uzskata, ka biežās krīzes saistītas ar to, ka sabiedrība nav gatava mainīgai situācijai. Tādejādi izglītības uzdevums ir gatavot cilvēkus izmaiņām un laužt stereotipus par nemainīgu kārtību (Schon

1971). Svarīgākās izmaiņas izglītībā ir mūžizglītības jēdziens, neformālums un pieejamība, jēgas meklējumi formālajā izglītībā un jaunu tehnoloģisko risinājumu ienākšana izglītībā (Husen 1974).

Sabiedrības, kas mācās modelī inovācijas izglītībā dzēš robežas starp formālo un neformālo izglītību. Izmaiņu pazīmes ir tehnoloģijās balstīts sabiedrības komunikācijas pieaugums sociālajos tīklos, brīvpieejas programmatūras plaša izmantošana, disruptīvas inovācijas esošo izglītības sistēmu ietvaros (CISCO 2010). Tehnoloģiju iespējas un sabiedrības jaunās vajadzības pārejā uz zināšanu sabiedrību nosaka E-studiju straujo attīstību. *Sabiedrības, kas mācās* modeļa realizēšana notiek vienlaikus ar izglītības globalizāciju. To nosaka tehnoloģiju un tīmekļa globālais raksturs un ekonomikas globalizācija, kā arī cilvēku migrācija (Spring 2009). Arī Eiropas Savienības svarīgāko stratēģisko uzdevumu vidū ir rīcībpolitika šāda sabiedrības modeļa īstenošanai, mainot pieeju izglītības kvalitātes, mainot pieejas un ar to izglītības kvalitāti, pieejamību un sociālo iekļaušanu (Commission 1995).

H. Van Der Zee saskata, ka *sabiedrības, kas mācās* veidošanai jāpaplašina izpratne par izglītības jēdzienu, padarot to par sabiedrības dimensiju. Viņš uzskata, ka pilnība būtu iespējama ar šādu sabiedrības pamatmērķi - palielināt kolektīvo kompetenci ārpus mācīšanās un instrukciju robežām, veicinot pašizglītību un autonomiju mācībās. *Autonomā mācīšanās* ir process, ko pēta arī saistībā ar IKT izmantošanu un personiskās atbildības palielināšanu. Tā ir pamatā arī *tiesībām mācīties*, kam jākļūst par politiskās pieejas pamatu. (Van Der Zee 2006). Mācīšanās kā pilnības sasniegšanas veids nozīmē mācīšanos atbilstoši patiesām vērtībām (Hirsch 1988), izvairoties no vienpusīgiem viedokļiem, novecojušām teorijām, nejēdzīgām prasmēm un citiem mācīšanās „guvumiem”, kurus Dž. Djuī sauc par *pseudomācīšanos* („*mislearning*”). Paradigmiskās izmaiņas izglītībā prasa holiskas transformācijas skolu struktūrā (Selinger 2008), tā prasa disruptīvas inovācijas un visu izglītībā iesaistīto pušu sadarbību radošuma attīstīšanā (Ferrari 2009).

Zināšanu sabiedrības jēdziens nav šķirams arī no informācijas un komunikācijas tehnoloģiju attīstības. Līdzīgi, kā grāmatu iespiešana pirms 500 gadiem izmainīja izglītību, arī pašlaik digitālo tehnoloģiju plaša lietošana izglītībai rada jaunus izaicinājumus. Nepieciešams sadarboties daudzu nozaru zinātniekiem, lai radītu jaunus produktus zināšanu sabiedrībai, kurā izglītība raksturojas ar personalizāciju, efektivitāti, visaptverošu pieejamību visa mūža garumā. Zināšanu sabiedrība prasa arī jaunas pieejas mācību procesa nodrošinājumam.

Straujā informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) attīstība pēdējās dekādēs radījusi lielus instrumentus zināšanu sabiedrības veidošanai. To prasmīga izmantošana devusi jaunas iespējas, bet daudzviet realizētie industriālās sabiedrības pieredzē balstītie e-izglītības projekti, kuros neadaptīvi vērtētas jauno tehnoloģiju iespējas, radījuši arī „burbuļus” (piemēram, *interneta burbuli*), kuriem plīstot, galvenais ieguvums ir jauna pieredze. Līdzšinējā praksē pasaulē bieži IKT risinājumu ieviešana bijusi neveiksmīga, jo attīstības projektu saturu nosaka tehnoloģiju iespējas, bet lietotāju uzvedības un zināšanu plūsmu pētījumi nav pietiekoši (Kapenieks 2009). Šeit daudz veicams pedagoģijas pētniecības jomā sadarbībā datorzinātņu pētniekiem. *Pedagoģijas pētnieku sadarbībai ar IKT zinātniekiem svarīgākais uzdevums ir identificēt sasniedzamos mērķus un piemērot radītos IKT instrumentus zināšanu sabiedrības izglītības vajadzībām.*

Zināšanu sabiedrības paradigma ir sinerģiski saistīta ar informācijas un komunikācijas tehnoloģiju attīstību. IKT nodrošina piekļuvi neaptveramam informācijas daudzumam, vienlaikus prasot jaunas kompetences tās izvērtēšanā. Informācijas tehnoloģiju izmantošana nodrošina 21. gadsimta izglītības svarīgākās prasības – personalizēšanu, saskaņošanu ar cilvēka vajadzībām, arī izglītības iedarbīgumu un efektivitāti (Salmon 2002). Tehnoloģijām ir izšķiroša loma studējošo dzīvēs, tās var rosināt padarīt mācību vidi inovatīvu un radošu. Studējošo un docētāju prasmes kopā ar jaunajās tehnoloģijās bāzētām izglītības sistēmām veido jaunu, uz izglītojamā vajadzībām orientētu mācību kultūru (Ferrari 2009). Mijiedarbības un sadarbības prasmju līmenis ar jaunajām tehnoloģijām nereti nosaka zināšanu apguves ceļus un personalizāciju (Ala-Mutka 2008). Jaunā paaudze veidojas un attīstās jauno tehnoloģiju pārņemtā vidē, nereti viņus sauc par *NetGen* vai *Google Paaudzi* (Herold 2009). Radošo izpausmju līdzeklis bieži ir IKT pielietojumi: blogi, sociālie tīkli, multimediju koplietošanas aplikācijas, tiešsaistes spēles. Šie kļūst par līdzekļiem ar kuriem jaunieši mācās mācīties, kas, atbilstoši Rodžera uzskatam, ir viena no radošuma būtiskām sastāvdaļām (Rogers 1983). Jaunie IKT lietojumi ir mainījuši veidus, kā tiek apgūtas un radītas zināšanas. Sadarbību vietējās kopienās aizstāj sadarbība radniecisku interešu kopienās (Bess 2002). Sadarbības prakses attīstība rosina jaunus attīstības virzienus pedagoģijā un rada jautājumu – ko šodien nozīmē mācīties un kā izvairīties *no vakardienas izglītības piedāvāšanas nākotnes jauniešiem* (Prensky 2005; Loveless 2007). A. Loveless uzskata, ka mijiedarbību ar tehnoloģijām nosaka lietotāja izpratne par tehnoloģiju iespējām. Viņš šo līmeni sauc par *darbīgas mācīšanās procesu* - „active learning process” (Loveless 2008) – tas paplašina mācīšanās iespējas un rada jaunus veidus kopīgai problēmu risināšanai un zināšanu radīšanai.

Jaunās izglītības paradigmas pamatā ir *radošums* kā vērtību nesošu oriģinālu ideju radīšana, kas balstās diverģentā domāšanā (Cohen 1999) un sadarbībā (Robinson 2011b). Pētījumā meklētas pieejas studentu radošuma attīstīšanai laikā, kad modernās informācijas un komunikācijas tehnoloģijas ienākušas cilvēka darbā, mācībās un ikdienā. *Radošuma* jēdziens pedagoģiskā izpratnē un informācijas un komunikācijas tehnoloģiju izpratnē ir atšķirīgs. Zināšanu paradigmas ienākšana ir ierosinājusi dziļākus pētījumus paradigmas pazīmju skaidrošanā. Viens no jautājumiem, kurā savienojas e-studiju, tehnoloģiju izmantošanas un mācīšanās organizēšanas intereses ir radošuma parādība un tās izpratnes pētījumi. Zināšanu paradigma balstās uz šīs parādības izmantošanu. Pedagoģijas pētījumi norisinājušies ilgā laikā un bijuši cieši saistīti ar psiholoģijas un sociālajiem pētījumiem. Tādejādi radošuma centrā ir cilvēks un radošums kā viņa ilgtspējīgas iekšējās attīstības komponente, kura saistāma ar cilvēka profesionālo darbību. IKT attīstība notikusi ļoti strauji dažu dekāžu laikā. E-mācības tradicionāli orientētas uz patreizējā momentā nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi.

Izglītības paradigmas evolūcija un tās fokusēšanās uz radošumu rosināja autoru izvēlēties pētījuma mērķi - izstrādāt metodiku ilgtspējīgi orientētas izglītības studiju procesa attīstībai. Zināšanu sabiedrības paradigma aktualizējusi jautājumu par zināšanu radīšanu mācību darbībā, tāpēc pētījumā tiek meklēta IKT balstītas zināšanu apguves un radīšanas saikne ar pedagoģijas zinātnes atziņām. Tā ietvaros tiek meklēti radošas mācību darbības organizēšanas nosacījumi un darbības pētījuma izmantošana radošas darbības īstenošanai mācoties.

Patreiz pieejamais neierobežotais informācijas kombināciju daudzums dod iespējas radīt realitātes kontekstam atbilstošas un nepieciešamās zināšanas. Tas uzliek izglītībai jaunu izaicinājumu – apgūt zināšanu radīšanas prasmes. Tas izvirza jaunas prasības pasniedzējam un prasa jaunus zināšanu apguves rīkus. Pasniedzējam izvirzītās prasības saskan ar Dž. Djuī izglītības filozofijas principu, kas pasniedzēja uzdevumu saredz motivēšanā zināšanu apguvei (Dewey 1916). Arī mācību procesā iesaistītie IKT resursi iegūst īpašu nozīmi - Ļ. Vigotska kultūrvēsturiskajā psiholoģijā balstītās aktivitātes teorijas skatījumā kognitīvo procesu internalizācija un eksternalizācija notiek ar iesaistīto līdzekļu (rīku) palīdzību kā mērķtiecīga subjekta mijiedarbība ar objektu. Šie rīki ir mentālo procesu iemiesojums un izpaužas fiziskos vai psiholoģiskos konstruktos (Kaptelinin 1999).

Viena no mūsdienīgām pieejām jaunu zināšanu radīšanā ir *darbības pētījums*. Tā metodoloģija tiek attīstīta ilgāku laiku un pierādījies, ka šāda pieeja rada izglītojošu efektu uz tā dalībniekiem (Herington 2008; Keiny 2008; Dick 2009; Whitehead 2009). Darbības

pētījums (DP) ir piemērots jebkuru sabiedrības attīstības problēmu identificēšanai un risinājumu meklēšanai. Svarīgs ieguvums šajā procesā ir jaunradītas zināšanas un izglītojošais efekts. Šī pieeja ir īpaši noderīga laikā, kad nācijas un kopienas sastopas ar dramatiskām pārmaiņām, kuras ierosina moderno tehnoloģiju ieviešana un izmaiņas, kas ir radušās ekonomikā (Stringer 2008). Šo problēmu risināšanai tiek meklētas pieejas e-studiju kursu izstrādāšanai un to plašākai izmantošanai izglītībā, kura attīsta prasmes, veidot jaunas zināšanas reālu komplicētu problēmu risināšanai.

Pētījuma tēmas izvēli noteica virkne objektīvu pretrunu, kuras radījusi zināšanu sabiedrības paradigma (Cakula 2001):

- Starp indivīda intelektuālajām un fiziskajām iespējām un pieejamajiem resursiem,
- Starp dabisko tieksmi pēc pastāvības zināšanu gūšanā un dominējošām mācīšanas metodēm skolās un universitātēs,
- Starp lielo pieejamās informācijas apjomu, kas neizbēgami rada virspusīgas zināšanās, un augstām profesionālo zināšanu un prasmju vajadzībām.

Pretrunas izvirza jaunus uzdevumus izglītības attīstībai: iemācīt studentiem prasmi orientēties lielā informācijas daudzumā; attīstīt prasmi atlasīto informāciju izmantot radošā darbībā; attīstīt un apgūt IKT kognitīvās iespējas un metakognitīvās iemaņas (Cakula 2001). Šīs prasības vispārinātas Latvijas stratēģiskās attīstības dokumentos. Tā, lai nodrošinātu izglītības kvalitātes atbilstību mūsdienu sabiedrības un tautsaimniecības augošajām prasībām, Latvijas Nacionālās attīstības plāns 2007.-2013. gadam nosaka, ka mācību process jāorientē uz spēju patstāvīgi apgūt zināšanas un tās lietot, panākot zināšanu plašu izmantošanu jebkurā cilvēka darbības jomā. Diskusijas sabiedrībā parāda, ka šis jautājums iegūs vēl lielāku nozīmi jaunajā Nacionālās attīstības plānā. Atbilstoši zināšanu sabiedrības paradigmai, zināšanām jāķļūst par valsts stratēģisko bagātību un galveno izaugsmes resursu. Lai to realizētu, viens no uzdevumiem ir e-resursu pilnveide un izmantošanas paplašināšana, informācijas tehnoloģiju prasmju uzlabošana visos izglītības līmeņos (RAPLM 2006). Šo uzdevumu risināšanā vēl daudz nepaveikta, sagaidāms, ka arī jaunajā Nacionālās attīstības plānā tiem būs pievērsta īpaša uzmanība. Dokumenta pirmajās iestrādēs pamatoti zināšanu sabiedrības jēdziens paplašināts ar jēdzienu *gudra sabiedrība*. Šāda pieeja vēl nozīmīgāku padara prasmi radīt jaunas zināšanas mācīšanās darbībā.

Zināšanu sabiedrības veidošanās ciešā saistība ar moderno informācijas un komunikācijas tehnoloģiju attīstību nosaka pētījuma starpdisciplināro raksturu. Pētījumā integrētas vairākus gadsimtus attīstītas pedagoģijas zinātnes atziņas un tikai pēdējās desmitgadēs veidotās IKT nozares pētījumu atziņas. Tādēļ īpaša uzmanība pievērsta terminiem, kuri tiek izmantoti abās zinātņu nozarēs, bet izpratne var būt atšķirīga.

Viens no jēdzieniem, kuru izpratne ir atšķirīga IKT nozarē un pedagoģijas zinātnē ir *prototips*. **Prototips** neietver visus iespējamus faktus, bet veido mentālu modeli (Haas 2010). IKT izpratnē to nereti lieto, kā jaunas sistēmas demonstrācijas versijas apzīmējumu, ko izmanto, lai izzinātu informācijas, tās organizēšanas un dizaina principus (PCmag.com 1981-2012). Pedagoģijas zinātnē vairāki autori šo jēdzienu lieto izglītības politikas analīzē kā svarīgāko līdzekli augstākās izglītības konceptuālās struktūras izpratnei – tam, kā uztveram, izjūtam un izprotam izglītību augstskolas un koledža līmenī (Haas 2010). Prototipus visbiežāk izmantojam neapzināti, domājot par sistēmu kopumā (Lakoff 2002). Prototipi veidojas no tiešas vai netiešas pieredzes (Haas 2010) un ir galvenie koncepta paudēji un ietver vissvarīgākās tā pazīmes, atmetot nebūtisko (Murphy 2002; Prinz 2002). Lemjot par vienu vai citu augstākās izglītības politiku, tiek izmantots prototipiskās domāšanas veids, iesaistot neapzinātas reakcijas un uztveri. Prototipi ir nozīmīgi, jo veidojas sociālās mijiedarbībās, nereti tie ir grūti izsakāmi vārdos, tos veido pieredze un uztveres veids, tie rada pozitīvu atgriezenisko saiti – domājot par kādu prototipu mēs saprotam pasauli caur to un jūtamies tajā ērti (Haas 2010). Piemēram, E. Haas, analizējot ASV augstākās izglītības sistēmu, saskata trīs prototipus, kuri visbiežāk izmantoti. Viņš tos sauc – (1) akadēmiskā nostalgija, (2) izglītības uzņēmējdarbība un (3) atlīdzinošā patērētāju izglītība. Katrs no tiem satur mērķus un struktūru raksturojošus elementus (Haas 2010). Prototipisko domāšanas veidu mēdz pretstatīt jēdzienu definēšanai, kas raksturīga Rietumu domāšanā. J. Kaplinskis uzskata, ka ikdienas jēdzienus definēt nav iespējams pēc Aristoteļa ieskatiem. Aristoteļa definīcija ir ierobežojoša, tā definē kopumu ar skaidrām aprisēm. Definējot ar prototipu tiek dots jēdziena svarīgāko pārstāvju saraksts, tas tiek definēts no apakšas. Prototipa definīcijas robežas ir neskaidras un maināmas (Kaplinskis 2001). *Prototipu domāšanas* veids problēmu risinājumos atbilst darbības pētījuma būtībai. Tas veidojas no indivīda pieredzes, pretstatā iepriekš definētos jēdzienos balstītam domāšanas veidam. Šāds problēmas risināšanas veids ir atvērts papildinājumiem, rodies jaunai pieredzei, kuras pazīmes papildina prototipu.

Mainoties globālajai un izglītības nozares paradigmai, mainās arī sabiedrības izpratne par izglītību. Zināšanu sabiedrības paradigmas uztverē IKT ienes jaunu pieredzi un ietekmē izglītības sistēmas prototipus. E-studiju vides prototips šajā gadījumā vairs nav tikai noteiktu funkciju demonstrācijas versija. Tā iegūst jaunu nozīmi, kura mainās, veidojoties jaunai pieredzei e-studiju vidē. Tādēļ izstrādātais e-studiju vides prototips vienlaikus ir arī izglītības sistēmas prototipa daļa zināšanu sabiedrības veidošanās procesā.

Iepriekš minētais nosaka trīs pētījuma ietvarus:

1. **Paradigmas ietvars.** Izglītības paradigmas maiņa, kura industriālā laikmeta cilvēka pielāgošanas pedagoģiju aizstāj ar radošumā balstītu indivīda attīstību. Par izglītības mērķi kļūst motivācija un spēja ātri apgūt un radīt nepieciešamās zināšanas un attīstīt prasmes. Šajā paradigmā galvenie uzsvāri likti uz ilgtspējīgumu un sadarbības prasmēm.
2. **Radošuma ietvars.** Radošums kā jaunās izglītības paradigmas svarīga komponents ir daudzšķautņains. Radoša personība savā arsenālā ir guvusi ļoti efektīvu rīku, ar kuru iespējams radīt gan lielas sabiedrisko labumu nesošas vērtības, gan arī graužošu iznīcināšanas līdzekļus. Radošas labumu nesošas darbības rezultātā iespējams izraisīt graužošu blakus efektus, kuri pilnībā iznīcina ieguvumus (Runco 2010). Tādēļ radošums skatāms kontekstā ar gudrību to pielietot.
3. **Starpdisciplinārais ietvars.** Pedagoģijas zinātne ir sena un tās misija orientēta uz ilgtspējīgu indivīda attīstību, kas atspoguļojas arī terminoloģijā. Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas piedzīvojušas strauju attīstību pēdējās desmitgadēs, vienlaicīgi attīstoties arī pētījumiem par to izmantošanu, tajā skaitā e-mācībās. Terminoloģijā nereti atspoguļojas orientācija uz īstermiņa mērķu sasniegšanu, kuri orientēti uz tirgus vajadzībām un konkurētspēju. Jaunajā izglītības paradigmā svarīgi apvienot ilgtspējīgas personības attīstības ideju ar jaunajām IKT dotajām iespējām. Lai akcentētu izpratnes atšķirības, pedagoģijas zinātnes jēdzieni salīdzinošās tabulās promocijas darbā ievietoti iebiezinātiem burtiem, bet līdzīgi IKT nozares termini – kursīvā.

Pētījuma nosaukums : Izglītības darbības pētījums e-studiju vidē augstskolā.

Pētījuma mērķis: Izstrādāt metodiku izglītības darbības pētījuma īstenošanai e-studiju vidē un izveidot e-studiju vides prototipu pedagoģiskā procesa ilgtspējības veicināšanai augstākajā izglītībā.

Pētījuma objekts. Pedagoģiskais process augstskolas e-studiju vidē.

Pētījuma priekšmets: Izglītības darbības pētījuma izmantošana e-studiju vides prototipa izvēlei.

Pētījuma jautājumi:

1. Kā izglītības darbības pētījums (IDP) integrējams e-studiju vidē, balstoties uz pieejamajiem IT resursiem? Kā izmantot darbības pētījuma divējādo dabu - mācīšanās metode un stratēģija jaunu zināšanu radīšanai - studiju kursu īstenošanai augstskolā?
2. Kā darbības pētījuma metode ietekmē studējošos? Vai studējošo radošuma, interešu un vērtību attīstība atbilst nākotnes pieprasītāko zināšanās balstīto profesiju kompetenču vajadzībām ?
3. Kā veidot izglītības darbības pētījumam atbilstošu vides dizainu un kādu studiju e-studiju vides prototipu izmantot studiju kursu apguvei augstskolā? Kādi grupas darba pamatprincipi jārespektē e-studiju vidē?

Lai rastu atbildi uz šiem jautājumiem, veikti darba uzdevumi:

- Analizēta filozofiskā, pedagoģiskā un e-izglītību izvērtējošā datorzinātņu literatūra. Padziļināti pētīta literatūra par darbības pētījuma būtību, tā izmantošanu personisko zināšanu radīšanai, darbības pētījuma dalībnieku izpratnes padziļināšanai par pētāmo objektu, informācijas tehnoloģiju izmantošanu zināšanu apguvei un mācībām sadarbojoties.
- Analizēti pētījumi par kompetencēm, kas nepieciešamas Eiropas valstīs nākotnē pieprasītākajās profesijās un tām atbilstošajām īpašībām interesēm un vērtībām un radošuma kontekstā.
- Izstrādāta metodika un realizēts izglītības darbības pētījums e-studiju vidē brīvpieejas interneta resursos un novērtēta vides atbilstība IDP vajadzībām.
- Izpētīti zināšanu apguves un radīšanas rezultāti.

- Izpētīts, kā IDP e-studiju vidē ietekmē studējošā personiskās intereses un vērtības. Izvērtēta to attīstības atbilstība indivīda konkurētspējas (ilgtspējas) palielināšanai Eiropas darba tirgū.
- Noskaidrotas izmantotās e-studiju vides nepilnības un izstrādāts uzlabotas e-studiju vides prototips IDP. Balstoties gūtajā pieredzē, definēti jauni grupas darba principi e-studiju vides saskarnei.

Pētījuma metodes. No pētījuma jautājuma skatījuma veikts kā secīgs pētījums semestra intervālā un šķērsriezuma pētījums par IDP ietekmi un rezultātiem. Tā ietvaros veikts mījsakarību pētījums, mērot vairāku IDP dalībnieku veikumu un tā rezultātus raksturojošus parametrus un nosakot sakarības starp tiem. Cēloņsakarības pētījuma ietvaros pētīti IDP dalībnieku rezultātus ietekmējošie cēloņi. Pētījumam ir arī darbības pētījuma raksturs, jo tas veikts darbības pētījumam raksturīgajā ciklā, kura rezultāti ļauj uzlabot esošo situāciju (Geske 2006).

Pētījumā izmantotas pētījuma priekšmetam atbilstošas kvalitatīvas un kvantitatīvas pētījuma metodes.

Vispārteorētiskās metodes . Tās izmantotas filozofisko un pedagoģisko un e-izglītību skarošo datorzinātņu literatūras analīzei. Šīs metodes ir pamatā IDP metodes izstrādāšanai e-studiju vidē, kā arī iegūto rezultātu novērtēšanai un salīdzināšanai ar konkurētspējas kritērijiem tuvākajā nākotnē nepieciešamākajās profesijās. Rezultātu izvērtēšanai izmantota monogrāfiskā metode.

Empīriskās metodes izmantotas datu ieguvei un apstrādei. Tās izmantotas ar autora līdzdalību un svarīgākās no tām ir sekojošās.

Pedagoģiskā procesa un studentu attieksmes pētīšanas metodes:

- Novērošanas metode – studentu reakcija uz IDP metodi un attieksme pret IDP, viņu ieinteresētība un aktivitāte IDP. Metodes ietekme uz studentu ieinteresētību un aktivitāti ilgākā laika posmā.
- Pārrunu metode - IDP dalībnieki izsaka savu viedokli par metodes ietekmi uz zināšanu apguves procesu un pauž savu attieksmi pret IDP metodes izmantošanu. Viņi izsaka savas domas, viedokļus un tie ietekmē metodes lietojumu un pētījumu gaitu.

- Padziļinātas intervijas – IDP dalībnieki un eksperti izsaka savu viedokli par IDP norisi, rezultātiem. Eksperti izvērtē pilnveidotās IDP e-studiju vides arhitektūru un saskarnes lietotājdraudzīgumu un atbilstību IDP būtībai un mērķiem. Interviju jautājumi redzami 21. un 22. pielikumā).
- Satura analīze – IDP dalībnieku ierakstu grupas darba tabulās e-studiju vidē analīze un viņu izteikto inovatīvo un radošo ideju uzskaitē radošuma novērtēšanai. Metode izmantota izvērtējot studentu viedokļus par grupas biedru biznesa idejām un atbildēm uz pamata jautājumiem par tiem, kā arī par studentu veidotajām dzīvajām teorijām IDP katra apguves loka noslēgumā.
- Dokumentācijas pētīšana – studentu, IDP dalībnieku kursa apguves kvalitātes kritēriju izgūvei, lai tos izmantotu IDP korelējošo lielumu analīzei.
- Pedagoģisko situācija analīze – IDP dalībnieki neformālās sarunās izsaka savu viedokli par metodi, tās vājām un stiprām pusēm, novērtē savu ieguldījumu un rezultātus.
- Ekspertatzinumu metode – Ekspertu daļēji strukturētas intervijas par metodes realizācijas norisi, tās novērtējumu, izmantotās e-studiju vides lietotājdraudzīgumu un atbilstību izziņas procesam, metodes izmantošanas veidiem.

Empīriskās metodes bez autora tiešas līdzdalības:

- IDP dalībnieku anketēšana – novērtējums par metodi, izmantoto e-studiju vidi, šīs e-studiju vides nepilnības, ieguvumi no metodes un novērtējums par refleksijas procesu un radītajām personiskajām zināšanā, novērtējums par grupas biedru devumu mācoties sadarbojoties.

Datu apstrādes statistiskās metodes:

Matemātiski – statistiskās datu apstrādes metodes – ģenerālās kopas un izlases kopas raksturojošo pazīmju apstrādei un iegūto rezultātu novērtēšanai

- Primārās matemātiski statistiskās datu apstrādes metodes tieši atklāj pētījumu rezultātus, tās realizētas tabulās *Google Dokumentu* programmatūrā un *MS Excel 2007* programmatūrā. Uzskatāmībai dati interpretēti grafiskā formā diagrammās.
- Sekundārās matemātiski-statistiskās metodes izmantotas, lai identificētu sakarības, kuras nav tieši nolasāmas no eksperimenta rezultātiem:

- Korelācijas, Manna – Vitnija un Vilkoksona testi un ANOVA korelāciju nozīmīguma novērtēšanai SPSS programmatūrā.
- Hipotēžu testi novirzes no normālsadalījuma nozīmīguma novērtēšanai studentu interešu un vērtību pašnovērtējumam – Kolmogorova – Smirnova un Šapiro – Vilka testus un Q-Q diagrammas SPSS programmatūrā statistisko sadalījumu identifikācijai gadījumos, kad neizpildās normālsadalījuma hipotēze – datu statistiskās apstrādes programmatūrā *StatAssist 5.5*.
- Parametru grupēšanu IDP dalībnieku interešu un vērtību dinamikas aprakstīšanai.
- Pārskata tabulas.
- Informācijas apstrādes procedūras – gludināšana, aranžēšana, interpolācija, ekstrapolācija.

Pētījuma teorētiskais pamats. Pētījuma pamatā ir izmantota Ž. Piažē (Piaget) konstruktīvisma mācīšanās teorija, kura balstās apgalvojumā, ka cilvēki rada zināšanas viņu pieredzes un ideju mijiedarbībā. Šajā pieejā veidots C. Ovena (Owen) zināšanu radīšanas un uzkrāšanas modelis. Mācību vides teorija balstās Dž. Djuī (Dewy) filozofijā un to attīstījis D. Hansens (Hansen).

Pētījuma teorētiskais pamats ir amerikāņu filozofa, psihologa un izglītības reformētāja Dž. Djuī radītā izglītības filozofija, kurā balstās darbības pētījuma teorija. Pētījumā izmantotā izglītības darbības pētījuma teorija balstās K. Levina (Lewin) un citu Dž. Djuī ideju attīstītāju - B. Dika (Dick) teorētiskajos pētījumos. Svarīga teorētiskā pamata komponente ir pamata teorijas attīstītāju B. Glasera (Glasser) un A. Strausa (Strauss) no datiem radītās pētniecības metodoloģijas – pamata teorijas idejas radītāju un attīstītāju teorētiskie pētījumi, kas atšķiras no tradicionālajām pētniecības metodēm. Dž. Vaitheds (Whitehead) ieteica pamata teoriju ietvert darbības pētījumā un attīstīja pamata teorijas ideju par fenomenoloģijā –subjektīvā uztverē, pieredzē, reakcijā - balstītu dzīvo teoriju. Pamata teorijas un dzīvās teorijas ir praktiskās teorijas, kuru ietveršanu darbības pētījumā esošās situācijas uzlabošanai teorētiski pētījis Kevins Baržē (Kevin Barge). Promocijas darbā izstrādē izmantoti I. Salītes, Dz. Iliško pētījumi par holismā balstīto darbības pētījumu izglītībā (Salīte 2007) un A. Samusēvičas pētījumi didaktikā (Samusēviča 2003).

Izglītības darbības pētījums saistīts ar tā dalībnieku radošumu. Tā dažādie izpausmes veidi ir būtisks pētījuma ietvars. Radošuma jēdziena un tā izpausmju dažādu aspektu analīzei izmantota M. Runco (Runco) pieeja un J. Kroplija (Cropley) pētījumi par radošuma un adaptācijas saistību. Radošuma izpratne balstīta J. Džilforda (Guilford) diverģentās domāšanas koncepcijā, M. Kirtona (Kirton) kognitīvā stila teorijā. Radošuma aspekti analizēti Torances (Torrance) radošās domāšanas testam un L. Almeidas (Almeida), Z. Freida (Freud), M. Runco, C. Teilora (Taylor) pētījumiem. Kognitīvās pieejas radošuma raksturošanai pētīts *Genplore* problēmu risināšanas modelis un J. Rosmana (Rossmann) teorija par izgudrotāju radošo darbību. Pētījuma ietvaros attīstīto ar interesēm un vērtībām saistīto indivīda iezīmju saistība ar radošumu analizēta atbilstoši R. Sternberga, T. Lubarta, S. Rusa (Russ), T. Ambailes pētījumiem. Ilgtspējīgu kompetenču veidošana, balstoties personiskajās vērtībās un interesēs analizēta balstoties uz D. Leonardas (Leonard) pētījumiem.

Promocijas darbā izmantoti A. Kapenieka pētījumi par informācijas un komunikācijas tehnoloģijās nozīmi zināšanu sabiedrības paradigmas veidošanās posmā (Kapenieks 2009). Kognitīvo procesu analīzei izmantotas B. Blūma (Bloom) izstrādātās taksonomijas kognitīvajiem procesiem un tās salīdzinātas ar teorētiskajiem pētījumiem e-studijās sadarbojoties, ko veikusi Dž. Salmona (Salmon) un kas īstenots piecu soļu modelī. Pētījuma ietvaros izvērtēti J. Grundspeņķa un A. Anohinas pētījumi par inteligentām, IKT balstītām mācību sistēmām (Grundspeņķis 2005) un I. Slaidiņa un G. Štāles pētījumi par e-studiju risinājumiem izglītībā (Štāle G. 2005).

E-studiju vides dizaina un saskarnes izstrāde balstīta R. Klarkas (Clark) un R. Maijera (Mayer) teorijās par e-studiju vides arhitektūru un lietotājdraudzīgas, kognitīvos procesus veicinošas saskarnes dizainu, ko attīstījis S. Čapniks (Chapnick) un J. Meloī (Meloy).

Pētījuma autors analizējis vairākus tūkstošus rakstus, kuri publicēti nozaru žurnālos un elektroniskajos resursos laikā no 1997. gada līdz 2012. gadam.

Pētījuma posmi:

1. 2007. 09.-2009.05. - sagatavošanas posms. Filozofiskās, pedagoģiskās, e-studiju metodiskās literatūras, rīcībpolitikas pētniecisko publikāciju analīze. E-studiju pieredzes izpēte Rīgas tehniskajā universitātē. Pētījuma teorētiskā pamatojuma un metodikas izstrāde darbības pētījuma prototipam.

2. 2009.08.- 2010.12. - realizācijas posms. Konstatējošā darbība: IDP metodikas modelēšana un izstrāde; e-studiju vides arhitektūras un dizaina izveide brīvpieejas resursos; jautājumu izvēle IDP un aptaujas anketām; aptaujas anketu izstrāde. IDP dalībnieku novērošana, anketēšana, intervēšana; iegūto datu apstrāde un analīze.
3. 2011.01.-2012.05. - datu analīzes posms. IDP rezultātu noteikšana un izvērtēšana; grupas darbu raksturojošo parametru izvērtēšana; IDP iesaistīto studentu interešu un vērtību dinamikas noteikšana un analīze konkurētspējas darba tirgū kontekstā. Darbības pētījuma prototipa meklēšana, balstoties prototipiskā domāšanā. Metodes pilnveidošana, izstrādājot pētījuma rezultātiem atbilstošu jaunu e-studiju vides arhitektūru IDP un e-studiju vides prototipu. Prototipa validācija ar ekspertu metodi. Rezultātu prezentēšana konferencēs un publicēšana. Pētījuma noformēšana .

Pētījumu bāze. Pētījumu bāzi veido pētījumā iesaistītie studenti, docētāji un eksperti. IDP dalībnieki bija Rīgas Tehniskās universitātes Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes dienas nodaļas bakalaura līmeņa 1. kursa studenti no 9 akadēmiskajām grupām, kuri apguva kursu „Komerccarbība”. 2009./2010. mācību gada rudens semestrī pētījumā iesaistīties bija aicināti visi studenti. Kursā reģistrēti 234 studenti. No viņiem 154 sešās akadēmiskajās grupās reģistrēti studiju programmā „Telekomunikācijas” un 80 – trīs akadēmiskajās grupās – studiju programmā „Elektronika”. Pētījumā iesaistījās 199 studenti. Visi studenti ir pieredzējuši informācijas tehnoloģiju lietotāji. Pētījumā iesaistīto studentu vidū bija 32 sievietes un 167 vīrieši. IDP zināšanu apguves 2. lokā iesaistījās 169 studenti (31 sieviete un 138 vīrieši), 3. Apguves lokā – 135 studenti (25 sievietes un 110 vīrieši). Anketēšanā pēc Komerccarbības kursa apguves iesaistījās 100 studenti.

2010./2011. gada rudens semestrī pētījumā iesaistīties aicināti kursā reģistrētie 71 trīs grupu studenti – 25 elektronikas studiju programmas studenti no vienas akadēmiskās grupas un 46 telekomunikāciju studiju programmas studenti no divām akadēmiskajām grupām. No viņiem pētījumā iesaistījās 57, kuru vidū bija sešas sievietes un 51 vīrietis. IDP otrajā zināšanu apguves lokā no viņiem iesaistījās 39 (3 sievietes un 36 vīrieši), bet trešajā zināšanu apguves lokā – 26 (3 sievietes un 26 vīrieši). Anketēšanā pēc Komerccarbības kursa nobeiguma uz jautājumiem atbildēja 23 studenti.

Visu pētījuma laiku tika analizēta elektroniskā komunikācija starp studentiem – IDP dalībniekiem un e-studiju konsultantu.

Kursa nobeigumā kursa norisē iesaistītais eksperts atbildēja uz jautājumiem paplašinātā daļēji strukturētā intervijā. IDP norisi paplašinātās daļēji strukturētās intervijās novērtēja arī 3 eksperti pedagoģijā, e-studijās un datorzinātnēs. Viņi arī veica uzlabotās IDP e-studiju vides arhitektūras un saskarnes dizaina validāciju.

IDP interneta vidē tika aprobēts arī deviņu Informācijas tehnoloģiju maģistrantūras studiju programmas nepilna laika studentu grupā Liepājas universitātē kursa „Profesionālā saziņa” apguvē. Visi deviņi studenti veica vienu IDP loku sinhrono e-studiju veidā, izmantojot tādu pašu e-studiju vidi, kā RTU studentiem, kura piemērota Profesionālās saziņas kursa apguvei. Sinhronajā IDP piedalījās arī pasniedzējs, kurš iesaistījās IDP video konferences formā. Kursa nobeigumā astoņi studenti piedalījās anketēšanā, kurā novērtēja metodi.

Ekspertatzinumu metodei ekspertu atlasē pieaicināti cilvēki ar augstu kompetenci pedagoģijā un e-mācībās. Visiem ekspertiem ir labvēlīga attieksme pret ekspertīzes uzdevumu. Izmantoti Dz. Albrehtas ieteiktie kritēriji (Albrehta 1998). Ekspertu kompetences koeficienti noteikti, ņemot vērā zinātniskā darba stāžu, kas visiem ekspertiem pārsniedza 10 gadus, zinātnisko grādu (visiem ekspertiem ir doktora grāds), zinātniskās publikācijas, kompetenci e-mācību organizēšanā un pedagoģijā atbilstoši pašnovērtējumam. Katra eksperta kompetenci raksturojošie parametri tika izmantoti kompetences koeficienta aprēķināšanā $k = a/a_{\max}$, kur k – kompetences koeficients, a – ballu summa visās sadaļās, $a_{\max} = 5,3$ - maksimāli iespējamā ballu summa. Aprēķinātie kompetences koeficienti ir sekojoši;

1. eksperts – 4,5
2. eksperts – 4,5
3. eksperts – 3,7
4. eksperts – 3,7

Eksperti prezentācijā tika iepazīstināti ar pētījuma ietvaros izstrādāto e-studiju vidi brīvpieejas resursos, šīs vides lietojumu IDP „Komerccarbības” kursā, svarīgākajiem pētījuma rezultātiem un izstrādāto uzlaboto e-studiju vides prototipu (prezentācijas ekrāna attēli *prezi.com* prezentāciju vidē redzami 23. pielikumā). Pēc tam viņi atbildēja uz intervijas jautājumiem (21. pielikums). 4.eksperts tieši iesaistīts kursa norisē, tādēļ viņš izvērtēja arī to (22.pielikums). Autors veica interviju audioierakstu un sagatavoja

būtiskāko atziņu transkripciju (24. pielikums). Ekspertu atzinumi izmantoti pētījuma rezultātu validācijā, ņemot vērā katra eksperta kompetences koeficientu.

Pētījuma zinātniskā novitāte un teorētiskā nozīme. Darbības pētījums izmantojams ne tikai pētnieciskiem mērķiem. Veiktais pētījums apstiprinājis, ka tam ir būtiska izglītojoša nozīme, jo refleksijā dalībnieks apgūst citu dalībnieku pieredzi un zināšanas un pats rada jaunas zināšanas, kas palīdz risināt problēmu un atbilst tās kontekstam.

Pētījuma rezultāti parādījuši, ka IDP ir efektīvs zināšanu apguves veids ne tikai klātienē grupu darbā, bet arī asinhronās un sinhronās e-studijās. Sadarbība grupā e-studiju vidē palīdz zināšanu radīšanā un apgūvē. Grupas darbā studentu devums ir samērā līdzīgs, neizvirzās atsevišķi līderi, kuri paveic vairumu darbu, kā nereti notiek kontaktgrupās. Pasniedzējam/e-studiju konsultantam e-studiju vidē ērti pārlūkot un veicināt studentu darbu, pašam neiejaucoties zināšanu radīšanas procesā.

Pētījumā izstrādāta jauna metode IDP dalībnieku radošuma novērtēšanai. Tā ļāvuši izdarīt vairākus secinājumus par mijsakarbām starp studentu sadarbību grupā raksturojošiem parametriem un viņu radošuma izpausmēm IDP.

Situācijās, kad izglītojošos nolūkos sadarbība notiek starp cilvēkiem liela nozīme ir viņu komunikācijas prasmēm, kas balstās zināšanās par cilvēka psiholoģiju un izziņu. Pētījuma rezultātā izziņas procesus veicinošas īpašības tika veidotas datora saskarnei. Pētījuma rezultāti ļāvuši identificēt vairākus jaunus pamatprincipus e-studiju vides dizainam sadarbībai grupā sinhronās un asinhronās e-studijās. Šo principu ievērošana ļauj radīt kognitīvos procesus veicinošu e-studiju vides saskarnes dizainu.

Pētījums iezīmējis arī vairākus jaunus virzienus, kuros ieteicams turpināt pētījumus. Svarīgi pētījumos noskaidrot IDP e-studiju vidē izmantošanas efektivitāti dažādu kursu apguvei, tai skaitā sociālo un humanitāro zinātņu virzienos. Ieteicams turpināt pētījumus par IDP izmantošanas iespējām dažādās mērķa grupās, tai skaitā vispārīglītojošās skolās un mūžizglītības programmās.

Otrs pētījumu virziens, kurā vēl daudz darāmā ir kognitīvos un metakognitīvos procesus veicinošas datora saskarnes un tai atbilstošas e-studiju vides arhitektūras principu izpēti turpināšana dažādiem izglītības scenārijiem. IKT lietojumi izglītībā ievērojami paplašinājuši šo scenāriju klāstu un pavēruši ceļu jaunu scenāriju izstrādei.

Pētījumu rezultātu aprobācija.

Ziņojumi starptautiskās konferencēs

1. Kapenieks, J. (2012). E-learning interface for the educational action research. 10th International JTEFS/BBCC Conference 22. – 25.05., to Savonlinna, Somija.
2. Kapenieks, J. (2011). Knowledge creation: action research in e-learning teams, EDUCON2011 "Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education“, Amāna, Jordānija, 04. – 06.04., 300 dalībnieki.
3. Kapenieks, J. (2011). Collaboration trends during Action Research in an E-Learning Environment for Developing and Acquiring Effective Personal Knowledge, CSEDU 2011, the 3rd International Conference on Computer Supported Education, Nordwijkerhout, Nīderlande, 06.-09.05., 220 dalībnieki
4. Kapenieks, J. (2011). E-learning environment for sustainability in educational action research, 9th International JTEFS/BBCC Conference "Sustainable Development. Culture. Education.“, Šauļi, Lietuva, 18.-21.05., 180 dalībnieki.
5. Kapenieks, J. (2011). Grupu darba mācību procesa pētījumi e-studiju vidē, Mūžizglītība 21. gadsimtā. Iespējas un inovācijas. (EK projekts ELVIN (505740-2009-LLP-ES-KA2_KA2MP), Rīga, 08.06., 40 dalībnieki
6. Kapenieks, J. (2010). Action reserch for creating knowledge in e-learning environment, 8th International JTEFS/BBCC Conference "Sustainable Development. Culture. Education", Parīze, Francija, 17.-19.05., 120 dalībnieki.
7. Kapenieks, J. (2010). Empowering users by applying the action research approach in e-studies, eLBA e-learning Baltics2010, Rostoka, Vācija 01.-02.07., 160 dalībnieki
8. Kapenieks, J. (2009). “Mobile Learning As a Tool to Raise Competency Levels”, 7th International JTEFS/BBCC Conference “Sustainable Development. Culture. Education”, Daugavpils, Latvia, May 5-8.
9. Kapenieks, J. (2008). “Context sensitive m-learning objects to correspond to content-level requirements”, 11th International Conference on Interactive Computer aided Learning ICL2008, Villach, Austria.

10. Kapenieks, J. (2008). "Context sensitive m-learning objects to correspond to content-level requirements", 11th International Conference on Interactive Computer aided Learning ICL2008, Villach, Austria.

11. Kapenieks, J. (2015). "E-courses on Professional Communication for Promotion of Social Inclusion", VI Baltic Studies Conference, Vidzeme University College, 19.07.

Raksti starptautiski atzītos zinātniskos žurnālos

1. Kapenieks, J. „E-learning interface as essential component for educational action research”. Journal of Teacher Education for Sustainability. ISSN 1691-4147, Pieņemts publicēšanai, pievienots apstiprinošs dokuments un raksta teksts latviešu valodā. SCOPUS (Elsevier Bibliographic Databases) datubāze

2. Kapenieks, J., Salīte, I. (2012) „Action Research for Creating Knowledge in an E-Environment”. Journal of Teacher Education for Sustainability, ISSN 1691–4147, 14(2) 111-129. SCOPUS (Elsevier Bibliographic Databases) database.

Publikācijas konferenču pilna teksta rakstu krājumos

1. Kapenieks J. (2012) E-learning interface for the educational action research. 10th international JTEFS/BBCC conference "Sustainable Development. Culture. Education", Somija, Savonlinna, 22.-25.maijs. Raksts rediģēšanas stadijā.

2. Kapenieks J. (2011) E-Learning Environment for Sustainability in Educational Action Research // 9th International JTEFS/BBCC Conference " Sustainable Development. Culture. Education": Proceedings, Lietuva, Šiauliai, 18.-21. maijs, 297.-319. lpp.

3. Kapenieks J. (2011) Collaboration Trends during Action Research in an E-Learning Environment for Developing and Acquiring Effective Personal Knowledge // CSEDU 2011 3rd International Conference on Computer Supported Education: Proceedings, Nīderlande, Noordwijkerhout, 6.-9. maijs, 179.-186. lpp.

4. Kapenieks J. (2011) Knowledge Creation: Action Research in E-Learning Teams // IEEE EDUCON 2011 "Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education": Proceedings, Jordānija, Amāna, 4.-6. aprīlis, 859.-864. lpp.
5. Kapenieks A., Gulbis R., Žuga B., Kapenieks J., Tomsons D. (2011) E-Learning Innovation: Cases in Riga Technical University // Proceedings of Annual International Conference "Virtual and Augmented Reality in Education (VARE 2011)", Latvija, Valmiera, 18.-18. marts, 130.-134. lpp.
6. Kapenieks J. (2010) Empowering users by applying the action research approach in e-studies // eLBa e-learning Baltics2010, proceedings, Vācija, Rostoka, 1.-2. jūlijs, 173.-182. lpp.
7. Kapenieks J. (2010) Action Reserch for Creating Knowledge and Promoting Discourse in E-Learning Environment // Proceedings of 8th International JTEFS/BBCC Conference "Sustainable Development. Culture. Education", Francija, Parīze, 17.-19. maijs, 1.-18. lpp.
8. Kapenieks J. (2009) Mobile Learning as a Tool to Raise Competency Levels // 7th International JTEFS/BBCC Conference "Sustainable Development. Culture. Education" : Research and Implementation of Education for Sustainable Development : Proceedings, Latvija, Daugavpils, 5.-7. maijs, 290.-310. lpp.
9. Jākobsone-Šnepste G., Strazds A., Ozoliņa A., Štāle G., Kapenieks A., Tomsons D., Kapenieks J., Znotiņa I., Hohfelde A. (2008) Using a Multimedia Game-Based Approach to Empower the Disabled and Help them Achieve their Educational Aspirations // Amazing e-Learning II: Conference Proceedings , Taizeme, Bangkok, 7.-11. marts, 1.-7. lpp.
10. Jirgensons M., Kapenieks J. (2008) Context Sensitive M-Learning Objects to Correspond to Content-Level Requirements // 11th International Conference ICL 2008 Proceedings, Austrija, Villach, 24.-26. septembris, 1.-15. lpp.
11. Znotiņa I., Kapenieks A., Jākobsone-Šnepste G., Tomsons D., Hohfelde A., Kapenieks J., Štāle G., Strazds A., Ozoliņa A. (2008) Empowering the Disabled by Helping Them Achieve Their Educational Aspirations by a Multimedia Game-Based Approach // Annual Proceedings of Vidzeme of Applied Sciences "ICTE in Regional Development", Latvija, Valmiera, 12.-14. jūnijs, 83.-88. lpp.

12. Kapenieks J., Trapenciere I. (2007) Web and computer based courses on Professional Communication for Promotion of Social Inclusion//Conference IMCL 2007 International Conference on Interactive Mobile and Computer Aided Learning, Proceedings, Jordānija, Amāna, 18.-20. aprīlis, 1.-10.lpp.

Citas publikācijas

Ozoliņa A., Žuga B., Kapenieks A., Jirgensons M., Gulbis R., Žuga D., Kapenieks J. (2010) D5.1 – Project Web Site // Eirpas komisija. - , : RTU, 1.-16. lpp.

Ozoliņa A., Žuga B., Kapenieks A., Jirgensons M., Žuga D., Kapenieks J. (2010) D5.3 – Video Presentation // Eirpas komisija. - , : RTU, 1.-13. lpp.

Konferenču tēzes.

1.Kapenieks, J. (2012) E-learning interface for the educational action research. 10th International JTEFS/BBCC Conference 22. – 25.5.2012, Savonlinna, Somija.

Pētījuma zinātniskā novitāte un teorētiskā nozīme:

- Pieejamajam informācijas apjomam kļūstot aizvien lielākam prasme atrast būtisko iegūst aizvien lielāku nozīmi. Vienlaikus daudzas it kā universālas patiesības jaunos apstākļos iegūst citu nozīmi vai zaudē nozīmi. Tā rezultātā mācībās, paralēli nepieciešamo pamata likumsakarību apguvei, aizvien lielāku nozīmi iegūst prasme kritiski analizēt pieejamo informāciju un uz tās bāzes veidot jaunas zināšanas, kas atbilst konkrētai situācijai. Šādām zināšanām ir personisks raksturs un spēju tās radīt lielā mērā nosaka indivīda prasme radoši domāt, viņa radošums. Pētījumā izmantotā metode radošuma novērtēšanai ļauj to veikt studentiem sadarbojoties grupā interneta vidē asinhronajās vai sinhronajās sadarbībā e-studijās.
- Izglītības darbības pētījuma metode attīsta prasmi sadarbojoties grupā radošā procesā un palīdz radīt jaunas personiskas zināšanas. Šī metode līdz šim izmantota klātienē grupu sadarbībā. Laikā, kad jaunieši aizvien vairāk laika pavada sociālajos tīklos un nereti izteikta kritika par viņu guvumu šajā procesā, ir svarīgi šo „defektu pārvērst par efektu”

un ļaut viņiem pilnveidot savu personību sadarbojoties e-vidē. Pētījumā izstrādāta metode izglītības darbības pētījuma izmantošanai e-studiju vidē.

- Pētījumā atrastas mijsakarības, kuras raksturo grupas darbu e-studiju vidē izglītības darbības pētījumā. Identificētas vairākas priekšrocības e-studiju grupām, salīdzinot ar klātienē grupu sadarbību. Viena no tādām ir ērta iespēja pārlūkot grupas katra locekļa veikumu un vajadzības gadījumā veikt motivējošus pasākumus.
- Eiropas Komisijas veiktie rīcībpolitikas pētījumi parāda, ka radošums un tam atbilstošās indivīda intereses iegūst aizvien lielāku nozīmi tuvākajā nākotnē visvairāk pieprasītajās profesijās. Pētījumā izsekotas IDP iesaistīto studentu personisko interešu un vērtību izmaiņas un salīdzinātas tās ar darba tirgū pieprasītākajām, apstiprinot metodes atbilstību nākotnes izglītības pamatprincipiem.
- Pedagoģijas zinātnes ietvaros veikti daudzi pētījumi, kuri palīdz pedagogiem mācību procesā. Veiksmīga pedagoģiskā procesa pamatā ir komunikācija starp cilvēkiem. Informācijas tehnoloģijām ienākot mācību procesā, tajā parādās jauns rīks - dators. Tas ieņem aizvien būtiskāku lomu izziņas procesā, dažkārt veicot funkcijas, kuras agrāk veica pasniedzējs. Īpašu nozīmi iegūst komunikācija starp cilvēku un datoru. Šai komunikācijai labvēlīgu saskarnes dizainu jārada e-studiju metožu izstrādātājiem. Pētījuma ietvaros izstrādāts kognitīvos procesus veicinošs e-studiju saskarnes dizains pilnveidotajā e-studiju vides prototipā izglītības darbības pētījumam.
- Balstoties pētījumā gūtajā pieredzē un teorētiskās atziņās definēti vairāki jauni principi saskarnes dizainam grupas darbam e-studiju vidē, kuri papildina līdz šim identificētos kognitīvos procesus veicinošas saskarnes dizaina principus.

Pētījuma praktiskā nozīme. Jaunas informācijas tehnoloģijas izmantošanas iespējas mācību procesā ir motivējošs faktors gan studentiem, gan pasniedzējiem. Radot jaunas un atraktīvas mācību metodes, ļauj jauniešu piesaisti datoram pārvērst par efektīvu līdzekli viņu radošuma, interešu un zināšanu pilnveidošanai. Šodien IKT kļuvušas visuresošas un jaunieši e-studiju vidē darbojas ne tikai mājās vai auditorijā pie datora. Viņi nereti to dara arī sabiedriskajā transportā vai parkā, izmantojot viedtelefonu.

Vienlaikus jaunā mācību metode ļauj pasniedzējam vai e-studiju konsultantam efektīvi pārraudzīt studentu darbu. Lielās studentu grupās pasniedzējam ir ļoti darbietilpīgi sekot studentu radošai darbībai un koriģēt to. Izmantojot izglītības darbības pētījuma metodi studenti seko viens otra darbam un iesaka papildinājumus un korekcijas. Pasniedzējam atliek sekot procesam un novērtēt to. Tas padara mācību procesu efektīvāku.

Izstrādātā IDP metode e-studijām un pilnveidotais e-studiju vides prototips ir nepieciešamā bāze plašai metodes izmantošanai. Pētījumā metode praktiskā darbībā validēta studentu ģenerālajai kopai, kuri ikdienā izmanto IKT un labi apguvuši to izmantošanu. Tādēļ nepieciešama metodes pārbaude un iespējama adaptēšana citām mērķa grupām. Tas pats sakāms par IDP izmantošanu humanitāro zinātņu apguvei. Tomēr pētījuma ietvaros paveiktais dod iespēju metodi praktiski izmantot un paplašināt tās izmantošanu. Tas ietilpst pētījuma autora turpmākajos pedagoģiskajos un pētniecības plānos.

Pētījums parādīja, ka IDP izmantošana e-studijās attīstīja dalībniekos tādas personiskās īpašības, kas padara viņus konkurētspējīgus nākotnes darba tirgū – metode attīsta radošumu, kas nepieciešams inovatīvās darbībās un pētniecībā.

Metode prasa no studentiem iedziļināšanos grupas biedru veikumā un idejās, to izprašanu un analīzi. Vienlaikus tā prasa pamatot savus ieteikumus un izteikt tos labvēlīgā, uz sadarbību orientētā formā. Tā veicina sadarbības prasmes un empātiju, īpaši attiecībā uz komunikāciju interneta vidē, kur šodien vērojams daudz nepilnību.

Vienlaikus studenti informācijas izguvei plaši izmanto interneta resursus. Metode attīsta prasmi identificēt vērtīgu informāciju internetā un veicina kritisku attieksmi pret interneta resursiem.

Pētījums veidots pēc loģiskās shēmas, kura ļauj rast atbildes uz pētījuma jautājumiem. Sākumā tiek realizēts eksperiments brīvpieejas resursos veidotā e-studiju vidē un veikti atkārtoti mērījumi parametru maiņas dinamikas konstatēšanai. Pētījuma validāti nodrošina teorētiskā analīze, empīrisko pētījumu metodoloģija un apjoms. Pētījuma pamattēzes aprobētas 11 ziņojumos starptautiskās konferencēs un 13 publikācijās, tai skaitā redakcionālā stadijā atrodas 2 raksti starptautiski atzītos žurnālos. Saskaņā ar disertācijas uzdevumu tika izveidota pētījuma struktūra. Tā sastāv no Ievada, trīs daļām, Nobeiguma, Bibliogrāfijas un 24 pielikumiem.

Pirmajā daļā izstrādāti filozofiskie, pedagoģiskie, IKT un e-studiju teorētiskie pamati, raksturota e-studiju vides integrācija brīvpieejas interneta resursos un eksperimenta norises gaita, galvenie rezultāti. Tajā analizēta atbilde uz pirmo pētījuma jautājumu.

Otrajā daļā analizēti pētījumā izvirzītie personību raksturojošie kritēriji, pētījuma rezultāti par realizētās IDP metodes ietekmi uz personību konkurētspējas darba tirgū kontekstā un analizēta atbilde uz otro pētījuma jautājumu.

Trešajā daļā analizēti kritēriji, kuriem atbilst pilnveidotais e-studiju vides dizains IDP, analizēta tās arhitektūra un saskarnes dizains, kā arī programmatiskie risinājumi. Analizēta atbilde uz trešo pētījuma jautājumu un validēti pētījumā atrastie vides risinājumi.

Nobeigumā izdarīti galvenie secinājumi un jautājumi diskusijai, izvirzītas tēzes aizstāvēšanai, izstrādāti ieteikumi. Literatūras sarakstā ir 194 literatūras avoti. Darba apjoms ir 227 lappuses, tajā ietvertas 22 tabulas (to saraksts redzams 26. pielikumā 315. lappusē) un 95 attēli (saraksts 25. pielikumā 320. lappusē). Pielikuma apjoms ir 91 lappuse. darba kopapjoms 318 lappuses.

1. DARBĪBAS PĒTĪJUMS, MĀCĪBU VIDE UN E-STUDIJU VIDE

Pirmajā nodaļā rasta atbilde uz pirmo pētījuma jautājumu: Kā izglītības darbības pētījums (IDP) integrējams e-studiju vidē, balstoties uz pieejamajiem IT resursiem? Kā izmantot darbības pētījuma divējādo dabu - mācīšanās metode un stratēģija jaunu zināšanu radīšanai - studiju kursu īstenošanai augstskolā? Šajā nodaļā analizēta darbības pētījuma idejas attīstības vēsture no 20. gadsimta sākuma līdz mūsdienām. Tad sniegts pārskats par darbības pētījuma filozofisko un teorētisko pamatu. Darbības pētījums skatīts kā metode, kas palīdz pilnveidoties pašiem pētījuma dalībniekiem. Viņi pētījumu procesā izglītojas apgūstot jaunu netiešu pieredzi un rada jaunas zināšanas, attīstot prototipisko domāšanu.

Izvērtēta svarīgas darbības pētījuma komponentes – radošuma – paradigmiskā nozīme, veidojoties zināšanu sabiedrībai. Radošums šajā nodaļā analizēts vairākos aspektos. Tādi ir (1) iztēle un oriģinalitāte, kas izpaužas mākslinieciskā radošumā; (2) domāšanā balstīts radošums kā kognitīvā stila konstrukts. Daļa no aspektiem skatīti kā savstarpēji papildinoši pretmeti. Tādi ir radošums un adaptācija; radošuma uz attīstību un ilgtspējīgumu orientētās izpausmes pretstatā izpausmēm, kas orientētas uz īslaicīgām un/vai destruktīvām, neilgtspējīgām pārmaiņām. Šajā nodaļā arī izvērtēta radošuma nozīme personisko profesionālo kompetenču veidošanas procesā. Šādā kontekstā skatītas arī tuvākajā nākotnē Eiropā pieprasītākajās profesijās nepieciešamās kompetences. Šajā nodaļā izvērtēta arī radošas sadarbības nozīme izglītības darbības pētījumā. Analīzē ietvertas sadarbības līmeņu dažādās izpausmes e-studijās. Lai novērtētu atšķirības starp darbības pētījumu klātienē grupās un darbības pētījumu e-studijās, analizētas kopīgais un atšķirīgais, uzsverot sadarbības īpatnības darbības pētījumā e-studiju vidē. Šajā nodaļā izvērtētas arī prasības izziņas procesu un radošu darbību veicinošai mācību videi, attiecinot tās uz būtisku mācību vides komponenti e-mācībās – e-studiju vidi.

Pirmajā nodaļā izvērtēta e-studiju tehnoloģiju atbilstība labas mācību vides prasībām izglītības darbības pētījumā. Definēts e-mācību jēdziens un veikts pārskats par informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) izmantošanas vēsturi izglītojošiem mērķiem. Analizētas dažādas IKT izmantošanas metodes un to pienesums mācību procesā. Īpaši akcentēta mācīšanās sadarbojoties e-studiju vidē un indivīda mijiedarbība ar IKT. Izvērtēta pamata iemaņu darbā ar datoru nozīme e-studijās. Nodaļā pievērsta uzmanība dažādu autoru pētījumiem par datora saskarnes dizaina un funkcionalitātes lietotājdraudzīgumu un definēti

svarīgākie lietotājdraudzīguma principi. Tie attiecināmi arī uz izglītības darbības pētījumu e-studiju vidē.

Turpinājumā šajā nodaļā analizētas pedagoga loma izglītības darbības pētījumā. Izstrādāts izglītības darbības pētījuma algoritms, kas balstīts zināšanu radīšanas un apguves lokos. Katrā lokā dalībnieki realizē trīs diskursīvās prakses – pozicionēšanu, sniegumu un nozīmes konstruēšanu. Analizēta diskursīvo prakšu ideja un tās atbilstība IDP būtībai dažādu pētnieku skatījumā. Šajā nodaļā izveidots arī praktiskas IDP realizēšanas algoritms Komercedarbības kursā. Analizēts uz ilgtspējīgu attīstību orientēts personisko zināšanu veidošanās process izglītības darbības pētījumā.

Pirmajā nodaļā sniegts arī pētījuma ģenerālās kopas raksturojums. IKT prasmes akcentētas kā viena no svarīgākajām ģenerālās kopas pazīmēm. Raksturota pētījumā iesaistītā apakškopa kā ģenerālās kopas raksturotāja. Šajā nodaļā arī sniegts detalizēts apraksts par studentu un pasniedzēja/e-studiju konsultanta darbībām IDP e-studiju vidē visās trīs diskursīvajās praksēs. Raksturota studentu aktivitāte un pedagoga motivējošo darbību ietekme uz to. Studenti un eksperti izvērtējuši IDP metodiku un izmantoto e-studiju vidi un snieguši savus priekšlikumus uzlabojumiem.

Nodaļas turpinājumā sniegts pētījumā izmantotās e-studiju vides apraksts - tehnoloģiskās prasības atbilstoši saskarnes funkcionalitātei un izziņas procesiem IDP. Izveidots atbilstošs datu plūsmas modelis un sistēmas arhitektūras modelis. Šajā nodaļā aprakstīti saskarnes praktiskie risinājumi un sniegts tās novērtējums studentu skatījumā. Atbilstoši šiem ieteikumiem un literatūrā aprakstītajiem pētījumiem izstrādāti studenta un pasniedzēja/e-studiju konsultanta saskarnes risinājumu principi, kuri izmantoti turpmāk pētījumā.

Nodaļas nobeigumā aprakstīta promocijas darba ietvaros veiktā pētījuma metode un uzskatāmībai sniegts tā algoritms blokshēmas veidā. Sniegts to parametru apraksts, kas izmantoti studentu aktivitātes un radošuma raksturošanai. Identificētas mījsakarības, kas raksturo studentu darbību IDP un viņu radošumu, veikta datu statistiskā analīze, izvērtējot to ticamību. Nodaļu noslēdz svarīgākie secinājumi par sakarībām studentu grupas darbā izglītības darbības pētījumā.

1.1. Darbības pētījums kā zināšanu apguves un radīšanas metode

Apakšnodaļā tika veikti uzdevumi, kas tika izvirzīti un veikti pētot darbības pētījuma metodi, kas vienlaikus ir arī jaunu zināšanu radīšanas stratēģija. Tika veikti šādi uzdevumi: (1) izvērtēt darbības pētījuma kā mācīšanās metodes un uz pētniecisku darbību balstītas zināšanu radīšanas stratēģijas filozofiskā un pedagoģiskā pamata atspoguļojumu literatūrā laikā no filozofisko pamatu radīšanas līdz izmantošanai mūsdienu izglītības praksē un (2) izvērtēt IDP realizēšanas principus e-studiju vidē.

Apakšnodaļā atspoguļota darbības pētījuma idejas vēsture Ž. Piažē (Piaget 1995) kognitīvās attīstības teorijas skatījumā un kā L. Vigotska idejās balstīta sociālā konstruktīvisma izpausme. Tās filozofiskais pamats, kas balstīts Dž. Djuī (Dewey 1916) izglītības filozofijā un holisma pieejā. K. Levina attīstītā darbības pētījuma teorija kā teorētiskais pamats vēsturiskā skatījumā (Lewin 1946). Analizēts arī citu pētnieku skatījums uz darbības pētījumu, paplašinot izpratni par metodi un svarīgākās kopējās pazīmes šajos skatījumos, tai skaitā B. Dika pētījumi par darbības pētījuma teorijas attīstības vēsturi (Dick 2009).

Apakšnodaļā darbības pētījums skatīts kā hierarhisks process attiecībā uz analīzes paņēmieniem un sadarbības pakāpi (Elliott 1991). Izvērtēta darbības pētījuma atbilstība prototipiskajam domāšanas veidam. Turpinājumā dzīvo praktisko teoriju veidošana skatīta kā darbības pētījuma neatņemama komponente. Analizētas B. Glasera un A. Strausa idejas par pamata teorijām kā praktisko teoriju veidu (Glaser 1967) un praktisko teoriju nozīmi darbības pētījumā (Kevin Barge 2008) un Dž. Vaitheda attīstītā dzīvās teorijas pieeja par darbības pētījuma izglītojošo efektu (Whitehead 2009). Sniegti darbības pētījuma izmantošanas piemēri zināšanu radīšanā atbilstoši J. Ovena modelim (Owen 1997). Apakšnodaļā izvērtētas darbības pētījuma īpatnības e-studiju vidē un analizēta darbības pētījuma teorija cilvēka un datora mijiedarbībai (Kaptelinin 1999). Nobeigumā analizēti C. Heringtona pētījumi par līdzdalības veicināšanu izglītības darbības pētījumā (Herington 2008).

Darbības pētījuma filozofiskais pamats. Darbības pētījuma metodes izmantošana zināšanu apgūvē balstās Ž. Piažē (Piaget 1995) kognitīvās attīstības teorijas idejās par zināšanu internalizāciju studējošā pieredzes un ideju mijiedarbībā. Izglītības darbības pētījums grupā ir

sociālā konstruktīvisma izpausme un savstarpēju studējošo mijiedarbību uzskata par izšķirošu faktoru zināšanu apgūvē. Tā teorētiskie pamati meklējami L. Vigotska darbos.

Darbības pētījuma izmantošana zināšanu apgūvē balstās filozofijā, kuru 19. gs. beigās piedāvāja Dž. Djuī (Dewey 1916; Dewey 1997). Tā ir pamatā arī realizētajai projektos balstītajai apguves metodei e-studijās un izmanto holisma pieeju, kura dod iespēju aktivizēt studējošo radošo potenciālu. Tas ir nepieciešams nosacījums šodienas izglītībā dominējošām tendencēm – personalizācijai un zināšanu apguves centrēšanai uz studējošo. Balstoties Dž. Djuī filozofijā, K. Levins radīja darbības pētījuma teorijas pamatu. K. Levina klasiskā darbības pētījuma definīcijā, kura balstīta cikliskumā un sastāv no analīzes, faktu meklēšanas, konceptualizācijas, plānošanas, izpildes, jaunu faktu meklēšanas jeb evolūcijas un tad visa cikla atkārtošana no sākuma, veidojot spirāli no šādiem cikliem (Lewin 1946) Turpmāk šai definīcijai ieteikti daudz dažādi paplašinājumi. Tā A. Halseja definīcija ir daudz plašāka un atbilst dažādiem pētījumu veidiem – viņš. uzskata darbības pētījumu par smalku intervenci reālās pasaules darbībā ar sekojošu intervences rezultātu pārbaudi (Halsey 1972). Daži darbības pētnieki, kuri akcentē sadarbību, definīcijā uzsver egalitārismu, atbrīvošanos, emancipāciju un līdzdalības pasaules uzskatu (Heron 1992). O. Fals-Borda un M. Ramans par svarīgāko uzskata pašapzināšanos (*self-awareness*), kuru rosina kopīgs pētījums un refleksija.

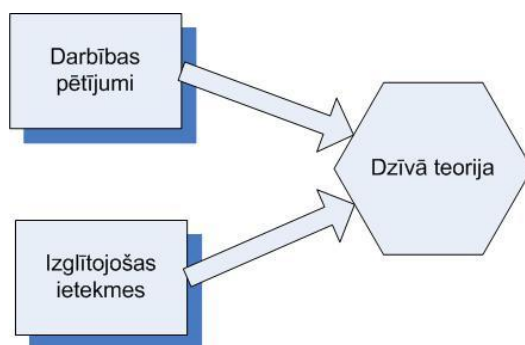
Darbības pētījuma teorētiskais pamats. S. Kemmis, akcentējot līdzdalības nozīmi darbības pētījumā, analizē šīs pieejas konceptu dažādās sfērās un uzstādījumos. (Kemmis 2000). Viņš piedāvā atbildes uz būtiskajiem jautājumiem: darbības pētījuma un zinātniska pētījuma salīdzinājumu, līdzdalības nozīmi, tā ietekmi uz sociālajiem procesiem. B. Diks plašāk analizē darbības pētījuma teorijas attīstību līdz 2007. gadam (Dick 2009). Arī O. Fals-Borda līdzdalību uzskata par svarīgu darbības pētījuma komponenti, uzsverot darbības pētījuma nozīmi grupas sadarbības veicināšanā (Fals-Borda 1991). Darbības pētījums ieguvis arī dažādas pieejas izglītībā. V. Kars (Carr) un S. Kemmis (Kemmis) iesaka praktiskā darbības pētījuma pieeju (Carr 2002). J. Eliots (Elliott) izdala darbības pētījumu kā hierarhisku procesu kopumu, kurā hierarhijas pakāpi raksturo analīzes paņēmieni un sadarbības pakāpe. Viņš uzskata, ka darbības pētījumam jābūt izglītojošam un balstītam sadarbībā - ja refleksija tiek veikta izolēti, darbības pētījums kļūst par tehnisku darbošanos. Izglītojošā darbības pētījuma process galvenokārt saistīts ar izvērtēšanu un pārdomāšanu (*inquiry*), mazāk ar produktu, radot kritiskas attieksmes prasmes, kuras palīdz praktiskā rīcībā (Elliott 1991). Darbības pētījums nav šauri un pabeigti definējams – šī darbības pētījuma konsekvence balstīta

indivīda vai grupas vērtībās un atkarīga no tradīcijām, ideoloģijām un metodikām (Mc Gee 2011). Darbības pētījuma būtība atbilst prototipiskās domāšanas principiem – tā pamatā ir tieša un netieša pieredze, tas ir atvērts indivīda idejām, kuras balstītas jaunā pieredzē.

Nozīmīgs solis teorijas attīstībā bija teorijas radīšanas metodes - **pamata teorijas** (*Grounded theory*) radīšana, ko veica bija B. Glasers un A. Strauss (Glaser 1967). Kad cilvēks rīkojas, viņš parasti paredz rezultātu, tas ir – viņam ir teorija. Parasti neformāla un saista darbību ar rezultātiem. Pamata teorija ir sistēmiska kvalitatīva pētījuma metode, kuras ietvaros teorija tiek radīta no datiem, nevis hipotēzes, kas var likties pretrunā ar zinātniskām metodēm.

Praktiskās teorijas darbības pētījumā. Praktiskās teorijas atšķiras no zinātniskajām pēc vismaz trim pazīmēm. Pirmkārt, praktiskās teorijas tiek skatītas arī kā instrumenti jeb rīki. Otrkārt, praktiskās teorijas ir atvērti heuristiskas, jo tās izmanto jēdzienus un instrumentus, kas pieļauj dažādu vienas un tās pašas situācijas traktējumu. Treškārt, praktiskās teorijas paredz darbības, kas rezultātā ļauj uzlabot pastāvošo situāciju. (Kevin Barge 2008). Pamata teorijas idejas radīšana ir pagrieziena punkts sociālajās zinātnēs, ienesot jaunu nozīmīgumu kvalitatīvajos pētījumos (Charmaz 2000).

Vairāki autori ieteikuši ietvert pamata teoriju darbības pētījumos. Dž. Vaitheds attīstīja pamata teorijas metodi par **dzīvo teoriju** pieeju (*living theory*) izglītības praksē (Whitehead 2009). Tā ideja balstās indivīda spējā radīt personiskus unikālus izskaidrojumus viņu izglītojošām ietekmēm mācību procesā (1.1.1. attēls). Dzīvo teoriju pieeja ir būtiska darbības pētījumā un balstīta fenomenoloģijā - subjektīvā uztverē, pieredzē, reakcijā. Tās rada refleksiju, kas ir pamatā dzīvo teoriju veidošanai. Pamata un dzīvās teorijas ir praktiskas teorijas. Izpratne, kas rodas no teorijas, var palīdzēt labāk saprast, kā uzlabot praktisko darbību. Dzīvās teorijas pieeja ietekmē studējošā intereses attīstību un uztur to visos studiju kursa apguves posmos.



1.1.1. att. Dzīvās teorijas avoti.

Šīs teorijas ir sensitīvas attiecībā pret to radīšanas dalībnieku situāciju, tomēr iziet ārpus tās, atklājot iepriekš neparedzētas cēloniskas dimensijas dalībnieku un vides attiecībās. Tas palīdz kopīgi radīt teorētiskas zināšanas par sociālās pasaules cēloniskajiem apstākļiem (Friedman 2009). Jēgpilnas teorijas radīšana darbības pētījumā veido pamatu kopienas dalībnieku lokālas kopīgas izpratnes veidošanai, kas nereti ļauj kritiski izturēties pret dominantiem diskursiem (Genat 2009). Situatīvo zināšanu apguvi veicina refleksija un darbības konceptualizācija sadarbības grupās. Kopīgi pētījumi un to izvērtēšana rada pašpārliecību un mazina stingru ticību autoritārajām zināšanām (Dick 2009).

Dzīvajās teorijās izskaidrošanas principi ir enerģijas plūsmas iemiesojums un izpausme praksē. Pretstats tām ir sentenciālajās teorijās (*propositional theories*), kurās darbības skaidrojumi un indivīdu mācīšana ir atrauti no spriedumu savstarpējo attiecību konceptuālajām abstrakcijām. Dzīvās teorijas rada paši darbības pētnieki zināšanu radīšanas praksē. Dzīvās teorijas integrē atklāsmi no abu veidu teorijām, nemazinot to abstrakto konceptuālo izpratni (Whitehead 2009).

Darbības pētījums kā inovācija izglītībā. Zināšanu sabiedrības un gudrības sabiedrības pamatā ir jauna paradigma attieksmē pret zināšanām. Gudrības sabiedrības jēdziens tiek lietots, uzsverot nepieciešamību zināšanas izmantot sabiedrības intereses. Tā atrodas sinerģijā ar informācijas un komunikācijas tehnoloģiju attīstību. IKT nodrošina piekļuvi neapveramam informācijas daudzumam, vienlaikus prasot jaunas kompetences tās izvērtēšanā. Neierobežotais informācijas kombināciju daudzums dod iespējas radīt nepieciešamās zināšanas. tas uzliek izglītībai jaunu izaicinājumu – apgūt prasmi radīt jaunas nepieciešamās zināšanas. Darbības pētījums ietver gan darbību gan pētījumu. Katram praktizētājam ir spēja rosināt un veikt darbības, kā arī iespējas kritiski reflektēt procesa rezultātus un iesaistes darbībā rezultātus.

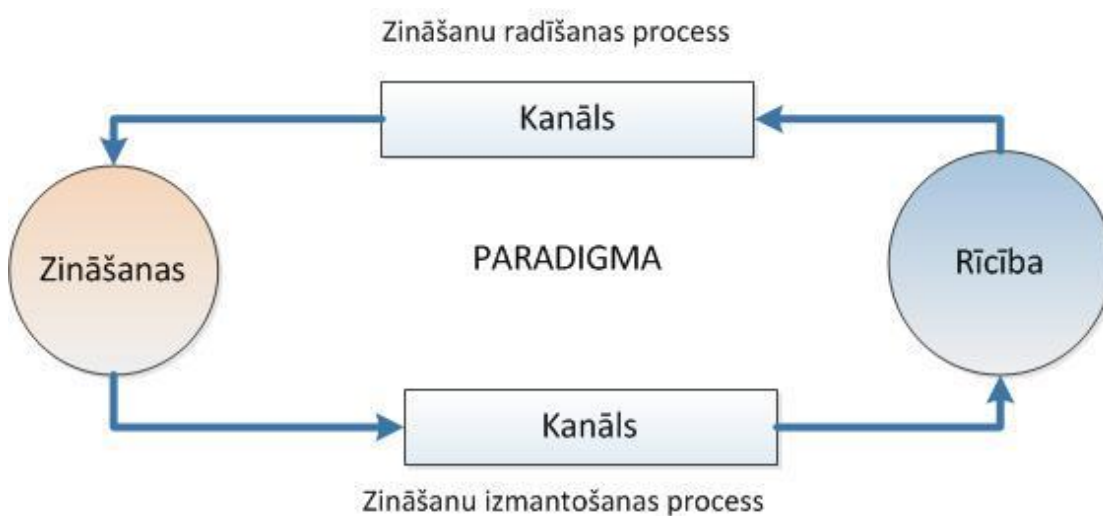
Pētniekiem jābūt spējīgiem gan vienatnē, gan kopā ar partneriem, radīt zināšanas un publicēt tās – komunicēt plašākā nozīmē ar mērķi sniegt pienesumu zinātniskam vai plašākam sabiedriskam diskursam (Levin 2008).

Darbības pētījuma loma ir bipolarā, jo prasa praktiskas iemaņas problēmu risināšanā un analītisku un reflektīvu prātu, kas savukārt palielina intelektuālo potenciālu. Tas attīsta cilvēkā vienlaikus spēju straujām ekstravertām darbībām un dziļiem un ilgstošiem intravertiem reflektīviem procesiem. Savukārt konvencionālās studiju metodes universitātēs

fokusējas uz reflektīvu un teorētisku treniņu. Maza vērtība tiek pievērsta trīsdimensiju uzdevumiem, kas saista pētniecību, mācīšanos un praktisku problēmu risināšanu (Levin 2008).

Darbības pētījuma izmantošana izglītībā atbilst Dž. Djuī uzskatam, ka galvenais mācīšanās mērķis nav mācīšana, bet **nodarbināšana, iesaistīšana un aizraušana**. Labi skolotāji dod izglītojamam kaut ko darīt, nevis iemācīties: darbošanās prasa domāšanu un apzinātu sakarību saskatīšanu (Dewey 1997). Pētījuma ietvaros realizētā komercdarbības kursa pasniedzējs šo principu realizāciju redz pasniedzēja spējā pārredzēt visu „spēles laukumu” mācību procesā. Viņa uzdevums ir studentus motivēt strādāt atbildīgi un neļaut mazināties motivācijai. To nodrošina pasniedzēja pieejamība un palīdzība, atgādinot par veicamo un atrodot kļūdas.

Zināšanu radīšana un uzkrāšana darbības pētījumā. V. Vaisnhavi (Vaishnavi 2008) par vispārīgu zināšanu uzkrāšanas modeli atzīst J. Ovena (Owen) ieteikto zināšanu radīšanas un uzkrāšanas shēmu (attēls 1.1.2.), kuram pakļaujams apguves līdzekļu (rīku) dizaina process.



1.1.2.att. Zināšanu radīšanas un uzkrāšanas vispārīgais modelis (Owen 1997)

J. Ovens uzskata, ka zināšanu radīšanas darbībā izšķiroša ir rezultātu izvērtēšana: process ir cikls, kurā zināšanas tiek izmantotas darbības radīšanai, savukārt darbības novērtēšana rada zināšanas. Zināšanu radīšana ir strukturēta. Sakarības un noteikumi, kas darbojas sistēmā ir kanāli diagrammā. Tie iemieso pasākumus un vērtības, kuras papildinās, gūstot pieredzi un ir kalpo kā uzzināšanas ceļi (Owen 1997).

Modelis atbilst darbības pētījuma metodei zināšanu radīšanā (Dewey 1949). Kanāli jeb uzzināšanas ceļi ved caur mācību vidi, kura tieši ietekmē visus procesus. Mācību vides diktētie nosacījumi labākajā gadījumā atbilst Dž. Djuī kritērijiem mācību videi (Dewey 1997; Hansen 2002). Tai jābūt **vienkāršotai**- tādai, kas respektē cieņu pret esošajām spējām, veidotai ar nolūku šīs spējas attīstīt; **attīrītai** – tādai, kas caur savstarpēju mijiedarbību stimulē vēlmi ieklausīties citos, neizdarot pārsteidzīgus secinājumus. **Sabalansētības** prasība veicina individuālu attīstību mijiedarbībā ar citiem, kas rezultējas sociālās un morālās apziņas attīstībā. Ja mācību vide ir **stabilizējoša**, tā respektē visu dzīves sfēru saistību un aicina harmonizēt zināšanas (Hansen 2002). Ja mācību vide tehnoloģiskais risinājums balstīts IKT, tad šīs prasības realizējas cieņā pret studējošā datorprasmēm, pieredzē uzklaut un respektēt otra viedokli sociālo tīklu izpratnē, personiskas atbildības rosināšanā sadarbojoties tīklā. Vienlaikus internets vieno visas dzīves sfēras, kuru robežas nereti grūti identificējamās. (Kapenieks 2010b). Minētie principi attiecas arī uz datoros balstītu mācību vidi, kurā sadarbību veicinoši lietotāja saskarnes ar datoru risinājumi mācībām izrādījušies efektīvāki par individuāli izmantojamiem skaidrojošiem dizainiem (Baker 1997). Informātikas izpratnē ar lietotāja saskarni saprot funkciju kopu, kas nodrošina datu apmaiņu starp lietotāju un datoru (Baums 2001). E-studiju pētījumi parādījuši, ka saskarnes ekrāna dizainam ir svarīga nozīme zināšanu apguves veicināšanā. Tiek uzsvērta saskarnes pedagoģiskā nozīme informācijas uztverē, sastīstot to ar lietotājdraudzīguma jēdzienu (Lund 1997; Mayer 2001). Promocijas darbā izmantoti abi šie aspekti.

Darbības pētījums datorizētā mācību vidē. Darbības teorija cilvēka datora mijiedarbībai (*Activity Theory in HCI - human-computer interaction*) apraksta mērķorientētu mijiedarbību starp subjektu un objektu fizisku un psiholoģisku vidutāju (rīku, līdzekļu) pasaulē (Kaptelinin 1999). Aktualizējot darbības pētījuma metodi kā zināšanu apguves rīku, mijiedarbībai starp subjektiem ir izšķiroša loma. Datorizētā mācību vidē pastāvošās sakarības “uzzināšanas ceļos” pastāv dažādos sadarbības līmeņos - kā paša-darbība (*self-action*), kā savstarpēja iedarbība (*inter-action*), kā sadarbība (*trans-action*). Paša-darbībā lietas virza paša iespējas. savstarpējā iedarbībā lietas ir savstarpēji sabalansētas cēloniskās sasaistēs, abos gadījumos tās orientētas uz skaidri definētu rezultātu. Transakciju (sadarbības) teorija apraksta modernas sarežģītas sistēmas, kuru mijiedarbībā un aprakstos ietverti dažādi aspekti un kas nav orientētas uz galīgiem secinājumiem un rezultātu. Pastāvošās situācijas tā apraksta tikai kā rosinošas, kuru aspekti jebkurā laikā var tikt mainīti. Transakciju teorija paplašina zināšanu pakāpes ārpus novērojamā un aprakstītā. Transakcijā tiek novērota cilvēka reprezentālā

izturēšanās, tai skaitā runa un rakstīšana, saistībā ar to, kā viņš uztver lietas un manipulē ar tām. Tā pieļauj plašu rīcības spektru, ietverot iekšējos un ārējos procesus, ja vien to prasa izpēte (Dewey 1949). Izglītības darbības pētījuma izmantošana zināšanu radīšanai ir cieši saistāma ar transakciju teoriju. Arī šajā gadījumā tiešais rezultāts nav viennozīmīgi definējams. Sarežģītos sadarbības procesos tiek veidotas zināšanu radīšanas prasmes, bet iegūtajam rezultātam atkarībā no situācijas var būt dažādi aspekti.

Transakciju novērojumi darbības pētījumu izmantojot zināšanu radīšanas procesā, kas realizēta, izmantojot moderno informācijas un komunikācijas tehnoloģiju iespējas, parādījusi metodes efektivitāti personības attīstībā. Autora veiktie pētījumi, realizējot darbības pētījumu grupā e-studiju vidē kā zināšanu radīšanas metodi bakalaura līmeņa studentiem, parādījuši jaunas tendences divos līmeņos:

- ienesot grupas darbā zināšanu apguvi veicinošas tendences, kuras būtiski atšķiras no darbības pētījuma kontaktgrupā (Kapenieks 2011b),
- veicinot studējošā interešu un vērtību attīstību atbilstoši tuvākās nākotnes pieprasītākajām profesionālo kompetenču vajadzībām (Cedefop 2008; Kapenieks 2011a).

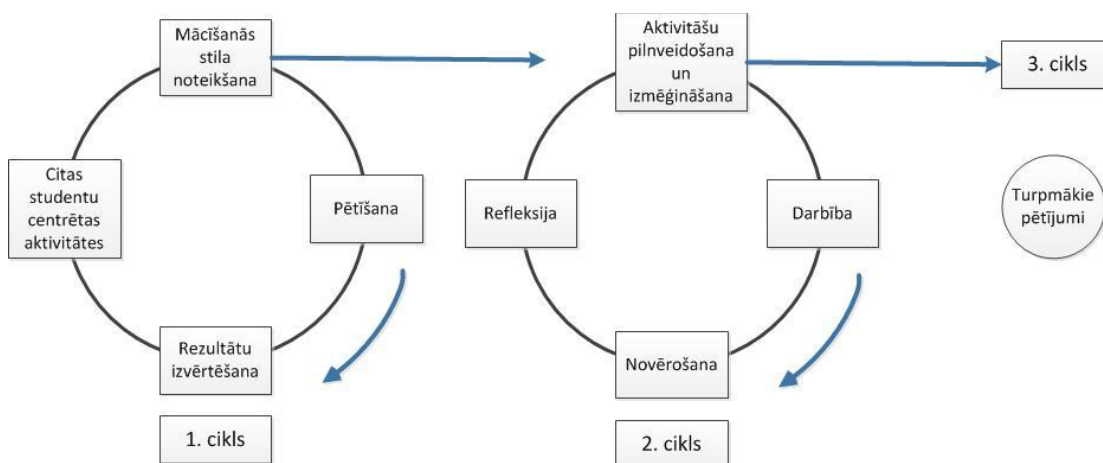
Autora pētījumi parādījuši, ka studenta veikumu e-studiju vidē darbības pētījumā radot personiskas zināšanas, iespējams novērtēt. E-studiju vidē pārskatāms ir gan studenta sniegums, gan sasniegtie rezultāti. Tas dod iespēju novērtēt arī studenta **radošumu** kā vienu no būtiskākajām komponentēm zināšanu radīšanā. Novērtējums parādīja, ka vairums studentu caur refleksiju diskursā droši rada jaunas idejas. Vienlaikus labprāt akceptējot grupas biedru idejas un tās ietverot savās **dzīvajās teorijās** (Kapenieks 2011b) . Šīs dzīvās teorijas, atbilstoši J. Vaitheda attīstītajai pamata teorijas pieejai izglītībā, izpaužas kā līdzekļi jeb rīki problēmas atrisināšanai un ir heiristiski atvērtas, radot labvēlīgu vidi diskursam grupā. (Whitehead 2009).

Darbības pētījuma līdzdalību veicinošā nozīme. Pēdējos gados vairāki pētījumi parādījuši, ka darbības pētījuma pieeja ir efektīva studējošo motivēšanā un līdzdalības veicināšanā (Herington 2008), kā arī pašizglītības veicināšanā (Keiny 2008). Pieredze rāda, ka cilvēks daudz vieglāk uztver informāciju, risinot reālas dzīves situācijas (Kapenieks 2008). Darbības pētījums ir jauna mācīšanās pieredze, kas izraisa atbildes reakciju – refleksiju. Grundmane (2005) uzskata, ka darbības sekas var kļūt par nosacījumu daļu, kas ietekmē nākamo

mijiedarbību, lai vadītu un pilnveidotu mācīšanās pieredzes norisi. Studentu mācīšanās pieredzes izmaiņas bagātina (Grundmane 2005):

- studentu attieksmi pret studijām un izpratni par tām,
- aktīvu līdzdalību mācību procesā,
- patstāvīgu mācīšanās prasmju apguvi,
- darbības motivāciju.

Darbības pētījums tiek izmantots, lai atrastu metodes, kā uzlabot mācīšanās stilus un rezultātu. Tie var motivēt studentus līdzdalībai un var būt izšķirošs faktors efektīvai jaunu zināšanu apguvei e-studiju kursa piedāvātajā mācību vidē. Lai zināšanu apguvi padarītu dziļāku, ieteicams šo metodi izmantot vairāku kursu apgūvē (Herington 2008). K. Heringtone konstatē, ka darbības pētījuma metodika īpaši izmantojama grupās, kurās studenti ir mazāk ieinteresēti un zinoši apgūstamajā priekšmetā (Herington 2008). Darbības pētījuma process redzams 1.1.3. attēlā.



1.1.3. att. Darbības pētījumu process (Herington 2008).

Pirmajā ciklā studenti - pētnieki noskaidro virspusējās mācīšanās apjomus grupā un identificē atšķirības grupas dalībnieku starpā šajā jomā. Otrā ciklā uz studentiem centrētas mācību aktivitātes tiek attīstītas, lai paaugstinātu mācīšanās kvalitāti. Tiek doti uzdevumi un atbilstošas instrukcijas, kas iesaista studentus apzinātos personiskās izpratnes meklējumos (Herington 2008). Tiek akcentēts pašu regulētas mācīšanās stils, kuru studenti paši apraksta 1. ciklā. Tas papildināts, procesā ietverot arī kognitīvo procesu analīzi. Piemēram, virspusīgās apguves pieeja tiek saistīta ar atkārtojumu (*rehearsal*), bet padziļinātas apguves pieeja – ar personisko refleksiju un nozīmes meklējumiem.

Darbības pētījuma izmantošana izglītībā apstiprina tā atbilstību Dž. Djuī uzskatam, ka galvenais mācīšanās mērķis nav mācīšana, bet nodarbināšana, iesaistīšana un aizraušana. Labi skolotāji dod izglītojamam kaut ko darīt, nevis iemācīties: darbošanās prasa domāšanu un apzinātu sakarību saskatīšanu (Dewey 1997). Arī Dž. Bruners uzskata, ka studējošajiem jābūt pētniekiem un jāveic atklājumus, viņiem savā darbā jābūt patstāvīgiem un atbildīgiem (Bruner 1986).

No iepriekš rakstītā secinām, ka konstruktīvismā balstītais darbības pētījums laikā no 20. gs. sākuma līdz mūsdienām ir attīstījies kā izglītības praksē pielietota pētniecībā balstīta zināšanu apguves metode. Darbības pētījums ļauj tā dalībniekus nodarbināt, iesaistīt un aizraut mācību procesā. Darbības pētījuma ideja pieļauj iespēju un uzskatu daudzveidību metodes dizainā un ļauj to piemērot specifiskai praksei. Darbības pētījumā dalībnieku interešu un vērtību kontekstam ir būtiska nozīme. Svarīga ir arī spēja radoši risināt pētījuma dalībniekiem aktuālas problēmas.

Darbības pētījuma metodi iespējams izmantot gan klātienēs studijās, gan zināšanu apguvei e-studiju vidē. Šajā gadījumā svarīgi e-studiju vides dizainu piemērot dalībnieku pieredzei un vajadzībām, izveidojot tām atbilstošu vides prototipu.

1.2. Radošuma nozīmes pieaugums ilgtspējai darba tirgū

Apakšnodaļā turpināts veikt ar darbības pētījuma metodes izpēti saistītos uzdevumus. Tā ietvaros veikts sekojošais: (1) noskaidrots radošuma jēdziens dažādu autoru skatījumā un (2) izvērtētas dažādas tā izpausmes. Šajā apakšnodaļā arī (3) novērtēta radošuma nozīme tuvākajā nākotnē Eiropā pieprasītāko profesiju nepieciešamajās kompetencēs.

Apakšnodaļā atspoguļotas dažādas izpratnes par radošuma jēdzienu (Runco 1999). Analizētas trīs pieejas radošuma definīcijai: radošums kā personības īpašība, radošums kā process un gala rezultāts. Izvērtēta L. Koena teorija par radošumu un adaptāciju un R. Sternberga un T. Lubarta prototipiskais skatījums uz radošuma kā personiska procesa pazīmēm (Sternberg 1999). Apkopotas un grafiski ilustrētas implicitās un eksplīcitās teorijas par radošumu (Ferrari 2009). Definēta radošuma izpratne pētījumā. Analizēta J. Džilforda diverģentās domāšanas koncepcija (Guilford 1967) un M. Kirtona kognitīvā stila teorijas, kas

radošumu skata par vienu no tā konstruktiem (Kirton 1976). Sniegts pārskats par būtiskākajiem radošuma aspektiem (Wallas 1926; Freud 1958; Torrance 1974; Taylor 1988; Finke 1992; Runco 1999; Almeida 2008; Ferrari 2009). Turpinājumā analizēta M. Runco teorija par radošuma divējādo dabu, kas ietver arī negatīvas izpausmes (Runco 2010) un J. Kroplija teorija par radošuma attīstīšanu (Cropley 1999a), kā arī M. Runco definētās diverģentās domāšanas prototipiskās pazīmes (Runco 2010). Sniegts G. Deiva skatījums uz barjerām radošuma attīstībai (Davis 1999). Apakšnodaļā aprakstīti radošuma novērtēšanas veidi – diagnostiskā vērtēšana (Russ 2003), formatīvā vērtēšana (Beghetto 2005) un summatīvā vērtēšana. Analizēta radošuma nozīme izglītības darbības pētījumā M. Runco (Runco 2003) un A. Krafta (Craft 2005) skatījumā. Radošuma paradigmiskā nozīme skatīta saistībā ar informācijas un komunikācijas tehnoloģiju ienākšanu izglītībā (Ala-Mutka 2008) un izglītības sistēmu holiskām izmaiņām (Selinger 2008). Identificētas prasības pēc mācīšanās formāta un metodoloģijas maiņas (Simplicio 2000). Apakšnodaļas noslēgumā analizēts kompetences jēdziens un tā veidošanās būtība (Leonard 2005). Identificēta radošuma nozīme tuvākajā nākotnē pieprasītākajās profesionālajās kompetencēs atbilstoši Eiropas kvalifikācijas ietvaram EQF un Starptautiskajam standartam izglītības klasifikācijai ISCED.

Radošuma jēdziens un darba definīcijas: trīs pieejas radošuma vērtēšanai. Radošums ir daudzveidīgs un izpaužas dažādos veidos un dažādos domēnos. Dažādi procesi noved pie radošas darbības. Radošuma jēdziens ietver dažādas sapratnes. Tā konceptualizācija nepieciešama tādēļ, ka jēdziens nereti tiek uztverts netiešā un grūti aprakstāmā veidā (Runco 1999). Radošumu visbiežāk asociē ar iztēli un oriģinalitāti, sasaistot ar vizuālajām mākslām, mūziku, māksliniecisko sniegumu. Izglītībā radošuma jēdziens tiek bieži izmantots, bet reti tas tiek definēts (Ferrari 2009).

Biežāk sastopamajā radošuma definīcijā radošums ir kaut kā jauna radīšana, kam ir vērtība (Cohen 1999). J. Džilfords diverģentās domāšanas koncepcijas ietvaros šo definīciju paplašina: diverģenta domāšana rada jaunas idejas no esošās informācijas, uzsverot rezultāta garantijas. Diverģentā domāšana ietver vairākas radošas domas formas: a) un radīto ideju skaits (plūdums) b) kategorijas maiņas - no krātuves līdz ornamentam līdz trokšņa radītājam (fleksibilitāte) c) unikalitāte vai diverģence no vienīgās atbildes (oriģinalitāte) d) ideju paplašināšana vai uzlabojumi (papildināšana) (Guilford 1967). Minētās definīcijas ietver trīs pieejas: radošums kā personības īpašība (Koestler 1964; Guilford 1967; Guilford 1967; De

Bono 1991; Sternberg 1999), radošums kā process (Oldham; G. 1996; Amabile 1998) un radošums kā radošas darbības rezultāts (Amabile 1998; Lefrançois 2000; Bebre 2003).

Atbilstoši konstruktīvisma pieejai, radošumam izglītībā ir svarīga nozīme: A. Runco uzskata radošumu par personisku jēgpilnu zināšanu konstruēšanu (Runco 2003), bet A. Krafts radošumu uzskata par zināšanu radīšanas formu (Craft 2005) pedagoģiskajā diskursā, kurā mācīšanas un mācīšanās centrā atrodas studējošais, kuram ir aktīva loma zināšanu radīšanā, kura pieredze, spriedumi un idejas demokrātiski tiek pieņemtas auditorijā (Williamson 2009). Šāda pieeja ir pamatā IDP pētījumā, kurā, atbilstoši konstruktīvisma pieejai, refleksijas ceļā tiek veidota izpratne un vērtīgā meklējumos radītas sasaistes starp agrākajām un jaunradītajām zināšanām. Izprašana ir jēgas radīšanas forma, kas arī ir radošums (Craft 2005).

Pētījumā nākas definēt, kādi radošuma aspekti ir atbilstošākie pētījuma būtībai:

1. Radošums kā personības īpašība:

- Psihometriskā pieejā, kas izmantota pētījumā, radošums ir kvalitatīvs mērāms lielums. Atbilstoši šai pieejai izstrādāts Torances radošās domāšanas tests, kurā tiek vērtēta diverģējoša domāšana un problēmu risināšanas prasme, balstoties uz atbilžu statistisko biežumu (Guilford 1967; Torrance 1974). Metode kritizēta par to, ka neanalizē radošuma būtību (Almeida 2008). Šīs metodes stiprā puse ir tā, ka tiek atzītas arī tādu cilvēku radošās spējas, kuri nav saistīti ar tradicionāli radošām profesijām (Ferrari 2009)
- Psihoanalītiskā pieeja attiecināma uz mākslinieciskām izpausmēm un balstās Z. Freida filozofijā – radošums kā mākslinieku nepieciešamība sevi izpaust sabiedrībā akceptētos produktos (Freud 1958).
- Pašizteiksmes un mistiskā pieeja asociēta ar talantu un iedvesmu un balstās implicitajās (netiešajās) teorijās (Runco 1999). Izglītībā šāda pieeja radošumam nosaka, ka iespējas to iemācīt ir minimālas.

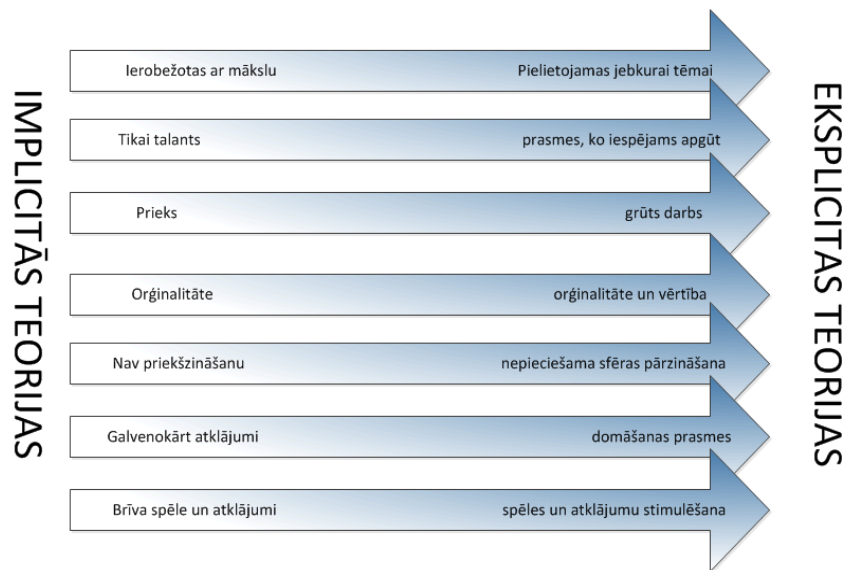
Radošums prasa vairāku indivīda iezīmju vienlaicīgu klātbūtni. R. Sternbergs un T. Lubarts par tādām uzskata sešas: intelektuālās spējas, zināšanas, specifisks domāšanas veids, personība un motivācija (Sternberg 1999). Pētījumā iesaistītajiem studentiem, kuru studiju process saistīts ar nepieciešamību pēc šādām īpašībām, to klātbūtne ļauj veiksmīgi iesaistīties radošajos procesos IDP. Vairākas no minētajām iezīmēm iespējams attīstīt IDP. Tādas ir trīs intelektuālās spējas:

- radošās jeb sintēzes - spēja ieraudzīt problēmu jaunā veidā, apejot konvencionālo domāšanu,
- analītisko – redzēt, kuras idejas ir vērtīgas un iedziļināšanās vērtas,
- praktiski-kontekstuālas – prasme citus pārliecināt par savu ideju vērtību (Sternberg 1999).

Pētījumā IDP e-studiju vidē ir ietverti mehānismi labvēlīgai videi uz radošumu orientēto intelektuālo spēju veicināšanai. IDP ilgākā laikā dod iespēju šīs spējas attīstīt, attīstot arī studentu spēju savas intereses realizēt, kas ietekmē arī studentu pašvērtējumu par tām.

S. Russ, uzskata, ka radošums jauniešiem izpaužas trīs procesu mijiedarbībā, tie ir personiskie centieni, emocionālie procesi un kognitīvās spējas (Russ 1996). T. Ambaile uzskata, ka radošumu veido trīs komponentes: motivācija (tā ietver iekšējo un ārējo motivāciju), radošās domāšanas prasmes un erudīcija (*expertise*). Viņa īpaši uzsver motivācijas nozīmi, iekšējo motivāciju sasaistot ar aizrautību un interesēm (Amabile 1998). Šāda pieeja izmantota arī pētījumā, akcentējot ciešo sasaisti starp studentu radošumu un interesēm un vērtībām. Komercedarbības kursa pasniedzēja ieskatā svarīgs radošumu veicinošs faktors ir vairumam studentu piemītošā vēlme sasniegt ambiciozus mērķus, kuri ir saskaņā ar kursa mērķiem un iespēja salīdzināt idejas, vērtējot citu studentu darbus.

Transdisciplinārās teorijas fokusējas uz īpašiem rezultātiem, kuru pamatā ir indivīda dabiskas spējas (Runco 2003). Šāda pieeja ir *implicito* (netiešo) radošuma teoriju pamatā. A. Runco tām pretstata *eksplīcītās* (tiešās) radošuma teorijas, kurās radošumu iespējams mērīt, tas sasniedzams ikvienam darbā, tam nepieciešamas zināšanas un prasmes, ko iespējams apgūt (1.2.1. att.).



1.2.1.att. Implicitās un eksplīcītās radošuma teorijas izglītībā (Ferrari 2009).

Pētījumā radošuma jēdziens interpretēts atbilstoši eksplīcītājām teorijām. To var pielietot jebkurā situācijā, tas prasa iemaņas, ko iespējams apgūt cītīgi strādājot, tas rada gan oriģinalitāti, gan vērtību. Radošumam nepieciešamas priekšzināšanas par attiecīgo sfēru un domāšanas prasmes, to var realizēt notikumu un atklājumu simulācijās (Ferrari 2009).

2.Radošums kā process:

- Kognitīvā pieeja uzskata radošumu par kognitīvu un domāšanas procesu. Šai pieejai ir vairākas skolas. Tā fāzu orientētajos pētījumos uzsvars likts uz radošā procesa fāzēm. Geneplore modelī izdalītas radīšanas (ģeneratīvā) fāze un pētniecības fāze. Radīšanas fāzē tiek veidota mentālās reprezentācijas konstrukcija, bet pētniecības fāzē – šīs konstrukcijas interpretācija un validēšana. Ja rezultāts nav apmierinošs, domāšanas process atgriežas radīšanas fāzē, sašaurinot vai paplašinot oriģinālo konceptu.(Finke 1992). Vallass izdala četras radošā procesa fāzes: (1)sagatavošanos, (2)inkubāciju, (3) ilumināciju un (4) verifikāciju (Wallas 1926). Pirmajā fāzē notiek fokusēšanās uz problēmu, otrajā tās internalizācija. Trešajā fāzē rodas radošā ideja, bet ceturtajā notiek validācija un verifikācija. Varam identificēt, ka pirmās trīs fāzes identificējamas ar pirmo fāzi Geneplore modelī, bet pēdējās ir līdzīgas. Rosmans, pētot vairā kā 700 izgudrotāju radošo darbību, identificējis septiņš fāzes: (1) vajadzību novēršana, (2) vajadzību analīze, (3) pieejamās informācijas pētīšana, (4) iespējamo risinājumu formulēšana, (5) šo risinājumu kritiska analīze, (6) jaunas idejas rašanās, (7) eksperimentēšana, lai pārbaudītu, attīstītu un detalizētu risinājumu (Rossman

1931). Rosmana modeļa stiprā puse ir līdzsvars starp iztēli un analītiskajām prasmēm un radošas domāšanas skaidra aprakstoša strukturēšana (Ferrari 2009).

- Pedagoģijas domēnā radošuma attīstīšana saistāma ar domāšanas procesiem, prāta spējām un atmiņu (Runco 1999). Šajā domēnā radošums ir viens no kognitīvā stila konstruktiem. Par kognitīvo stilu sauc informācijas radīšanas veidu vai ceļu (Martinsen 1999). M. Kirtona kognitīvā stila teorijas skata kognitīvo stilu saistībā ar radošumu konceptuālā līmenī. Adaptorus un inovatorus šī teorija apraksta kā kvalitatīvi atšķirīgas saistītas individuālas pieejas, kas izpaužas kā divu veidu izvēles problēmu risināšanai, radošumam un lēmumu pieņemšanai (Kirton 1976). M. Kirtons atsevišķi skata radošuma līmeni un stilu. Radošuma līmenis raksturojas ar cilvēka radošām idejām vai produktiem. Attiecībā uz stilu – adaptīvais radošums ietver uzlabojumus esošajā ietvarā, inovatīvais radošums orientēts uz fundamentālām izmaiņām esošajā ietvarā. Tomēr cilvēku izturēšanās parasti nav vienā vai otrā ass *adaptācija – inovācija* galapunktā. Tā var būt dinamiski mainīga. Pētījumi parāda, ka atrašanās vienā vai citā šīs ass punktā nav tieši saistīta ar prāta spējām (Kirton 1976).

3.Radošums kā gala rezultāts:

Gala produkta pieeja radošumu redz kā procesu, kas izpaužas produktā, darbā vai citā gala rezultātā. Tā tiek pretstatīta reproduktīvajai pieredzei (Taylor 1988). Radošuma kā gala produkta ideja raksturīga radošajām industrijām – dizainam, mūzikai u.c. (Ferrari 2009).

Pētījumā radošā procesa novērtēšana balstās uz psihometriskās pieejas pārlicības, ka radošas spējas piemīt dažādu profesiju un interešu indivīdiem un radošums ir mērāms, statistiski izvērtējot indivīda izteiktās idejas. Radošumu iespējams attīstīt un tas ir viens no izglītības uzdevumiem. Pētījumā psihometriskā pieeja integrēta ar gala produkta pieeju. Mērīšana iespējama tādēļ, ka radošums kas rezultējas studentu izteiktajos papildinājumos un viņu veidotajā dzīvajā teorijā. Viņu radošums izpaužas tad, ja viņi spēj ieraudzīt iespējas, kuras nav ieraudzījuši citi (Craft 2005), attīstot grupas biedru vai savu biznesa ideju. Darbības pētījumā tas izpaužas kritiskā procesā jaunu ideju ģenerēšanai (Esquivel 1995). Radošuma process komercdarbības kursā pētījumā cieši saistāms inovācijas avotu (EC 2008). Inovāciju var definēt kā apzinātu jaunu ideju, procesu, produktu vai procedūru ieviešanu un izmantošanu darbā, komandā vai organizācijā tā, lai darbs, komanda vai organizācija no tā gūtu labumu (West 1999). Tas atbilst arī minētajai A. Krafta inovācijas definīcijai komercdarbībā – jaunu ideju ieviešanai, lai radītu vērtību (Craft 2005).

Pētījumā vienlaikus izmantota kognitīvā pieeja un identificēta tās atbilstība darbības pētījuma modelim: 1., 2., un 3. fāze atbilst pozicionēšanas praksei izmantotajā darbības pētījuma modelī; 4. un 5. fāze atbilst pozicionēšanai, bet 6. fāze – zināšanu konstruēšanai (Kapenieks 2011a).

Radošums un adaptācija. Pētījumā studenti risina problēmu, kas ir kopīgs izejas punkts gan radošumam, gan adaptācijai. Abām vajag zināšanas, motivāciju, mēģināšanu un unikālu kombināciju atklāšanu. Adaptācijas definīcijas pamatā ir problēmu risināšana. Pieredzējis radošums atšķiras internāli un eksternāli ar ilglaicīgumu, tas ir mūža garumā. Tas fokusējas uz plašāku analīzes loku un pasaules uzstādījumiem. Problēmu risināšana nereti ir īslaicīga, orientēta uz izšķiršanos konkrētajā situācijā (Cohen 1999).

Atbilstoši L. Koena definīcijai, adaptācija nozīmē piemērot sevi vides apstākļiem pakļaujoties, piekrītot vai piekāpjoties, aklimatizēties vai balstoties uz pieredzi izvēlēties personiski piemērotāko vidi, piemērot vai pārveidot vidi personiskajām vajadzībām. Atkarībā no situācijas adaptācija var mazināt vai veicināt radošumu. Tieša piemērošanās slāpē radošumu, radoša piemērošanās vides niansēm to veicina. Adaptācijā tiek uzsvērtā pieredzes loma, kas ļauj veiksmīgi orientēties vidē vai situācijā. Atbilstoši šai definīcijai, adaptācija ir indivīda iedarbība uz vidi, to radoši pārveidojot vai arī piemērojoties videi (Cohen 1999). Bērni parasti cenšas adaptēties, piemērojoties videi, eksperti – to piemērot. Izglītības darbības pētījums šādā skatījumā attiecināms uz radošumu, tradicionālās e-studiju metodes – uz adaptāciju.

Radošuma plašākā definīcija balstās uz novitāti un radīto vērtību. Tomēr mācību procesā radītās vērtības nozīmi nevajadzētu pārspīlēt (Beghetto 2005). Izglītībā akcentēsim radošo procesu, ne tik daudz radīto produktu (Runco 2003; Craft 2005). Domāšanas prasmju attīstību uzskatīsim par prioritāru, salīdzinot ar radīto produktu. Radošuma veicināšana mācību procesā prasa uz procesu orientētu pieeju (Ferrari 2009), kāda izmantota pētījumā.

Radošuma divējādā daba. Radošums var būt pozitīvas emocijas raisošs faktors. Tam var būt arī kaitinošas un traucējošas izpausmes. Tās var būt sākot no radoša studenta neatkarīguma, brīvdomības, iedomības līdz hiperaktivitātei. (Davis 1999). Vairums radošuma definīciju uzsver radošumu kā spēju dot ko jaunu un pielietojamu, tomēr neizslēdz tā izmantošanu vardarbīgu un ļaunu mērķu sasniegšanai. Vienīgi J. Kroplijs savā definīcijā uzsver ētiskumu (Cromptley 1999b). Tomēr tieši radošums devis pasaulei piesārņojumu, datoratkarību,

datorvīrusus, kodolieročus un neveselīgu pārtiku. Ja radošums ir subjektīvs un balstīts indivīda pasaules uztverē (Lee 2011), to var izmantot gan laba, gan ļauna radīšanai. Nereti viegli ieraudzīt atšķirību starp ļaunprātīgu un labdabīgu radošumu, dažkārt pazīmes gandrīz nav atšķiramas (Runco 2010).

Radošums cieši saistīts ar normu neievērošanu. Atšķirīgu cilvēku izpētē to raksturo deviance (novirze) (Eisenman 1991; Runco 2010). Normas radījusi sabiedrība vai cilvēku grupa. Ja noziedzību definējam kā darbību vai nolaidību, kas ir pretrunā ar kopienas, valsts vai valdības likumiem un ir sodāma (Brower 1999), radoša izturēšanās var būt devianta vai pat noziedzīga. Deviance var būt pozitīva vai negatīva (Eisenman 1991). R. Eisenmans (1991) uzskata, ka radoša cilvēka darbība jau pēc definīcijas ir devianta, jo šādu cilvēku nav vairākums. Atbilstoši viņa uzskatam, graužošu rīcību sabiedrība nekad neuzskata par radošu. Sabiedrība nereti radošu personību vērtē pēc tās veikuma, nevis personiskajām īpašībām. Radošums tiek augstu vērtēts arī tādēļ, ka jaunas idejas vairo konkurētspēju (Cropley 1999b). Radoša personība var veikt noziegumus radošas darbības vai sava dzīvesveida rezultātā (Brower 1999). Radošs noziedznieks var izmantot spējas sava labuma gūšanai (Cropley 1999b; Eisenman 2010), manipulējot ar cietuma sargiem vai sagādājot narkotikas cietumā (Eisenman 2010).

Dažkārt radošuma negatīvās izpausmes ir iepriekš apsvērts nodoms darīt citiem ļaunu. Tad ļaunums ir galvenais radošās darbības nolūks, ne tikai blakusefekts. Šāds radošums visskaidrāk izpaužas kara laikā, kad katra karojošā puse uzskata sevi par labajiem, bet otru pusi – par ļaunajiem (Cropley 1999b). Negatīvs radošums ne vienmēr ir ļauna aprēķina rezultāts. Nereti tas izpaužas bez iepriekšēja aprēķina par sekām (Cropley 2010). Šobrīd ir pamats domāt, ka šādas sekas būs radījusi radošuma izpausme, radot ģenētiski modificētus augus. Neveiksmīgi izmantots radošums un zināšanas pasaulei var nest lielu ļaunumu. R. Sternbergs (1999) uzskata, ka gudrība ir trešais faktors, kas nepieciešams, lai zināšanas un radošums darbotos sabiedrības interesēs. Viņš uzskata, ka gudrība cenšas atrast vislabākos risinājumus visiem, bet neizbēgami tie nesīs vairāk labuma vieniem, nekā citiem (Sternberg 1999). M. Runco (2010) radošumu kā tādu sauc par aklu un iesaka to uzskatīt tikai par rīku, kas var radīt arī grūti prognozējamas sekas - gan labdabīgas, gan neētiskas un tādas, kas ir pretrunā ar morāli (Runco 2010).

IDP radošuma izpratne neizslēdz radošuma negatīvās izpausmes. Komercedarbībā tās var izpausties negatīvā komercpraksē – manipulācijās ar nodokļiem, īpašumiem, darbaspēku.

Nereti robeža starp neētisku un pārdomātu konkurētspēju veicinošu rīcību ir grūti identificējama. Tādēļ IDP pirmajā diskursīvajā praksē – pozicionēšanā (attēls 1.5.3.1.)– īpaša uzmanība tiek pievērsta komercdarbības ētiskajiem aspektiem.

Radošuma attīstīšana. IDP nesaraujami saistīts ar radošuma attīstīšanu. Kā izglītībā svarīgākos uzdevumus radošuma attīstīšanai J. Kroplijs izdala 10 virzienus (Cropley 1999a):

1. Vispārīgo zināšanu pārvaldīšana
2. Zināšanas vienā vai dažos specifiskās jomās
3. Aktīva iztēle
4. Spēja atpazīt, atklāt, izdomāt problēmas,
5. Prasme atrast loģisku saistību, līdzības un izdarīt secinājumus – konverģentā domāšana,
6. Prasme veidot asociācijas, refleksijas, atrast neparedzamo – diverģentā domāšana,
7. Spēja izdomāt daudz veidus problēmas atrisināšanai,
8. Priekšroku dot akomodācijai, nevis asimilācijai
9. Spēja un vēlme novērtēt paveikto
10. Spēja sava veikuma rezultātus komunicēt citiem

Patiesi diverģentas domāšanas ilustrēšanai M. Runco (2010) iesaka virzienus daudzdimensiju telpā un izdala šādas ortogonālas dimensijas (Runco 2010; Robinson 2011a): tā mēdz būt preverbāla; vairāk metaforiska kā literāla; apzināta vai neapzināta; vairāk intuitīva kā konceptuāla; vairāk emocionāla, kā loģiska. Pētījumi parāda, ka radoši indivīdi ir vairāk motivēti (Cropley 1999a).

Samazinot kontroli pār indivīdu, viņš kļūst radošāks. Pārlika sabiedrības kontrolē bloķē izturēšanos un domas. No otras puses – kādas personības ietekme var veicināt radošumu (pasniedzējs), nodrošinot radošas izturēšanās modeli un veidojot radošumam labvēlīgu vidi (Cropley 1999a):

1. Rosinot studentus strādāt neatkarīgi – e-grupa to veicina
2. Kooperatīvs, integratīvs mācīšanas stils
3. Motivējot apgūt faktuālas zināšana kā bāzi diverģentai domāšanai
4. Mācīt idejas noformulēt, tikai tad deklarēt,
5. Rosināt elastīgu domāšanu
6. Veicināt studentu pašnovērtējumu

7. Nopietni uzklausi studentu ieteikumus un jautājumus
8. Piedāvāt plašu materiālu klāstu dažādiem apstākļiem
9. Mācīt tikt galā ar apjukumu un kļūdām, nebaidīties no jaunā,
10. Attīstīt tolerantu atmosfēru klasē pret neierastiem jautājumiem utt.

Arī ekspertu pieredze apstiprina, ka radošumu visvairāk veicina tās mācību metodes, kurās studenti iesaistās aktīvi. Tā kā radošas pieejas svarīga komponente ir informācijas kombinēšana, tad svarīgas ne tikai iepriekš apgūtās zināšanas, bet arī atmiņa. Eksperti atzīst, ka svarīga ir prasme kombinēt informāciju no dažādiem zināšanu laukiem, izmantojot nestandarta starpdisciplināru pieeju kā radošu darbību veicinošu faktoru. Svarīgākais radošo spēju attīstīšanas nosacījums ir sadarbība un metodes, ar kādām to īstenot. Svarīgi veicināt studentu pārliecību par viņu radošajām spējām. Savstarpējā komunikācijās starp studentiem jāveicina savstarpēja papildināšana, izvairoties no neargumentētas kritikas. Arī IKT prasmīgu izmantošanu mācību procesa eksperti uzskata par radošumu veicinošu faktoru. Eksperts uzsver IKT radītās jaunās iespējas sadarbībai, kuras jau pašreiz tiek izmantotas universitātēs.

Izglītības darbības pētījums e-studiju vidē ir jauns sadarbības realizācijas līmenis tehnoloģijās balstītā vidē.

Radošuma barjeras. Izglītojošā darbības pētījumā svarīgi mazināt radošumu ierobežojošus faktorus. G. Deivs (*Davis*) izceļ piecu veidu radošuma barjeras:

- mācīšanās un ieradums – labi apgūti domāšanas un reaģēšanas veidi,
- noteikumi un tradīcijas, ko diktē sociālās grupas – ģimenē, izglītībā, nacionalitātē u.c.,
- perceptuālās barjeras – ieradums uztvert lietas ierastā veidā, kas traucē saredzēt jaunas nozīmes, attiecības, idejas,
- kultūras barjeras balstās sociālās un institucionālajās normās,
- emocionālās barjeras – bailes, dusmas, naidis un pat mīlestība (Davis 1999).

Daži pētnieki uzskata, ka cilvēks dzimst radošs, bet sociālais spiediens ģimenē un kopienā sagrauj iztēli, to aizstājot ar pakļaušanos (Robinson 2011b). Nopietnu kaitējumu radošumam nodara vēlme radīt iespaidu uz sabiedrību un sagaidīt tās reakciju. Radošums tiek aizplīvurots ar rūpēm par slavu un reputāciju. Šie faktori iedragā radošu darbu, radot asociālas un personiskas radošuma izpausmes (Runco 2010). Kurša pasniedzējs uzskata, ka stiprs radošumu kavējošs faktors ir pārmetumi par neveiksmēm mācību procesā, kas robežojas ar personisku pazemošanu.

T. Levī uzskata, ka iepriekšējās zināšanas kādā jomā var būt kavēklis radošai darbībai (Lewis 2005). Augsts zināšanu līmenis var radīt „funkcionālo sastingumu”, kas raksturojas ar nespēju izlauzties no normatīvu ierobežotas domāšanas (Duncker 1945). Tas rada spriedzi starp zināšanām un radošumu, raisot savienoto trauku principu, kad vienas puses palielināšanās raisa otrs samazināšanos un otrādi (Weisberg 1999). Arī kursa pasniedzējs uzskata, ka iepriekšējo zināšanu un radošuma sakarību raksturo zvanveida līkne, kad mazs vai pārlietu liels zināšanu daudzums kavē radošas izpausmes. T. Levī tomēr ir pārliecināts, ka prasības veidot radošu personību nedrīkst būt arguments ierobežot zināšanu apguvi domēnā, pietiekošs šo zināšanu daudzums ir pamats radošai darbībai (Lewis 2005).

Radošuma novērtēšana. Radošuma novērtējums mācību procesā dod iespēju uzlabot mācīšanas un mācīšanās kvalitāti. Pašreizējās zināšanu vērtēšanas metodes nereti tomēr neņem vērā radošumu (NACCCE 1999). Izplatītā novērtēšanas metode – testi - maz ņem vērā radošuma komponenti un neveicina inovatīvas prakses. Tā fokusējas uz augstākas atzīmes iegūšanu (NACCCE 1999). Vienīgais risinājums ir – pasniedzējiem veicināt radošu studentu izteiksmes veidu un uzdot neparastus uzdevumus un pārbaudes darbus (Beghetto 2005).

Sasniedzamo mērķu noteikšanai novērtēšanā ir svarīga nozīme (Simplicio 2000; Beghetto 2005). Izdalāmi divi mērķu tipi – sniegums (*performance*) un meistarība (*mastery*). Snieguma vērtēšanā tiek akcentēta kļūdu nepieļaušana, un mērķis - būtu labākam par citiem. Meistarības novērtēšanā tiek akcentēta indivīda pilnveidošanās un prasmju attīstība, fokusēšanās uz mācīšanos, nevis atzīmēm. Šāda vērtēšanas sistēma nodrošina atgriezenisko saiti par studentu izaugsmi un palielina zinātkāri, motivāciju, prieku mācīties un interesi (Beghetto 2005).

Vērtēšanā izmantotas trīs vērtēšanas formas – diagnostiskā vērtēšana, formatīvā vērtēšana un summatīvā vērtēšana.

- Diagnostiskajā vērtēšanas formā tiek analizēta studentu spējas kā pamats risinājuma plānošanai. Lai novērtētu viņu radošumu, vērtējumā ņemts vērā, kā studenti adaptē radošuma pīlārus – novitāti un vērtību, ko tā rada (Russ 2003).
- Formatīvajā vērtēšanā apkopotī apstiprinājumi studenta pilnveidei, pārliecinoties, ka radošums var tikt precīzi formulēts (Beghetto 2005) un novērtēts veicot progresa monitoringu katrā IDP zināšanu apguves lokā (Black 2004). Tas paveikts, kontentanalīzes ceļā.

- Summatīvā vērtēšana forma ļauj novērtēt studentu sasniegto kursa nobeigumā. Tas paveikts gala eksāmenos novērtējot radošu pieeju problēmu atrisināšanai.

Šādai vērtēšanas sistēmai galvenie ieguvumi ir iespēja vērtējumā orientēties uz studentu radošajām prasmēm. Svarīgs ieguvums ir iespēja novērtēt liela apjoma informāciju, jo lielāko daļu darba veic studenti paši, atslogojot pasniedzēju un e-studiju konsultantu kopīgā darba pārlūkošanai, personiskām konsultācijām un kvalitatīvu papildinājumu un korekciju sniegšanai. Šāda vērtēšanas sistēma padara vērtēšanu interesantu, līdz minimumam mazinot stresa situāciju, veicinot studentu iztēli un radošumu. To veicina arī neikdienišķi tehnoloģiski risinājumi un neierasti uzdevumi (Ferrari 2009). Svarīgs ieguvums ir sociālas konkurences mazināšana – studentiem nav jākonkurē vienam ar otru, katrs gūst labumu no centieniem uzlabot iepriekšējo veikumu sadarbojoties. Tas palīdz veidot kultūru, kurā ieguvums nav atzīme, bet mācīšanās un veicina radošu mācīšanos (Beghetto 2005).

Kompetences radošuma un personisko īpašību kontekstā. Pētījuma ietvaros tika izvērtēta IDP ietekme uz studentu interešu, uzskatu un vērtību attīstību atbilstoši nākotnē pieprasītāko profesiju kompetenču vajadzībām. Kompetenču veidošanās analizēta, balstoties D. Leonardas (2005) definētajos principos. Viņa definē to definē, kompilējot vairāku autoru viedokļus: Kompetence ir efektīva speciālu uz radošumu orientēta zināšanu forma, kas

- balstās uz pirmā līmeņa dzīves pieredzi,
- nodrošina netveramās zināšanās balstītu izpratni,
- atkarīga no ticējumiem un sociālās ietekmes.

Kompetence vairāk balstīta „zināšanām - kā”, nevis „zināšanām - kas”. Tā asociējama ar prasmes un mākas jēdzieniem vairāk, kā ar faktu zināšanu. Kompetence ir spēja

- izprast sarežģītas attiecības un attieksmes,
- pieņemt eksperta lēmumus,
- izprast detaļas,
- ja nepieciešams, iedziļināties un analizēt sastāvdaļas (Leonard 2005).

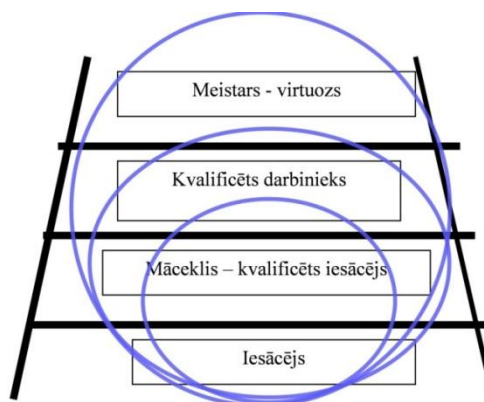
D. Leonarda uzskata, ka kompetences iegūšanai nepieciešama aizrautība un radošums, mazāka nozīme ir formālajai izglītībai. Tomēr Eiropas Savienības valstīs kompetenču apguvei formālajā izglītībā tiek pievērsta liela uzmanība, jo tā ir attīstīta darba tirgus pamatā. Eiropas

valstīs pastāv atšķirīgas kompetenču vērtēšanas sistēmas, tomēr parasti tās tiek izprastas kā integratīvs koncepts, kura mērķis ietver plašu cilvēka spēju klāstu, kas nepieciešamas sarežģītu uzdevumu paveikšanai. Integrativitāte izpaužas tādejādi, ka kompetences ir daudzdimensionālas un kompetents sniegums visās dimensijās atbilst noteiktiem standartiem (Brockmann 2008). Piemēram, Nīderlandes koncepta izpratnē, personiskās kompetences ietver integrētas uz sniegumu orientētas spējas, kas ietver zināšanu struktūru klāsterus, kognitīvas, interaktīvas un psihomotorās spējas, kā arī attieksmes un vērtības. Tās visas nepieciešamas uzdevumu veikšanai un problēmu atrisināšanai (Biemans 2004).

Standartizācijas nolūkos izveidots vienots Eiropas kvalifikāciju ietvars (EQF), kas nosaka vienotu izpratni par mācībās apgūstamo kompetenču līmeni. Standarta izveides nolūks ir Eiropas ekonomiskā attīstība (Brockmann 2008). EQF izpratnē „kompetence ir pierādīta spēja izmantot zināšanas, prasmes un personiskās, sociālās un/vai metodoloģiskās spējas darba vai mācību situācijās un profesionālajā un personiskā attīstībā”. EQF kontekstā kompetences pamatā ir atbildība un patstāvība (EC 2008a).

Praksē kompetences dod spēju pieņemt stratēģiskus lēmumus, izvirzot priekšplānā pašreizējā momentā attīstībai veicamos risinājumus un uzdevumus.

Vairums no mums dzīves gaitā pārvietojamies augšup pa Erudīcijas kāpnēm, kas redzamas attēlā 1.2.2. (Leonard 2005). Šādas kāpnes var būt vairākas, tās var pārklāties vairākām nozarēm, kurās darbojamies. Tomēr autora uzskatā šāds modelis neņem vērā, ka arī vienā nozarē iespējams vienlaikus atrasties dažādos līmeņos – arī eksperts dažos jautājumos būs iesācējs citos – tikai šāda pieeja nodrošinās attīstību un radošumu.



1.2.2. att. Erudīcijas kāpnes (Leonard 2005). Autora papildinājumi pēc I. Salītes ieteikuma norāda uz iespēju vienlaikus atrasties dažādos kompetenču līmeņos.

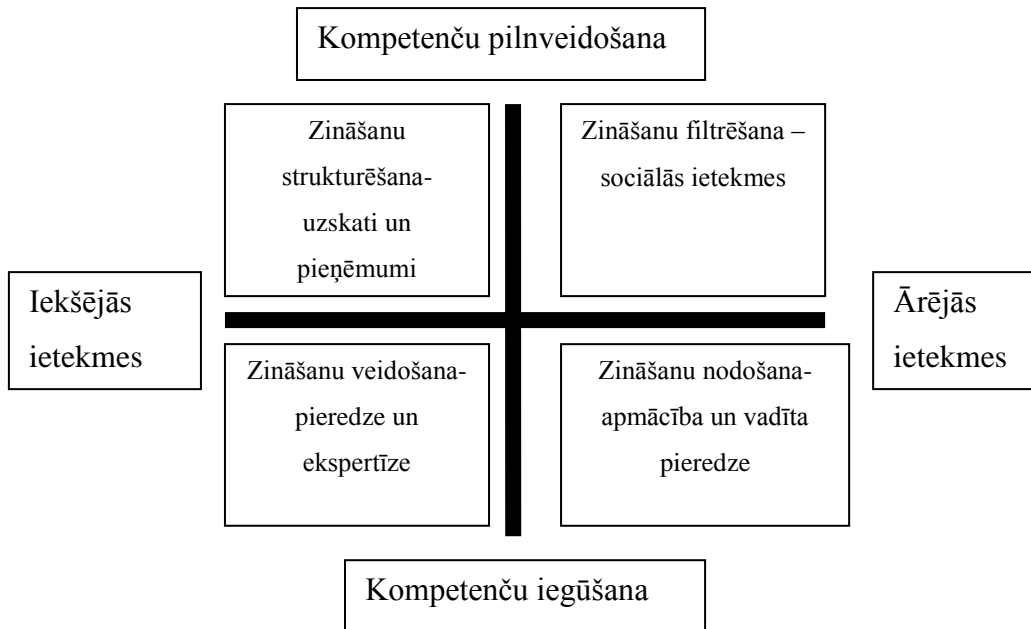
Nereti nepieciešami 10 gadi mācīšanās un pieredzes, lai kļūtu par ekspertu zināšanās un pieredzē balstītās nozarēs (Desmit gadu likums) (DeLong 2004). Ir lietderīgi saistīt kompetences iegūšanas procesu un attīstību augšup pa Erudīcijas kāpnēm. Ne vienmēr starp galējiem stāvokļiem tiek aizpildīts zināšanu trūkums atsevišķos jautājumos. Attēlā 1.2.4. parādīts, kā kompetences veidojas individuāli. Avoti ir personiskā pamata sagatavotība, izglītība, audzināšana. No otras puses tās veido ārējās ietekmes – citi cilvēki, kuri māca cilvēku, apbrīno viņu, cenšas viņam līdzināties vai pārspēt. Vertikālā ass parāda, ka kompetences iespējams iegūt zināšanu nodošanas procesā (ārējās ietekmes), kā arī radošumā balstītā zināšanu veidošanas procesā (iekšējās ietekmes) vai abos procesos vienlaicīgi. Tai pašā laikā kompetenču pilnveidošana var tikt realizēta filtrējot zināšanas, tas ir izdalot to būtiskāko daļu (ārējās ietekmes) kā arī zināšanu strukturēšanas un ietvara veidošanas procesā (iekšējās ietekmes) vai abos procesos vienlaicīgi. Visos kompetenču veidošanās procesos radošumam ir svarīga nozīme.

Ja zināšanas ir fragmentētas, nepieciešama kompetence, lai

- Apvienotu tās,
- Atrastu to jēgu,
- Atrastu atbilstošu paraugu,
- Rīkotos tām atbilstoši.

Kopumā tas veido intuīciju. Ir uzskats, ka intuīcija ir spēja ātri un neapzināti salīdzināt daudzus notikumu paraugus (Gauthier 1999). Bērniem nepiemīt šāda spēja, jo viņu rīcībā nav daudz pieredzes rezultātā iegūtu notikumu paraugu. Viens no lielākajiem izaicinājumiem ikvienam, bet īpaši tiem, kuri nav eksperti, ir sapratne, vai attiecīgais notikuma paraugs attiecināms uz konkrēto situāciju. Zināšanas var definēt kā „informāciju, kas ir atbilstoša, izmantojama rīcībā, vismaz daļēji balstīta pieredzē” (Leonard 2005). Atbilstoši šai definīcijai, zināšanām ir netveramā dimensija: zināšanas aspekti, kuri nav artikulēti. Erudīcijas līmenim padziļinoties, zināšanu reprezentācija kļūst aizvien abstraktāka un to netveramā dimensija aizvien vairāk dominē. Netveramās zināšanas lielā mērā saistītas ar „sesto maņu” – intuīciju. Izsekojot intuitīvi pieņemtiem lēmumiem izdevies konstatēt informāciju, kura nav analizēta apzinātā līmenī, tomēr varējusi būt par pamatu efektīvam intuitīvam lēmumam. D. Leonarda secina, ka netveramo zināšanu iespaidā pieņemtie lēmumi saistīti ar dažādām organisma motoriskām reakcijām, kādas vērojamas arī mūziķiem vai sportistiem radošas darbības brīžos.

Lasot apgūtas zināšanas parasti nevar aizstāt netveramās zināšanas, kas iegūtas personiskā pieredzē (Leonard 2005).



1.2.3. att. Zināšanu loma kompetenču veidošanā un nodošanā (Leonard 2005).

Uzskati lielā mērā ir netverami un neapstrīdami. Tie cieši saistīti ar interesēm un vērtībām. Cilvēks nereti savas zināšanas veido ap fundamentālu uzskatu sistēmu. Ir uzskati, kuri nav būtiski un kuri nav saistīti ar citiem uzskatiem (mīļākais ēdiens). Svarīgie uzskati ir tie, uz kuriem tiek balstīti kritiski svarīgi lēmumi un kuri padara mūs par profesionāļiem. Daļa uzskatu nāk no mūsu izglītības un audzināšanas un mēs uzskatām tos par neapstrīdamiem. Ap tiem centrējas daudzi citi uzskati. Otra uzskatu grupa, kas svarīga mūsu kompetencēm, ir tie uzskati, ko mēs paņemam no vides kā patiesības. Nereti citi par patiesību izvēlas ko citu. Cita patiesība nav meli.

Iespējams izdalīt sekojošus svarīgākos faktoros uzskatu ietekmei uz kompetenču veidošanu (Leonard 2005):

- Uzskatu hierarhija, kurai ir centralizēts raksturs – centrālie uzskati ir tie, kuri nosaka identitāti, nebūtiskākos saucsim par perifērajiem uzskatiem;
- Individuālie uzskati, kas ir mūsu pieredzes produkts un lielā mērā tiem netveramo zināšanu raksturs;
- Disciplinā (nozārē) balstīti uzskati, kurus radījusi ilgstoša profesionāla darbība

- Organizācijas veidoti uzskati- arī tie ir balstīti pieredzē;
- Kulturālie uzskati, kas nosaka vizuālās un verbālās izturēšanās veidus.

Sociālās ietekmes ietekmē indivīda radošumu un ir saistītas ar kompetenču veidošanas procesu. Sociālo ietekmju tipus iespējams iedalīt četrās grupā, kuru ietekmes līmeņi dažādās situācijās ir atšķirīgi (Leonard 2005):

- Atbilstība
- Piekāpība
- Bars
- Kompānija

Sociālo ietekmju faktorus attiecībā uz dažādiem sociālo ietekmju tipiem parāda 1.2.1. tabula (Leonard 2005). Sociālās ietekmes ir saistītas ar radošuma izpausmēm.

1.2.1. tabula.

Sociālo ietekmju faktori uz dažādiem sociālo ietekmju tipiem (Leonard 2005)

	Saskaņa	Piekāpība	Bars	Kompānija
Ietekmes daba	Vārdos izsakāma	Vārdos izsakāma: zinu, ka tas ir nepareizi, bet visi tā dara	Vārdos izsakāma: visi zina, kā to darīt	Vārdos neizsakāma: tādi ir manas kompānijas uzskati
Ietekmes bāze	Tieša varas parādīšana: sods, apbalvojums	Netieša ietekme: bailes izskatīties sliktam	Emocionāla iedarbība:	Vēlme būt piederīgam
Nedrošības līmenis: vai tas ir pareizi?	Parasti zems	Parasti zems	Augsts	Parasti zems, ja vien citu kompāniju konfliktējošais viedoklis nav acīmredzami pareizs
Izmaiņas tips	Sekls: izturēšanās, perifērie uzskati,	Sekls: izturēšanās,	Mērens: izturēšanās,	Dziļš: izturēšanās

	var veidot receptorus	perifērie uzskati	perifērie un mērenie centrālie uzskati	un centrālie uzskati
Nepieciešamība pēc tieša kontakta	Parasti ir. Izturēšanās monitorings uzlabo saskaņu	Ir. Ietekme mazinās, ja nav „acs pret aci”	Nav. Svarīga ir konsensuālo uzskatu uztvere	Nav. Nav pat jābūt šīs kompānijas dalībniekam. Lomas var modelēt pat bez tieša kontakta
Pretpasākumi	Pamest attiecības	Meklēt sabiedrotos, lai mazinātu spiedienu	Izmantot vairāk centrālus uzskatus	Mainīt uzskatu ietvaru, lai orientētos uz mērķiem: atrast vadītu pieredzi realitātes pārbaudei, meklēt atbalstu citās kompānijās

Standartizētu pieeju izpratnei par zināšanu, prasmju un kompetenču līmeņiem Eiropas Savienības valstīs nosaka Eiropas kvalifikācijas ietvars.

Radošums un paradigmas maiņa. Radošums ļauj veidot saites starp dažādu zināšanu sfērām, veidojot multidisciplināru pieeju izglītībai. Tā prasa skolas telpas, laika un struktūras būtiskas transformācijas (Burke 2007). Tas atbilst izglītības sistēmu holiskajām transformācijām, kuras pēdējā laikā kļūst aizvien aktuālākas (Selinger 2008). Šādas izmaiņas atbilst radikālām izmaiņām izglītībā, kas raksturojas ar disruptīvu inovāciju un paradigmas maiņu (Christensen 2008). Tehnoloģiju ienākšana izglītībā rada iespējas šādām izmaiņām, tomēr līdzšinējā prakse parādījusi, ka šādas transformācijas nav notikušas (Ala-Mutka 2008). Tas tādēļ, ka izglītībā informācijas un komunikācijas tehnoloģijas tiek izmantotas, lai uzturētu līdzšinējo praksi, bet paradigmas maiņa prasa disruptīvas inovācijas un visu izglītībā iesaistīto dalībnieku sadarbību (Christensen 2008). Radošumu jāattīsta visos līmeņos, jo tikai radošums var nodrošināt ilgtspējību un disruptīvu inovāciju (Ferrari 2009). Pētījumā izmantotā izglītības darbības pētījums dod iespēju radikāli mainīt sadarbības formu un būtību. Vienlaikus pētījumā izstrādāta metode dalībnieku radošuma novērtēšanai un izpētītas IDP

dalībnieku grupas darbu raksturojošu parametru korelācijas ar viņu radošumu, kā arī IDP ietekme uz viņu personiskajām interesēm un vērtībām, kurām radošums ir būtiska komponente.

Paradigmu maiņa prasa, pirmkārt, mācīšanās formāta un metodoloģijas maiņu (Simplicio 2000). Galvenie dalībnieki paradigmu maiņā izglītībā ir pasniedzēji, bet bez institucionāla atbalsta šis process var tikt iznīcināts, vispirms iznīcinot radošumu un inovācijas (Ferrari 2009). Zināšanu sabiedrības paradigmai nomainot industriālā laikmeta paradigmu mainās indivīdam nepieciešamo zināšanu, prasmju, kompetenču kopums. Iespēja apgūt tās balstās indivīda personiskajās interesēs, vērtībās, kuru būtiska komponente ir radošums. Latvijas Nacionālais attīstības plāns, atzīstot zināšanas par valsts stratēģisko bagātību un galveno ekonomiskās izaugsmes resursu, nosaka: „lai turpinātos nepārtraukta un visos līmeņos sabalansēta valsts attīstība, jāveido izglītota un zinoša sabiedrība, koordinēti un mērķtiecīgi virzot zināšanu radīšanu, uzkrāšanu, izplatīšanu un lietošanu”. Tas panākams, orientējot cilvēku uz spēju patstāvīgi apgūt zināšanas (RAPLM 2006). Uz šādu mērķi orientēts pētījums.

Eiropas kvalifikācijas ietvars (EQF) un Starptautiskais standarts izglītības klasifikācijai (ISCED). Eiropas kvalifikāciju ietvaru EQF (1. pielikums) 2008. gadā apstiprināja Eiropas Parlaments, to mēdz saukt par „metaietvaru”. Tā mērķis ir vienoties par kopīgu terminoloģiju un atskaites punktiem salīdzinot kvalifikācijas ES dalībvalstīs (Brockmann 2008) EQF nosaka astoņus izglītības līmeņus. Arī Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācija (UNESCO) ir izveidojusi Starptautisko standartu izglītības klasifikāciju (ISCED), lai veicinātu izglītības statistiku un indikatorus dažādās pasaules valstīs uz starptautiski atzītu definīciju bāzes. ISCED standarts apstiprināts 2011. gadā un formāli to apstiprinājušas visas dalībvalstis (UNESCO 2009). ISCED standarts nosaka sešus izglītības līmeņus (2. pielikums). Lai izvērtētu IDP ietekmes uz tā dalībniekiem atbilstību tuvākajā nākotnē nepieciešamākajās profesijās vajadzīgajām kompetencēm, pētījumā analizētas šo standartu prasības tuvākajā nākotnē nepieciešamākajās profesijās.

Turpmākajos gados Eiropas Savienībā sagaidāmas būtiskas strukturālas izmaiņas nodarbinātības sektorā. Tās rada vērā ņemamu ietekmi uz nākotnē nepieciešamajām prasmēm un kompetencēm un izriet no zināšanu sabiedrības paradigmas prasībām, kas analizētas promocijas darba ievadā. Šādas izmaiņas rada tehnoloģiju attīstība un citu faktoru ietekme uz darba organizāciju (Cedefop 2008). Pētījumi parāda, ka lielākais pieprasījuma pieaugums sagaidāms augsta un vidēji augsta līmeņa prasmju sektorā. Tehnoloģiskās un citas izmaiņas

arī polarizē kompetenču pieprasījumu, radot daudz darba vietu visaugstākajos līmeņos, kā arī radot zināmu jaunu pieprasījumu kompetenču pretējā galā - viszemākajos līmeņos, kur ir slikti darba apstākļi un zema samaksa (Cedefop 2008). Laikā starp 2006. un 2015. gadu prognozēts 13 miljonu kopīgais darba vietu skaita pieaugums ES valstīs. Tas ietver 12,5 miljonu darba vietu pieaugumu augstākajā kvalifikāciju līmenī (kas tuvināti atbilst ISCED 5. un 6. līmeņiem) (Cedefop 2008). Atbilstoši EQF tas atbilst 6., 7., un 8. līmeņiem. (skat. 3. pielikumu).

Standarts ISCED 5. Līmenī atbilst kompetencēm ar spēju iesaistīties sarežģītās pētījumu programmās (5.A līmenis) (Cedefop 2008). Šādu kompetenču apgūvē svarīgas ir tādām personiskās īpašības kā radošums un orientācija uz attīstību. Vēl augstākas šo kvalitāšu prasības ir ISCED 6. līmenī, kas neieciešams profesijās sarežģītu pētniecisku prasmju kvalifikācijām. EQF 6. līmenī prasa inovāciju prasmes, kas nepieciešamas sarežģītu un neprognozējamu problēmu risināšanai kādā nozarē. Tam atbilst kompetence uzņemties vadošu lomu projektos un vadīt indivīdu un grupu profesionālo izaugsmi (EC 2008a). Šādas kompetence prasa arī indivīda interešu orientāciju uz līderību. 7. līmenim atbilst specializētas problēmu risināšanas prasmes pētnieciskā un inovatīvā darbībā ar mērķi attīstīt jaunas zināšanas, integrējot tās no dažādām sfērām, kas prasa kompetences vadīt jaunas stratēģiskas pieejas sarežģītās un neprognozējamās situācijās, kā arī uzņemties atbildību par jaunu profesionālu zināšanu un praksi radīšanu un ieviešanu komandā. Papildus iepriekš minētajām personiskajām īpašībām, tas prasa orientāciju uz darbu komandā – uz sadarbību. EQF 8. līmenis prasa visaugstākā sarežģītības līmeņa prasmes, tai skaitā augstākajam Blūma taksonomijas līmeņiem kognitīvajos procesos (Bloom 1956) atbilstošās sintēzes un izvērtēšanas prasmes, kas nepieciešamas kritiski svarīgu problēmu risināšanā pētniecībā un inovācijās. Šis līmenis prasa arī prasmi piemērot un paplašināt esošās zināšanas atbilstoši prakses vajadzībām. 8. līmenim nepieciešamas kompetences attīstīt jaunas idejas darba vai studiju kontekstā, demonstrējot autoritāti, inovāciju prasmes, autonomiju un profesionālo integritāti (EC 2008a).

Augstākajos ISCED un EQF līmeņos kritiski nepieciešamas personiskās īpašības ir radošums, orientācija uz attīstību, orientācija uz līderību. Viens no pētījuma mērķiem ir noskaidrot, kā šīs īpašības ilgākā laika periodā ietekmē dalība IDP e-studiju vidē. Tas ļauj izdarīt secinājumus par IDP ietekmi uz piemērotību Eiropas Savienības darba tirgus prasībām tuvākajā nākotnē un viņu konkurētspēju tajā.

Šajā apakšnodaļā rakstītais ļauj secināt, ka (1) radošumam, kas balstīts personiskajās interesēs un vērtībās, ir svarīga nozīme, mainoties paradigmai - veidojoties zināšanu sabiedrībai. (2) Radošuma jēdzienam iespējamās dažādas pieejas, tai skaitā tādas, kas parāda, ka radošums var izpausties arī situācijās, kas tradicionāli nav saistītas ar radošām nodarbēm. Radošums ir personisks process, tādēļ to iespējams attīstīt radošā darbībā pētniecības un refleksijas ceļā, kas raksturīgi darbības pētījumam.

Sabiedrības pārejā uz zināšanu sabiedrības paradigmu radošumam ir pieaugoša nozīme nepieciešamākajās profesionālajās kompetencēs, tādēļ mācību procesā tā attīstīšanai nepieciešams pievērst aizvien lielāku uzmanību.

1.3. Mācīšanās sadarbojoties kā radošas darbības komponente darbības pētījumā

Šajā apakšnodaļā turpināts veikt ar darbības pētījuma metodes izpēti saistītos uzdevumus. Tā ietvaros veikts uzdevums identificēt sadarbību kā radošumu veicinošu faktoru izglītības darbības pētījumā.

Apakšnodaļā atspoguļots P.Dillenburga skatījums uz sadarbības līmeņiem e-studijās un to radošās izpausmes (Dillenbourg 1999). Izvērtēta radoša sadarbība darbības pētījumā kā sociāla mijiedarbība (Roschelle 1995). Tad analizēts kopīgais un atšķirīgais sadarbībā klātienē grupās un e-studiju vidē un apskatīti F. Mureja definētie principi sadarbībai grupā dažādu teoriju skatījumā (Murray 1990). Apakšnodaļas noslēgumā analizētas sadarbības īpatnības e-studiju vidē izglītības darbības pētījumā.

Radošas sadarbības veidi e-studijās. E-studijās sadarbība var tikt realizēta dažādos līmeņos. Jau kopš IKT balstītu mācību pirmajiem gadiem visplašāk e-studijās izmantotā sadarbības forma ir e-studiju vides izmantošana informācijas iegūšanai un apmaiņai. Attīstoties IKT un e-studiju metodikai radās jaunas augstāka līmeņa sadarbības formas. Tādas ir kooperatīvā mācīšanās un mācīšanās sadarbojoties jeb kolaboratīvā mācīšanās. Pirmajā gadījumā studējošie katrs individuāli risina kādu uzdevumu, ko vēlāk apkopo kopējā rezultātā, otrajā –

sadarbības partneri strādā kopā pie problēmas atrisināšanas (Dillenbourg 1999). Šāda līmeņa sadarbībai ir sociālas mijiedarbības raksturs (Stahl 2006).

Arī sadarbībai IDP ir sociālas mijiedarbības raksturs, kuras mērķis ir jaunu zināšanu radīšanā problēmas atrisināšanai (Roschelle 1995), zināšanu apguve un radošuma attīstīšana. Pētījumā sadarbība IDP ietvaros e-studiju vidē iegūst arī sociāla tīkla pazīmes, kad IDP grupas dalībnieku kontakti veidojas arī ārpus mācību procesa. Sadarbība IDP notiek kopējā informācijas meklēšanā, grupas biedru pieredzes, uzskatu un viedokļu apmaiņā, diskusijā, kas noved pie diskursa. Tas materializējas dzīvās teorijas formā. Sadarbība e-studiju vidē dod iespēju pasniedzējam/e-studiju konsultantam IDP dalībniekus motivēt, neuzkrītoši vadīt. Tas sociālas klātbūtnes efektu jebkurā laikā un vietā (Stahl 2006), bet ļauj izvairīties no radošuma nomākšanas ar savu autoritāti.

Sadarbība klātienēs grupās un e-studiju vidē. Sadarbība ir kopīga darbība ar vienotu mērķi, saskaņotiem līdzekļiem tās realizācijai. Tai raksturīga vērtējuma un pašvērtējuma tuvināšanās (Cakula 2001). F. Murejs izdala četrus principus sadarbībai grupā: (1) konfliktu mehānisms atbilstoši Piažē teorijai; (2) sadarbība tuvākajā attīstības zonā atbilstoši Vigodskas teorijai; (3) vadīšana kā abpusēja mācīšana atbilstoši kognitīvajai teorijai un (4) palīdzība grupas biedriem un sev veiksmīgi izveidotā grupā – atbilstoši sociālajai mācīšanas teorijai (Murray 1990).

Mācīšanās sadarbojoties pamatnosacījumiem klātienēs grupā ir kopīgas pazīmes ar mācīšanos sadarbojoties grupā virtuālajā vidē (Tabula 1.3.1.). Termini tabulā iebiezinātajā fontā norāda uz to izpratni atbilstoši pedagogijas zinātnei, kas orientēta uz ilgtspējību; kursīvā – atbilstoši e-mācību teorijai un praksei, kas orientēti uz problēmu īstermiņa risinājumiem.

1.3.1. tabula

Mācīšanās sadarbojoties pamatnosacījumi klātienēs grupā e-studiju vidē

Mācīšanās sadarbojoties pamatnosacījumi klātienēs grupā (Bennet 1991; Cakula 2001)	Mācīšanās sadarbojoties mācīšanās pamatnosacījumi grupā e-studiju vidē
Pozitīva savstarpējā atkarība – visi grupas dalībnieki jūtas vienoti kopīga mērķa sasniegšanai	<i>Pozitīva savstarpējā atkarība</i> balstīta sadarbības pieredzē sociālajos tīklos
Individuāla atbildība – katrs grupas dalībnieks ir atbildīgs par mērķa sasniegšanu	Darba <i>individuālais raksturs</i> pastiprina individuālās atbildības sajūtu

Tiešā saskarsme – grupas dalībnieki atrodas tiešā tuvumā, viens otru redz un var sarunāties	Asinhronajās e-studijās tiešās saskarsmes efektu rada saskarsnes <i>personalizācijas elementi</i> – avatāri, audio un video iespējas, profilu pieejamība
Sociālo grupu prasmju apguve – veicina komunikāciju, uzticēšanos, vadīšanu, lēmumu pieņemšanu, konfliktu risināšanu (mainīšanās lomām, iedrošināšana, palīdzība, paskaidrošana)	Specifiskas <i>prasmes komunikācijai virtuālajā vidē</i> , kas veicina komunikāciju, uzticēšanos, vadīšanu, lēmumu pieņemšanu, konfliktu risināšanu. Veicina personisku kontaktu veidošanu.
Vērtēšana – grupas dalībnieki vērtē sadarbībā gūtos sasniegumus un grupas darba procesu	Grupas dalībnieki <i>vērtē</i> sadarbībā gūtos sasniegumus un grupas darba procesu e-studiju vidē

Eksperti uzskata, ka sadarbības ieguvumus un zaudējumus e-studiju vidē nosaka pašas e-studiju vides stiprās un vājās puses. Svarīgs ieguvums ir iespēja organizēt darbu asinhroni. Tas dod laiku ideju radīšanai un pārdomāšanai, kas nereti pietrūkst sinhronā grupas darbā.

Eksperti izsaka viedokli, ka katrā konkrētajā gadījumā jāizvērtē arī metodes radītās problēmas, uzsverot vides piemērotības nozīmi. Viņi uzskata, ka, plašas e-studiju vides izmantošanas gadījumā, jāizvērtē, kā tajā tiks realizēti tie ieguvumi, kurus klātienē sadarbības grupās dod semināri un kolokviji. 3.eksperts, balstoties pieredzē, uzskata, ka E-studiju vide ir piemērota sadarbībai un tā atbalsta jaunu ideju radīšanu.

Ekspertu skatījumā, sadarbības lietderīgums e-studiju vidē ir atšķirīgs dažādās studiju jomās, tomēr šī sadarbības metode prasa, lai katrs dalībnieks atbilstu noteiktām īpašībām: jābūt socializētam, jāizprot diskusijas principus un būtību, jāprot risināt konfliktus.

Kooperatīvajās mācībās klātienē pamanītas atšķirības mācīšanās pakāpē (Kappa 1999):

- Sadarbības trūkums starp grupas biedriem,
- Viens paveic darbu par abiem (visiem – *aut.*),
- Viens vairāk strādā, otrs (citi) novēro,
- Darba sadalīšana paralēlā darbā vai atsevišķās uzdevuma daļās,
- Viens ir izteikti dominējošs un piedalās aktīvāk,
- Abi (visi- *aut.*) strādā kopā.

Kooperatīvajās mācībās un kolaboratīvajās mācībās (mācīšanās sadarbojoties) e-studiju vidē ērti kontrolēt sadarbības procesu un novērst nepilnības sadarbībā.

Sadarbība ir arī būtiska darbības pētījuma sastāvdaļa (Ellis 1997), lai gan ne vienmēr tiek iekļauta darbības pētījuma vispārīgajos pamata raksturojumos (Mc Gee 2011). Daudzi darbības pētījuma dalībnieki uzskata par būtisku sadarbības pozitīvo efektu (Kemmis 1988). A. Makdži pētījumi parāda, ka darbības pētījuma dalībniekus motivē sadarbība ar grupas biedriem diskusijās un sekojošas refleksijas. Sadarbojoties šādi projekti kļūst ievērojami efektīvāki un sagādā vairāk prieka. Sadarbības pozitīvie elementi ir kopīga praktisku problēmu risināšana, jaunu zināšanu gūšana tā rezultātā, procesa cikliskais un reflektīvais raksturs, kā arī mācīšanās kultūras pilnveidošana. Viņš identificējis arī konkurences motivējošo lomu darbības pētījuma nobeiguma fāzē. (Mc Gee 2011).

Sadarbība izglītības darbības pētījumā. Izglītības darbības pētījumā sadarbībai ir kolaboratīvs raksturs, kad vairāki studenti strādā pie vienas problēmas. Tas nodrošina lielākus izziņas resursus, nekā problēmu risinot individuāli. Ja grupas darba organizācijā samazina konkrētajā problēmas risinājumā mazāk spējīgo studentu ieguldījumu, grupas darbs tiek optimizēts. Šāda pieeja raksturīga klātienēs grupās. Lai gan zināšanas iespējams gūt arī novērotāja lomā, tomēr šajā gadījumā lielākie ieguvēji ir spējīgākie studenti (Cakula 2001). Realizējot IDP e-studiju vidē, saskarsme veicina katra studenta iedziļināšanos risinājumā jautājumā. Tas neizslēdz mazāk spējīgo un spējīgo studentu atšķirīgos ieguldījumus dzīvās teorijas veidošanā un atšķirīgos guvumus zināšanu radīšanā, tomēr mazina šo efektu. Arī Piažē apskata līdzvērtīgu sadarbību kā īpaši pārlicinošu izaugsmes avotu.

Mācoties sadarbojoties katrs dalībnieks ir atkarīgs no citu veikuma. Klātienēs grupā darbs var notikt arī tad, ja daļa dalībnieku iesaistās maz vai pat neiesaistās. IDP e-studiju vidē savstarpējā atkarība ir daudz lielāka – kāda dalībnieka neiesaistīšanās var paralizēt citu darbu. No otras puses – piespiedu metodes un pārlietu liels obligātuma līmenis var kavēt radošumu un jaunu ideju radīšanu. Eksperts uzskata, ka „obligātuma līmenis”, kurš motivē IDP dalībniekus kopīgam darbam e-studiju vidē ir atkarīgs no studenta psiholoģiskā tipa.. Racionāliem cilvēkiem labāk patīk stingri noteikti darba izpildes termiņi, viņus motivē obligātas prasības. Irracionālā tipa cilvēkiem nepieciešama gara brīvība, viņiem idejas grūti „ievietot rāmjos”, to rašanās saistīta ar iedvesmu. IDP veiksmi arī e-studiju vidē noteiks cilvēku saderība, kuru pēta šobrīd populārā socionika. Vislabākā saderība grupā varētu būt starp pretēja tipa dalībniekiem: Ja dalība IDP būs brīvprātīga, irracionālā tipa dalībnieki

„pavilks” kopīgā darbam racionālā tipa dalībniekus un otrādi. Ja dalībnieki būs nesaderīgi, arī divi racionālā tipa dalībnieki kopā nestrādās normāli. Eksperts uzskata, ka arī attālināti – e-studiju vidē – tam ir nozīme, jo teksti, ko dalībnieki ieraksta e-studiju vidē, pauž cilvēka būtību un tas iedarbojas uz citiem dalībniekiem.

Organizācijas aspektā eksperti „obligāti brīvprātīgi” uzskata par veiksmīgāko obligātuma līmeni grupas darbam e-studiju vidē. Skaidri definētus noteikumus viņi uzskata par svarīgāko nosacījumu, lai darbs būtu veiksmīgs. „obligāti brīvprātīgi” šajā gadījumā nozīmē, ka studenta iesaiste ir brīvprātīga, bet veikums ietekmē gala vērtējumu. Ja viņš ir iesaistījies grupā, turpmākais darbs ir obligāts. Tātad, IDP jābūt obligātam, ja tas ir kursa sastāvdaļa un novērtējums par veikumu tajā ir obligāts un motivējošs faktors. Eksperts novērojis, ka tikai daļa studentu paveic uzdevumus, ja tie ir brīvprātīgi. Mācību procesu pozitīvi ietekmē laika kontrole – tā imitē reālās dzīves situācijas.

Iepriekš teiktais ļauj secināt, ka radošai sadarbībai e-studijās ir sociālas mijiedarbības raksturs. Līdzīgi, sociālas mijiedarbības raksturs ar mērķi radīt un apgūt jaunas zināšanas pētījuma dalībniekiem aktuālas problēmas atrisināšanai ir arī izglītības darbības pētījumam. Sadarbībai klātienē grupās un sadarbībai e-studiju vidē ir līdzīgi pamata nosacījumi, tomēr sadarbībai e-studiju vidē vairākas priekšrocības nodrošina iespēja ērti pārskatīt katra sadarbības dalībnieka veikumu. Tas ļauj e-studiju vidē IDP sadarbību realizēt kā būtisku radošumu veicinošu komponenti un uzliet par pienākumu e-studiju vides prototipa izstrādē veidot sadarbību veicinošu saskarnes dizainu.

1.4. Mācību vide un e-studiju vide

Šajā apakšnodaļā turpināts veikt darbības pētījuma izpēti, izvērtējot mācību vides nozīmi veiksmīgā izglītības darbības pētījumā (IDP) un identificējot svarīgākās pazīmes e-studiju vides prototipam kā mācību vides sastāvdaļai. Īpaša uzmanība pievērsta mācību vides atbilstībai IDP filozofiskajiem pamatprincipiem

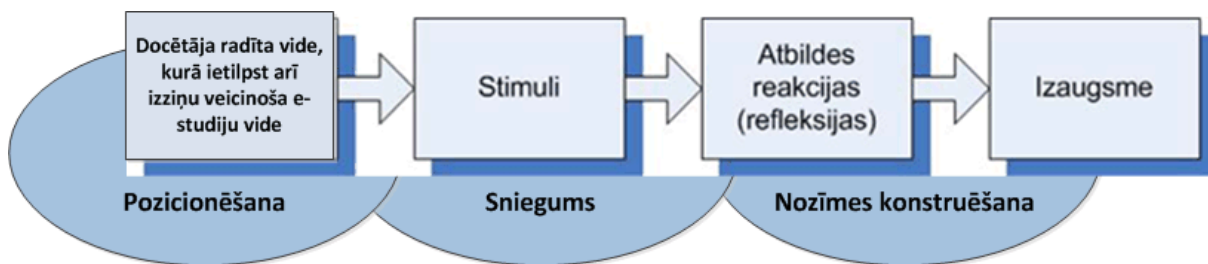
Lai paveiktu šo uzdevumu, apakšnodaļā analizēta mācību vides nozīme. Dž. Djuī teorijā par prasībām izziņas procesus veicinošai mācību videi (Dewey 1997) un izvērtēta mācību vide kā stimulants un jēgpilnas izaugsmes svarīga komponente. Analizēts D. Hansena skatījums uz Dž.

Djuī kritērijiem mācību videi. Turpinājumā E-studiju vide skatīta kā mācību vides sastāvdaļa. Analizēta skolotāja un e-studiju konsultanta loma. Tad sniegts salīdzinājums, kas raksturo Dž. Djuī prasību mācību videi atbilstību veiksmīgu e-studiju vajadzībām un E-studiju vides atbilstība labas mācību vides prasībām. Noslēgumā izvērtētas prasības mācību videi pētniecībai (Salīte 2009) izglītības darbības pētījuma kontekstā.

E-studiju vide kā mācību vides sastāvdaļa. Mācību procesā pasniedzējs neiedarbojas uz studējošo tieši, bet caur mācību vidi (Dewey 1997) . Mācību vide ietver struktūras, līdzekļus un kopienas, kas rosina tos, kuri mācās un tos, kuri māca apgūt zināšanas atbilstoši 21. gadsimta vajadzībām (P21.org 2011). Mācību videi ir izšķiroša nozīme studējošo sadarbībā un motivēšanā. Videi jārada netiešu uzsvāru uz mācīšanos.

E-studijās svarīga mācību vides sastāvdaļa ir e-studiju vide. Ar to mēs sapratīsim tehnoloģiskos, programnodrošinājuma uz dizaina risinājumus studenta darbībām ar datoru mācību procesā. E-studiju vides svarīgākā komponente ir standarta saskarne, kas nodrošina iespēju reaģēt uz pedagoģisko pieeju (Harmelen 2006). Tā ietver informācijas izguves risinājumus, komunikāciju grupā un ar pasniedzēju/e-studiju konsultantu.

Mācību vides nozīme. Ideja par netiešu uzsvāru uz mācīšanos nemazina šī uzsvāra intensitāti vai integritāti. Docētājam tas nozīmē - nenostādīt sevi uzmanības centrā. Viņam nav jācenšas būt par zināšanu un izpratnes avotu. Visiem docētājiem, neatkarīgi no kursa specializācijas, nepieciešama izcila sagatavošanās, lai veiksmīgi varētu organizēt darbu šajā vidē (Dewey 1997). Tas atbilst konsultanta lomai e-studijās. Atbilstoši Dž. Djuī izpratnei par mācību vidi, e-studijām veidotajai mācību videi jādod izglītojošu efektu. Docētājs uz studentu neiedarbojas tieši, bet caur vidi – nav iespējams tieši iekļūt izglītojamo prātos un tos izglītot. Tas nenozīmē radīt totālu kontroli, kur kontrole ir vērtība par sevi (Dewey 1997). Videi jāsniedz jēgpilnu izaugsmi. Vide (nevis docētājs) tieši vai pastarpināti rada stimulus, kas rada atbildes un reakcijas (refleksijas), kas veicina izaugsmi (attēls 1.4.1.). Attēlā redzama mācību vides atbilstība IDP diskursīvajām praksēm, kuras plašāk analizētas apakšnodaļā 1.6. (Attēls 1.6.1.1.)



1.4.1. att. Mācību vide kā izaugsmes faktors un IDP diskursīvās prakses.

Dž. Djuī stimula jēdziens ir interaktīvs (transaktīvs) termins, kas uzsver organiskas cilvēku un vides attiecības. Lietas, priekšmeti un notikumi kļūst par stimuliem atkarībā no cilvēka rīcības – „vides radīti stimuli”. – stimula funkcija ir mainīt jau notiekošās darbības virzienu. Reakcija uz stimulu ir izmaiņas, novirze no darbības, nevis aktivitātes sākums (Dewey 1997). Attiecības starp stimulu un reakciju parāda, kāpēc skolotājam ir pienākums pievērst uzmanību mācību videi.

Prasības mācību videi un to atbilstība e-studijām. D. Hansens ir novērtējis Dž. Djuī kritēriju nozīmīgumu mācību videi (Hansen 2002). Tie ir svarīgi arī e-studiju videi:

- Vienkāršota vide: raksturojas ar cieņu pret esošajām prasmēm un spējām, veidota ar nodomu tās attīstīt, iesaistot studējošos eksperimentos un ļaut par tiem diskutēt,
- Attīrīta vide: stimulē labākās domas un jūtas un uzvedību, nevis pastiprina aizspriedumus, neiecietību, dogmatismu. Ietver aktivitātes ar savstarpēju mijiedarbību, rada vēlmi ieklausīties citos, nevis izdarīt pārsteidzīgus secinājumus, atbilst „būtiskajai morālai interesei”.
- Sabalansēta mācību vide: veicina individuālu attīstību, attīstot sociālo un morālo apziņu. Veido grupās, kur kopā ir dažādi sociālie, etniskie, reliģiskie utt. slāņi. Studējošie nododas personiskiem izglītības mērķiem, mijiedarbojoties ar citiem.
- Stabilizējoša vide: aicina studējošos harmonizēt savas zināšanas, redzējumu, jūtas, uzskatus, ņemot vērā, ka visas dzīves sfēras ir saistītas.

Pieredze rāda, ka Dž. Djuī definētās prasības atbilst modernas e-studiju vides iespējām. Šāda mācību vide ir komunikatīva un tā var nodrošināt stimula funkciju. Tās svarīgākā nozīme ir otrās un trešās personas līdzdalības nodrošināšana darbības pētījumā (Dick 2009). E-studiju tehnoloģijas atbalsta interaktivitāti kā mācību vides izaicinājumu.

E-studiju vide ir atvērta un refleksīva. Tas ietekmē iepriekš notiekošās darbības virzienu. E-studiju vide dod iespēju efektīvi kontrolēt reakcijas (refleksijas). E-studiju vide atbilst D. Hansena izdalītajām darbības pētījumu mācību vides pamatīpašībām, kas atbilst Dž. Djuī kritērijiem (tabula 1.4.1.). Iebiezināta fonta izmantošana terminu rakstībai nozīmē, ka tie attiecināmi uz pedagoģijas zinātnes ilgtspējīgu izpratni, slīpraksts apzīmē terminu e-studiju pētījumu izpratni, kas raksturojas ar risinājumiem konkrētajai situācijai.

1.4.1. tabula

E-studiju vides atbilstība Dž. Djuī kritērijiem

Dž. Djuī kritēriji	E-studiju vide
Vienkāršota	<i>Cieņa pret datorprasmēm un pieredzi</i>
Attīrīta	Pieredzē balstīta <i>spēja uz klausīt otra viedokli</i> . Tomēr ļauj piesārņot vidi ar aizspriedumiem un tolerances trūkumu
Sabalansēta	<i>Rosina personisku atbildību un ieinteresētību. Vienlaikus – veicina sadarbību tīklā</i>
Stabilizējoša	<i>Sasaista visas internetā pārstāvētās sfēras</i>

O. Grišāne saskata 3 dimensijas, kas ir būtiskas, veidojot mācību vidi pētniecībai (Grišāne 2008):

- Studenta izvērtēšanas prasmes un pasniedzēja individuālā profesionālā skatījuma integrēšana.
- Vides dizains, kas veidots koordinācijai un kopīgam studenta un pasniedzēja darbam.
- Studenta un pasniedzēja subjektīvā izvērtējuma attīstīšanas ietekme uz ilgtspējīgas attīstības mērķi.

E-studiju vides dizainam darbības pētījumā jāatbilst šīm dimensijām.

Mācību videi darbības pētījumos ir izšķiroša nozīme. Tā ir būtiska infrastruktūras sastāvdaļa, radot teorijas. Savukārt teorijas ir būtiskas to izskaidrojošā spēka dēļ. Teorijas sniegtās atklāsmes palīdz saprast, kā uzlabot praksi.

Šajā apakšnodaļā teiktais ļauj secināt, ka laba mācību vide mācībās ir nozīmīgs stimulants un jēgpilnas izaugsmes svarīga komponente. E-studiju vidē kā būtiskā mācību vides daļā, ir iespējams realizēt izglītības darbības pētījuma filozofiskajos pamatos noteiktās prasības mācību videi.

1.5. E-studiju tehnoloģiju atbilstība mācību vides prasībām izglītības darbības pētījumā.

1.5.1 IKT kā radošumu veicinošas izglītības komponente

Apakšnodaļā turpināts veikt ar darbības pētījuma metodes izpēti saistītos uzdevumus. Šajā apakšnodaļā izvērtēta informācijas un komunikācijas tehnoloģiju (IKT) izmantošanas ietekme uz mācību procesu vēsturiskā skatījumā un saistībā ar dažādiem e-mācību modeļiem IDP kontekstā.

Lai to paveiktu, apakšnodaļā sniegts īss pārskats par e-mācību attīstību un A. Lovelesa skatījums uz pedagogijas būtības transformācijām, ienākot mācību procesā modernajām IKT (Loveless 2007; Loveless 2008). Analizēts E-mācību jēdziens dažādu autoru skatījumā (Conner 2000; Tavangarian 2004; Stockley 2006). Turpinājumā izvērtēta mācību metožu evolūcija IKT ietekmē un sociālas mijiedarbības pazīmes e-mācībās (Stahl 2006), kas raksturīgas izglītības darbības pētījumam un analizētas apakšnodaļā 1.2. Turpinājumā izvērtēts Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju pienesums mācību metodikai (Fisher 2006; Ala-Mutka 2008); R. Klarkas pieeja instrukcionālās apguves metodēm e-studijās (Clark 2007) un šādas pieejas atbilstība izglītības darbības pētījuma (IDP) mērķiem. Izvērtēta IDP raksturīgā radošuma veicināšana e-mācībās. Apakšnodaļā analizēts G. Salmona sociāli konstruktīvais modelis e-mācību modeļiem studentu motivēšanai, socializācijai un informācijas apmaiņai (Salmon 2004) un D. Laurilardas konversacionālais modelis tehnoloģiju izmantošanai augstākajā izglītībā (Laurillard 2002). Saistībā ar e-studiju vides prototipa izstrādi analizēti R. Maijera pētījumi par e-studiju vides saskarnes dizaina

ietekmi uz studentu motivāciju un apguves kvalitāti (Mayer 2001). Tad izvērtēta sadarbība e-mācību grupās, optimāls grupas lielums IDP. IDP veiksmīgu norisi nosaka kognitīvā pieeja studijām sadarbojoties grupā (Wadsworth 1984). Apakšnodaļas turpinājumā analizēta datorprasmju nozīme sadarbībai e-studiju grupās un svarīgākie faktori, kas ietekmē jauniešu vēlmi apgūt šādas prasmes (Durando 2008). Izvērtēta arī šo prasmju trūkuma negatīvā ietekme uz Lisabonas stratēģiju realizēšanu (McCormack 2008).

Īss pārskats par datoros balstītu mācību attīstību. Straujā tehnoloģiju attīstība pēdējās desmitgadēs, kur svarīgākais elements ir internets, radījis arī strauju tehnoloģisko rīku izveides bumu. Sevišķi aktīvi tā lietotāji ir jaunieši, kuriem tā kļuvusi par ikdienas sastāvdaļu (Ferrari 2009). IKT radītā komunikāciju prakses evolūcija uzdod jautājumus par pedagoģijas būtību un mācīšanās metodēm (Loveless 2007). Tā liek meklēt ceļus, kas ļautu "izvairīties no vakardienas izglītības rītdienas jauniešiem" (Prensky 2005). Mācību procesā students dažādos veidos var mijiedarboties ar datoru. Mijiedarbību vispirms nosaka lietotāja izpratne par tehnoloģiju iespējām (Loveless 2008). Dažādie izpratnes līmeņi pielīdzināmi atšķirībai - mācēt rakstīt un mācēt rakstīt romānu (Ferrari 2009).

Pirmajos mēģinājumos izmantot datoru mācībās tas parasti tika lietots *autokrātiskās mācīšanas stila* kopēšanai, nododot zināšanas no datora izglītojamam. Arī šodien nereti e-studiju galvenā motivācija ir ērta un lēta iespēja *piegādāt studentiem mācību saturu*. Tomēr šādi e-studiju lietojumi tikai plašākā motivējošā un interaktīvā kontekstā ir efektīvi. Aizvien svarīgāka nozīme ir datoros balstītām mācībām sadarbojoties (*Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)*) gan sinhronā gan asinhronā veidā. Šajā pedagoģiskajā pieejā mācīšanās notiek sociālā mijiedarbībā, ko realizē ar interneta starpniecību (Stahl 2006)

Jauno IKT sniegtās sadarbības un mijiedarbības iespējas veicina mācīšanās personalizāciju, izglītojamiem ļaujot aktīvi iesaistīties savas mācību vides veidošanā, resursu izvēlē un sadarbības organizēšanā (Ala-Mutka 2008). Jau sākotnēji tika nodalīti apakšnodaļā 1.3. minētie sadarbības veidi e-studijās.

Mācīšanās sadarbojoties ir sociāla aktivitāte, kuras pamatā ir jaunu zināšanu radīšana sadarbojoties problēmu atrisināšanai (Roschelle 1995). Dators dod iespēju pasniedzējam piedāvāt dažādus materiālus, tai skaitā simulācijas un interaktīvus materiālus. Studenti tos izmanto ne tikai kā informācijas avotu, bet mācās kopīgi izzinot problēmas un meklējot

atbildes uz jautājumiem, ko rosina datorsimulācijas. Mācoties sadarbojoties studenti internetā meklē informāciju, ko kopīgi diskutē, apkopo un prezentē, veidojot diskursu. Tas ļauj pasniedzējam motivēt un neuzkrītoši vadīt studentu, radot sociālas klātbūtnes efektu no jebkuras vietas pasaulē (Stahl 2006).

E-mācību jēdziens. E-mācībām, ko nereti sauc par e-studijām, atrodamas dažādas definīcijas, tomēr visplašākajā izpratnē ar šo terminu saprot visus elektroniski atbalstītus mācīšanas un mācīšanās veidus. Atbalsts ir informācijas un komunikāciju sistēmas, kas kalpo kā specifiski mediji mācību procesam gan tīklā, gan bez tā (Tavangarian 2004). D. Stoklejs akcentē izglītības programmas realizēšanu, izmantojot elektroniskos līdzekļus. Atbilstoši viņa definīcijai, e-mācības ietver datora vai citas elektroniskas ierīces (piem., mobilā telefona) izmantošanu, lai nodrošinātu mācību procesa norisi, izglītojošu vai mācību materiālu piegādi (Stockley 2006). Tomēr zinātniskā literatūrā parasti šo jēdzienu nedefinē, atstājot intuitīvai izpratnei. Sastopamas dažādas definīcijas populārzinātniskā literatūrā un presē, ko apkopojusi M. Konere (Conner 2000). Tādas ir

- Mācīšanās un interneta konverģence,
- Tīkla tehnoloģiju izmantošana mācību radīšanai, veicināšanai, piegādei jebkurā laikā un vietā,
- Personalizēta, visaptveroša, dinamiska mācību satura piegāde reālā laikā zināšanu kopienai atbalstam; to, kuri mācās un praktiķu komunikācijas sasaiste ar ekspertiem internetā,
- Parādība, kas nodrošina atbildību, pieejamību un iespējas cilvēkiem un organizācijām turēties līdz straujām izmaiņām, kuras radījusi interneta pasaule,
- Spēks, kas ļauj cilvēkiem un organizācijām turēties līdz straujai globālās ekonomikas attīstībai.

Minētajās definīcijās ietverti svarīgākie jēdzieni, kurus asociē ar e-mācībām: zināšanu piegāde, internets, sadarbība tīklā, visuresamība, pieejamība, uzsvars uz ekonomiku.

E-studijās šodien tiek izmantotas dažādas mācību stratēģijas un dažādas studentu mijiedarbības veidi ar tehnoloģijām. Studentu izturēšanos nosaka konflikti starp vēlmi-pienākumu, spēli-mācīšanos, brīvo laiku -skolu. Tas raisījis diskusiju par izglītības veicināšanu, pārvēršot brīvā laika medijus par izglītojošiem medijiem (Ferrari 2009). Arī pētījumā sarunas ar studentiem parādīja, ka IDP e-studiju vidē veicamās aktivitātes tiek

veiktas ar mācībām nesaistītās situācijās, tai skaitā transportā, izmantojot mobilos telefonus. No brīvā laika grūti nodalāmas e-studiju metodes nereti saistītas ar spēļu izmantošanu. Pētījumi parāda, ka, prasmīgi to veicot, būtiski uzlabojas motivācija un apguve (Wastiau 2009). Attīstoties tehnoloģijām, aizvien lielāku popularitāti iegūst sociālie tīkli. Izglītības kontekstā sadarbība tīklā veicina sadarbību arī mācībās (Noss 1995).

IKT pienesums mācībās. Svarīgs riska faktors IKT izmantošanā izglītībā ir orientēšanās uz tehnoloģijām kā tādām, atstājot otrajā plānā mijiedarbību ar cilvēku un sasniedzamos mērķus. Lai novērtētu izmantojamo tehnoloģiju un lietojumprogrammu iespējas nepieciešams izvērtēt to reālo pienesumu - radītās iespējas un ierobežojumus attiecībā pret plašākiem interaktīviem kontekstiem (Loveless 2007). Izvērtējot digitālo tehnoloģiju pienesumu mācībām, tehnoloģiju iespējas var tikt apskatītas mērķtiecīgu aktivitāšu klāstos: zināšanu radīšana; paplašināta izziņa (*distributed cognition*); kopiena un komunikācija; iesaistīšana. IKT pienesums šajos klāstos ir sekojošs (Fisher 2006).

Zināšanu radīšana:

- Ideju adaptācija un attīstīšana,
- Modelēšana,
- Izpratnes reprezentēšana multimodālā un dinamiskā veidā

Paplašināta izziņa:

- Piekļuve resursiem,
- Nepieciešamās informācijas atrašana,
- Rakstīšana, darba radīšana un prezentēšana ar artefaktu un datorrīku starpniecību.

Kopiena un komunikācija:

- Komunikācija un koplietošana,
- Aktivitāšu konteksta paplašināšana,
- Iesaistītās kopienas paplašināšana lokālos un globālos līmeņos.

Iesaistīšana:

- Pētniecība un spēles,
- Riska un nenoteiktības apstiprināšana,
- Darbs ar interaktivitāšu dažādām dimensijām,

- Reakcija uz neatliekamām vajadzībām.

Instrukcionālās apguves metodes. Dažādās e-mācību pedagoģiskajās pieejās svarīga sastāvdaļa ir zināšanu piegāde, kas ir pamatā instrukcionālajām apguves metodēm. Arī pētījumā tām ir būtiska nozīme. Līdz šim e-studiju metodes komercdarbības pamatu e-mācībām galvenokārt pētītas instrukcionālajai zināšanu apguvei un zināšanu pārbaudēm sinhronajām un asinhronajām apguves metodēm (Clark 2007). Instrukcionālā apguve raksturojas ar zināšanu piegādi. Par svarīgākajiem uzdevumiem šajā gadījumā R. Klarka uzskata veidot tādu e-studiju vides dizainu, lai efektīvi izmantotu studējošā izziņas spējas. Viņa arī definē sešus pamatprincipus instrukcionālo e-mācību vides saskarnēm: maksimālu attēlu izmantošanu (1), vārdu un attēlu tiešu tuvumu (2), runāta teksta maksimālu lietojumu (3), izvairīšanos no informācijas vienlaicīgas dublēšanas audio un grafiskā formā (4), izvairīšanos no liekas atraktīvas papildus informācijas (5) un personalizācijas maksimālu lietojumu, veidojot materiālu personiskas sarunas formā (6). Šie principi balstīti pētījumos par kognitīvajiem procesiem zināšanu apgūvē un ņemami vērā arī veidojot e-studiju vidi zināšanu radīšanai.

Radošas darbības veicināšana e-mācībās. IDP e-studiju vidē svarīgāk veidot dizainu, kas motivē radošu darbību, jaunu ideju rašanos un to apmaiņu ar studiju biedriem.

Lai pētītu e-studiju vides dizaina ietekmi uz apguves kvalitāti un studentu motivāciju nereti izmantota biznesa sakarību apguve, (Mayer 2001). Arī pasniedzēja (konsultanta) aktivitāšu pētījumiem nereti izmantoti uz biznesu orientēti kursi.

G. Salmona pēta e-studiju konsultanta lomu un e-mācību modeļu veidošanas principus studentu motivēšanai, socializācijai, informācijas apmaiņai un zināšanu radīšanai (Salmon 2004). Viņas ieteiktajā mācīšanas un mācīšanās modelis atbilst sociāli konstruktīvistiskai pieejai un D. Laurillardas konversacionālajam modelim. Laurillardas modeli tehnoloģiju izmantošanai mācībām augstākajā izglītībā (Laurillard 2002). Viņa

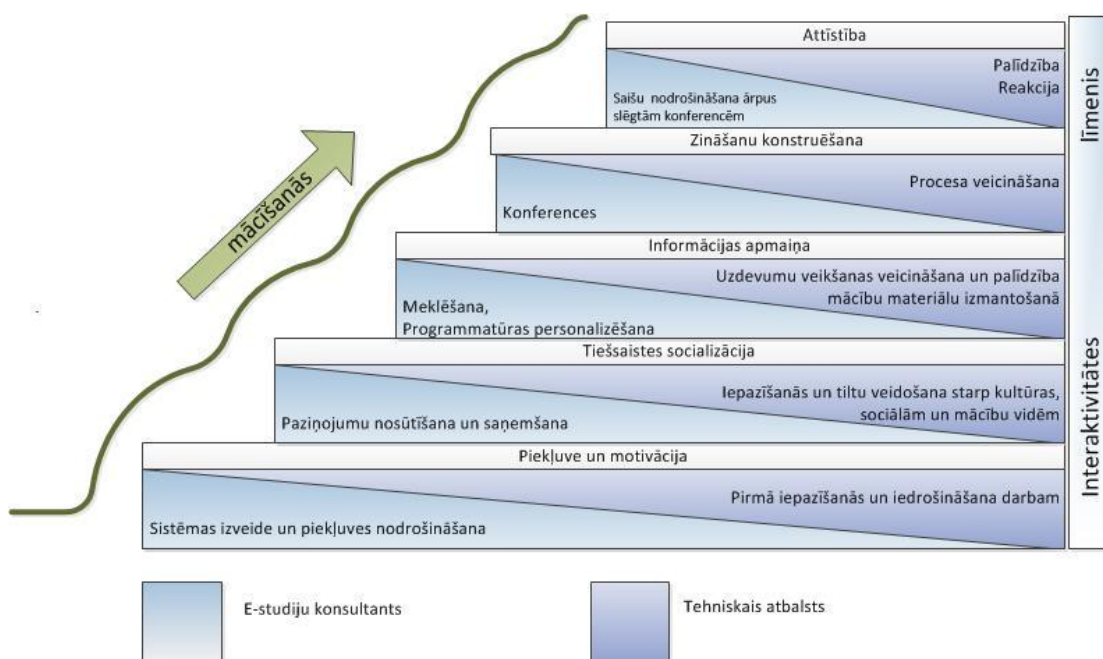
- Uzskata augstāko izglītības līmeni par „otrās kārtas” pieredzi par pasauli. Nepietiek ar novērojumiem un pieredzi, jums jāuzklausā citu pieredzi, argumentus un modeļus,
- Mācīšanās ietver pieredzes, aprakstu un argumentu kartēšanu, attiecinot zināšanas uz pieredzi, teoriju uz praksi, aprakstu atbilstību uz pieredzi,
- Operējot aprakstu līmenī, mācīšanās izpaužas kā dialogs starp docētāju un studentu.

Šis modelis atbilst pētījumā veiktajam IDP e-studiju vidē.

G. Salmonas modelī e-studijām sadarbojoties ir piecas pakāpes (attēls 1.5.1.1) (Salmon 2002).

1. pakāpē jānodrošina piekļuvi mācību videi,
2. pakāpē – studējošie veido savas tiešsaistes identitātes.
3. pakāpē sadarbība iespējama, ja katrs dalībnieks atbalsta citu dalībnieku mērķus.
4. pakāpē, attīstoties diskursam, sadarbība kļūst daudz intensīvāka un mērķtiecīgāka,
5. pakāpē dalībnieki atrod jaunus ieguvumus, kuri palīdz sasniegt personiskus mērķus, kuros reflektējas mācību process.

Katrā pakāpē interaktivitātes līmenis ir atšķirīgs, vislielākā ir tās nozīme informācijas apmaiņā un zināšanu konstruēšanā.



1.5.1.1. att. G. Salmonas mācīšanās un mācīšanās modelis sadarbojoties internetā (Salmon 2002).

Visos gadījumos par efektīvām tiek atzītas izglītības risinājumu kompleksas sistēmas, kurās izšķiroša loma ir tehnoloģiju un cilvēka mijiedarbībai (Tilbury 2007). P. Purgs uzskata, ka sistēmas, kuras vieno cilvēka un tehnoloģiskos faktoros iespējams realizēt, radot kompleksus modeļus, kuros informācijas un komunikācijas tehnoloģiju iespējas izmantotas gan zināšanu piegāde, gan arī to novērtēšanai, pie kam ilgtspējību nodrošinātu sadarbības tīkli (Purg 2009).

E- mācīšanās sadarbojoties. Darbs grupās, grupas lieluma optimāla izvēle. Mācīšanās sadarbojoties, ko mēdz saukt par kooperatīvo mācīšanos, ir kopīgs nelielas studentu grupas darbs vienotam mērķim vai vairākiem mērķiem. Pētījumi un ekspertu atzinumi parāda, ka grupas locekļu vislielākais guvums mācību procesā ir tad, ja grupas lielums ir 3-5 studenti.

Pētījumā veiktajā IDP mērķis bija grupas studentu biznesa ideju par uzņēmuma izveidi un sekmīgu darbību pirmajos divos gados veiksmīga biznesa plānošana, kas rezultējas ieņēmumu-izdevumu/nodokļu/bilances tabulā. 5 studentu grupās katram studentam bija vairākas lomas. Katrs bija biznesa idejas piegādātājs, katrs bija iesaistīts divu grupas biedru biznesa ideju pilnveidē kā padomdevējs un katrs veidoja dzīvo teoriju, atbilstoši izglītības darbības pētījuma pieejai. Šīm lomām nav hierarhisks raksturs.

Pozitīva kontaktēšanās mācību procesā var veicināt savstarpējas attiecības, dot pozitīvu efektu motivācijai, pašcieņai un akadēmiskajām studijām (Cakula 2001). Atbilstoši Piažē teorijai, dators var konfrontēties ar studentu, veidot kognitīvo konfliktu un veicināt zināšanu konstruēšanu. Kognitīvā pieeja studijām sadarbojoties grupā parāda studijas kā konflikta atrisināšanu, hipotēžu testēšanu, abpusēju līdztiesību vadībā, kognitīvā un metakognitīvā procesa noformēšanā un modelēšanā (Wadsworth 1984). Mācībām sadarbojoties grupa ir trīs fāzes: 1) kolektīvās mācīšanās sagatavošana, 2) elektroniska sesija, 3) sadarbības novērtējums. E- mācības sadarbojoties grupā var norisināties šādos veidos (Cakula 2001):

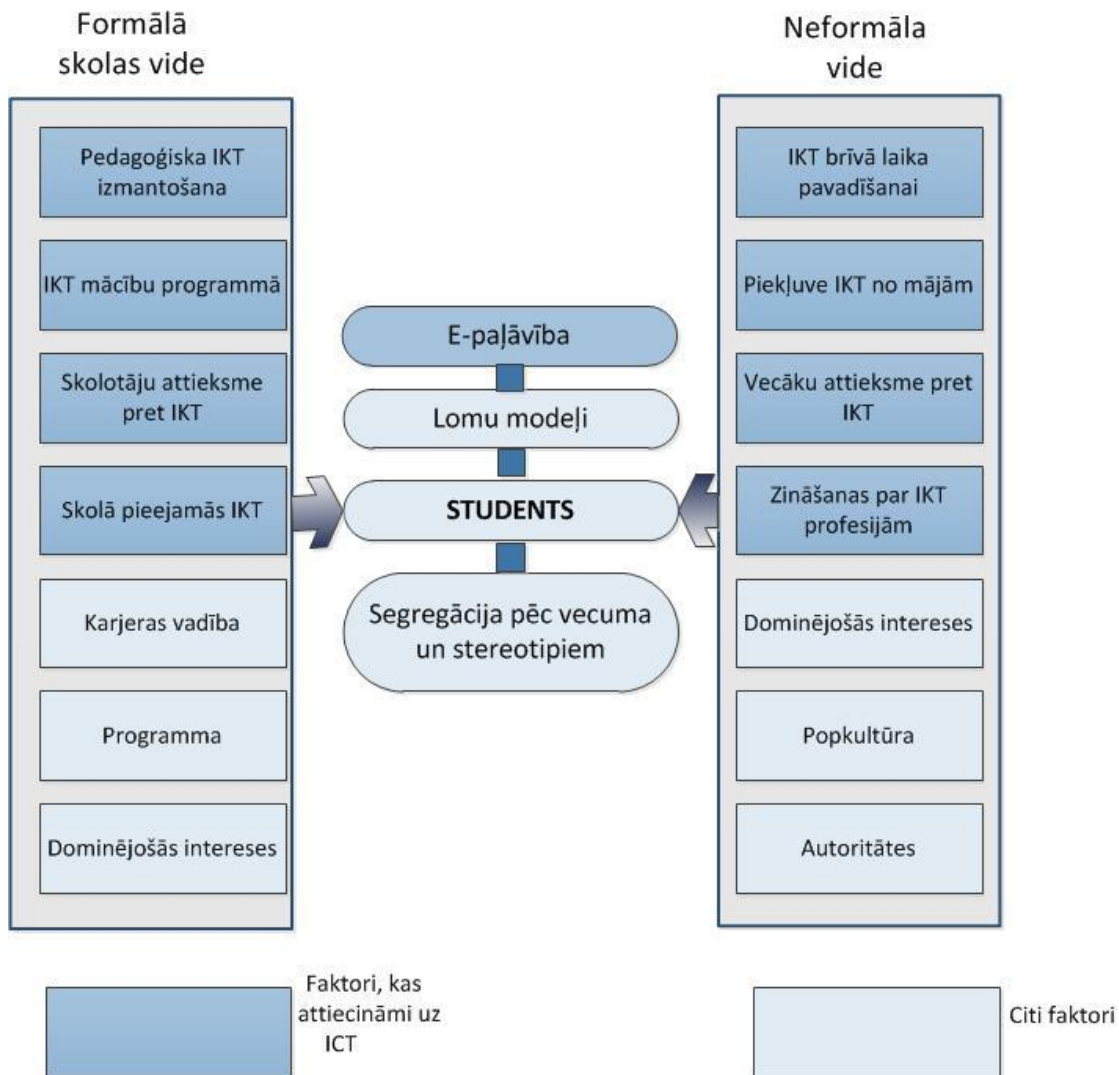
1. Sadarbība ar pasniedzēju un citiem studentiem, datoru lietojumprogrammas izmantojot kā līdzekli, kas realizējams kopīgos praktiskos darbos atbilstoši pētījuma procesa stadijai,
2. Datorizēts dialogs, kur notiek sadarbība caur IT,
3. Datora vadītas instrukcijas, kas atbilst testu, apmācības programmām,
4. Simulācijas, kas realizējamās ar modelējošām datorprogrammām.

Pētījumā veiktajā IDP tika veidota e-studiju vide un izstrādātas atbilstošas metodoloģijas asinhronām un sinhronām e-studijām, veicot IDP e-studiju vidē. Asinhronās e-studijas notiek

„jebkurā vietā un laikā” ļauj izvēlēties izdevīgus brīžus pētīšanai, vairāk laika atstājot relaksācijai un ideju formulēšanai vārdos. Sinhronās e-studijas „vienā laikā, vienā un dažādās vietās”- nepieciešama iepriekšēja plānošana, problēmas izpēte, laika sadalījums un lēmuma pieņemšanas process (Cakula 2001). IDP pētījumā tika realizēts asinhrono studiju formātā. Metode tika aprobēta arī sinhronajās e-studijās, kurās sadarbība notika, vienlaicīgi grupai strādājot e-studiju vidē, bet komunikācija ar e-studiju konsultantu – videokonferences formātā. IDP grupas atbalsta sistēmā tiek piedāvātas dažādas iespējas: ideju ģenerēšana, alternatīvu un vienprātības veidošana, grupu analīze un daudzkritēriju lēmumu pieņemšana, grupu pieraksts, darbības plānošana un informācijas menedžments (Cakula 2001). Atbalsta sistēmas uzdevums ir aptvert visas interaktīvās aktivitātes un pakalpojumus mācību procesā, kuri palīdz e-mācību procesā. Tā ietver individuālu un grupas mācīšanu, konsultēšanu, administrēšanu - reģistrēšanu un e-studiju sistēmas lietotāju pievienošanu (Brindley 2008).

Studentu grupas e-studiju vidē darbojas veiksmīgi, jo balstās uz konflikta mehānismu kā Piažē modelī vai atbilstošā konstruktīvā procesā kā Vigodskā modelī (Inhelder 1976; Vygotskij 1978; Minick 1987). Zināšanu apguvei veicinošākie uzdevumi ir saistīti ar problēmu risināšanu. Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nodrošina ne tikai būtisku informatīvā materiāla daļu problēmu risināšanai, bet arī veido informatīvo saiti starp pētījuma dalībniekiem: studentiem, datoru, e-studiju konsultantu (Lave 1991).

Cilvēka mijiedarbība ar tehnoloģijām: pamata iemaņu nepieciešamība radošumam mācībās. IKT ir radījušas revolucionāras pārmaiņas Eiropas iedzīvotāju dzīvē. Jaunieši ir kaislīgi IKT lietotāji, vecumā no 16 – 24 gadiem ikviens vidēji lieto internetu no piecām līdz septiņām reizēm nedēļā. Tomēr turpināt izglītību nozarēs, kas saistītas ar IKT prasmju apguvi, plāno tikai 30 % puīšu un 15 % meiteņu. Tas būtiski ierobežos pārējo piekļuvi e-pārvaldes un e-veselības pakalpojumiem un e-izglītībai tuvākā nākotnē – šeit labas IKT prasmes ir nepieciešamas. Jauniešu interesi mazina demotivējošas mācību metodes, kad nereti nākas apgūt sarežģītas lietojumprogrammu funkcijas bez tiešas praktiskas nepieciešamības (McCormack 2008). Izeja no šīs situācijas meklējama aizvien ciešākā datorlietojuma neformālā vidē integrēšana ar skolas formālo vidi. Attēlā 5.1.1.2. redzami svarīgākie faktori, kas ietekmē jauniešu interesi par IKT prasmju apguvi.



Attēls 5.1.1.2. Svarīgākie faktori, kas ietekmē jauniešu interesi par IKT prasmju apguvi (Durando 2008).

Pētījumi parāda, ka šodienas digitālai paaudzei, kas ikdienā izmanto informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, nereti pietrūkst tehnoloģisko pamatprasmju un pamata zināšanu IKT (Herold 2009). Tas IKT prasmju apguvi izvirza par vienu no svarīgākajiem izglītības uzdevumiem. Novērojams paradokss, ka veidojas plaisa starp zināšanām un prasmēm IKT: tie, kuri aizvien kaislīgāk izmanto IKT aizvien mazāk vēlas par tām mācīties. Šo prasmju trūkums nopietni kavē Eiropas ambīcijas kļūt par pasaules līderi zināšanās un inovācijās un nav ļāvis realizēt Lisabonas stratēģiju (McCormack 2008). IKT zināšanas un iemaņas kvalificēta lietotāja līmenī ir nepieciešamas e-mācībās.

Tās svarīgas arī pētījumā veiktajā IDP e-studiju vidē. Pētījumā iesaistītā mērķa grupas ģenerālā kopa un izlases kopa ir tādu specialitāšu studenti, kuri apguvuši e-prasmes vismaz

kvalificēta lietotāja līmenī. Tas būtiski atviegloja viņu darbu e-studiju vidē un vienlaikus tomēr neļauj attiecināt pētījuma rezultātus uz visiem studentiem.

Pētījumā IDP e-studiju vidē integrē neformālās vides faktoros ar formālās skolas vides faktoriem. IKT lietojumi formālajā vidē un pasniedzēju pozitīvā attieksme pret IKT izmantošanu ietekmē studentu ieinteresētību IDP. Tā kā vairums IDP veicamo aktivitāšu tiek veiktas ārpus klases, izmantojot mājās vai citā neformālā vidē pieejamos datorus, neformālās vides faktori tiek integrēti formālajā vidē.

Lai realizētu šos faktoros dzīvē, nepieciešamas gan jaunas pedagoģiskas pieejas, gan jaunas tehnoloģiskās platformas, tai skaitā tādas, kas ļauj integrēt brīvā laika pavadīšanu ar mācībām (Ferrari 2009). Tās tiek meklētas pētījuma ietvaros.

Šajā apakšnodaļā teiktais ļauj secināt, ka modernās IKT ir radījušas jaunas iespējas radošam mācību procesam un vienlaikus radījušas prasības pēc jaunām tehnoloģiskām platformām. IKT veicina zināšanu radīšanas iespējas, paplašina izziņas iespējas, veicina kopienu veidošanos un komunikāciju tajās un veicina lietotāju iesaisti un motivāciju. Šo iespēju kompleksa izmantošana ir svarīga izglītības darbības pētījuma e-studiju vides prototipa prasība. Mācības sadarbojoties IKT vidē ir visefektīvākā nelielās studentu grupās. IKT prasmes lietotāja līmenī ir nepieciešams nosacījums šādai sadarbībai izglītības darbības pētījumā.

1.5.2. E-studiju vides atbilstība izglītības darbības pētījuma būtībai

Apakšnodaļā veikti uzdevumi, kas saistīti ar izglītības darbības pētījumam izveidojamās e-studiju vides prototipa izstrādi. Lai to paveiktu analizētas labas, lietotājdraudzīgas e-studiju vides (1) pamata prasības, to (2) atbilstība izziņas procesu būtībai, (3) funkcionalitātes prasības un (4) prasības ērtai saskarnes izmantošanai.

Šajā apakšnodaļā analizēta E-studiju tehnoloģiju izmantošana radošuma attīstībai kā ilgtspējīgas izglītības elements (Miller 2005; Kapenieks 2007). Izvērtēta izglītības darbības pētījuma e-studiju vidē atbilstība Dž. Salmonas piecu soļu modelim e-studijās sadarbojoties (Salmon 2002) un Blūma taksonomijai kognitīvajiem procesiem (Bloom 1956). Korektai analīzei veikts salīdzinājums par izmantoto pedagoģijas zinātnes terminu atbilstību

terminoloģijai IKT pētījumos (Kapenieks 2008). Apakšnodaļā arī novērtēta mobilo tehnoloģiju nozīme e-izglītības risinājumos, kas paplašina izglītības darbības pētījuma e-studiju vidē pieejamību. Analizēta E-studiju vides lietotājdraudzīguma nozīme un svarīgākās prasības IDP veiksmīgai norisei: E-studiju vides saskarnes lietotājdraudzīguma principi A. Lunda (Lund 1997), Dž. Nilsena (Nielsen 1993) skatījumā un T. Rīva pētījumi par to ievērošanas nozīmīgumu (Reeves 2002). Ekspertu vērtējums par prasībām ekrāna saskarnes dizainam izglītības darbības pētījumā. R. Maijera definētie efektīvas saskarnes dizaina principi (Mayer 2001). E-studiju vides personalizācijas realizēšana Dž. Salmonas piecu soļu modelī (Salmon 2010).

Jauno IKT atbilstība izglītības darbības pētījuma būtībai – personības ilgtspējīgai attīstībai. E-studiju metodes ir plaši pārbaudītas praksē un atzītas par plaši izmantojamām. Apkopojot svarīgākās priekšrocības, tās iespējams grupēt sekojoši:

- tās būtiski paplašina piekļuves iespējas zināšanām un izglītībai jebkurā laikā un vietā (Miller 2005),
- tās rada jaunas iespējas adaptēt studiju saturu un metodes indivīda vajadzībām un spējām,
- tās dod iespējas veidot atraktīvu un daudzveidīgu mācību procesu (Kapenieks 2007)

1.5.2.1. tabula

IKT balstītas mācīšanās pazīmju atbilstība personalizētām mācību metodēm (Sharples 2005) un to atbilstība dzīvās teorijas pieejai izglītības darbības pētījumā (Kapenieks 2008).
 Sabiezināts raksts terminu fontu izvēlē norāda uz to, ka tas attiecināts uz personības ilgtspējīgu attīstību, slīpraksts – uz īstermiņa lietojumu problēmas atrisināšanai.

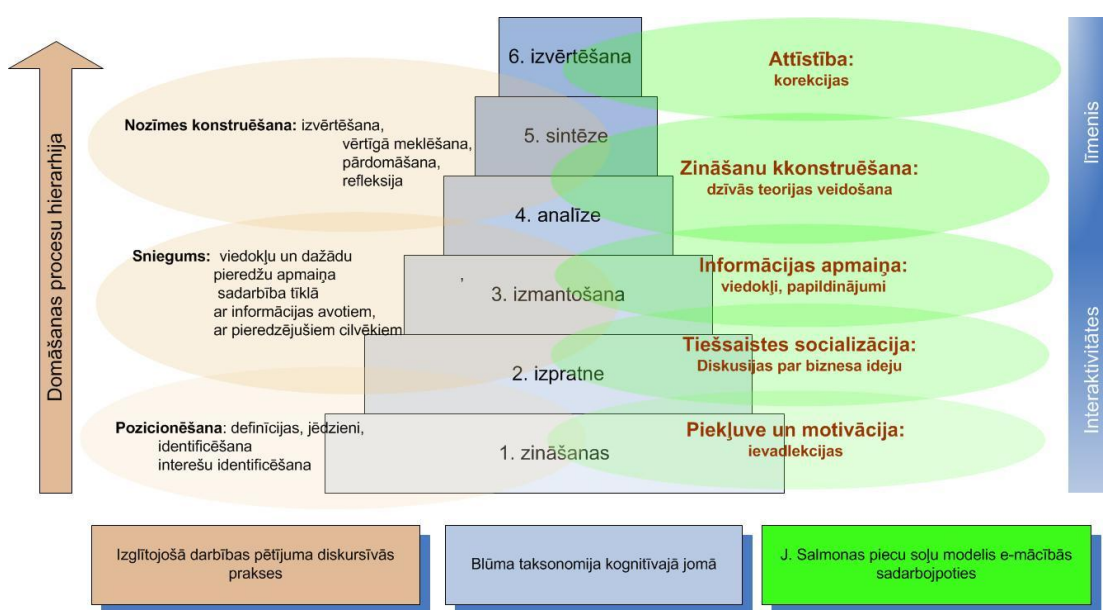
Jaunās mācību metodes	Jaunās tehnoloģijas	Dzīvās teorijas veidošana zināšanu radīšanai IDP
Personalizētas	<i>Personiskas</i>	Palīdz radīt personiskas zināšanas
Centrētas uz studējošo	<i>Centrētas uz lietotāju</i>	Personiska pieredze Reflektīvas

Situatīvas	<i>Mobilas</i>	Kontekstuālas
Kolaboratīvas	<i>Darbojas tīklā</i>	Diskurss
Visuresošas	<i>Visuresošas</i>	Diskusija
Mūža garumā	<i>Ilgdarbīgas</i>	Mūžizglītībai

1.5.2.1. tabula parāda, ka jaunās mobilās IKT ir cieši saistītas ar studējošā centrētas mācīšanās konceptu. Autors tabulas tekstā izcēlis terminus, kuri **orientēti uz personības ilgtspējīgu attīstību (sabiezinātais fonts)** un uz *esošajām izglītības vajadzībām orientētas darbības (slīpais fonts)*. Tas veikts atbilstoši Ievadā raksturotajam pētījuma ietvaram, ko raksturo atšķirības starp pedagoģijas zinātnē izmantotajiem terminiem un e-studiju pētījumos tradicionāli izmantotajiem terminiem. Izglītības darbības pētījums ienes radošuma komponenti e-studijās. Paša radītas **personiskas** zināšanas veido prasmi radīt zināšanas dažādās situācijās un ir orientētas uz ilgtspējīgu personības attīstību. Šādi veidota **personiska pieredze** ir ilgtspējīgas izglītības komponente, kas ļauj to izmantot arī **citos kontekstos**, vajadzības gadījumā **refleksijā** radot jaunas zināšanas. Arī **diskusijā** veidotais **diskurss** būs ar ilgtspējīgu raksturu un svarīga **mūžizglītības** komponente (1.5.2.1. tabula). Tas ļauj secināt, ka IDP e-studiju vide ienes būtisku papildinājumu e-studiju metodēm. Dominējošās īstermiņa zināšanu vajadzību apguves metodes tiek papildinātas ar radošuma elementiem tiktāl, ka kļūst ilgtspējīgas personības attīstības sastāvdaļa.

Attīstoties IKT, E-studiju metodes kļūst aizvien mobilākas. Mobilo tehnoloģiju attīstība līdzīnes jaunas e-studiju metodes un kalpo par stimulu jaunu tehnoloģisko mācību atbalsta sistēmu radīšanai. To apstiprina tabula 1.5.2.1. Pēdējos gados aizvien vairāk tiek pievērsts uzmanības mobilo tehnoloģiju izmantošanai izglītojošiem mērķiem. Mobilās tehnoloģijas paver jaunas izglītības iespējas, ja tās izmanto kā palīglīdzekli datoram e-studijās (Jirgensons 2012). Tomēr to lietojumi ir specifiski un tehniskās iespējas rada virkni ierobežojumu (Kapenieks 2008). Mobilās tehnoloģijas nav draudzīgas IDP metodei, kas prasa vienlaikus pārlūkot lielu informācijas daudzumu. Tomēr pētījuma ietvaros veiktās aptaujas un sarunas ar studentiem rāda, ka daļa studentu labprāt IDP izmanto mobilos telefonus, veicot papildinājums dažādās situācijās – sabiedriskajā transportā, uz ielas, kafejnīcā. Šādas iespējas ir motivējošas, kas svarīgi visos IDP soļos.

Dž. Salmonas piecu soļu modeļa e-studijās sadarbojoties atbilstība Blūma taksonomijai kognitīvajiem procesiem IDP. Kognitīvo procesu analīzei salīdzināsim plaši pazīstamus modeļus: Blūma taksonomiju kognitīvajiem procesiem (Bloom 1956) un J. Salmonas piecu soļu modeli e-studijām sadarbojoties (Salmon 2002). Salīdzināsim tos ar izglītības darbības pētījuma modeli un autora veiktās praktiskās realizācijas etapiem *Komercdarbības* kursa apguves ietvarā, kuri detalizēti aprakstīti apakšnodaļā 1.5.3. (Kapenieks 2010b). Modeļu salīdzinājums redzams attēlā 1.5.2.1.



1.5.2.1. att. Blūma taksonomijas (Bloom 1956), G. Salmonas piecu pakāpju modeļa e-studijās sadarbojoties (Salmon 2002) un izglītības darbības pētījuma diskursīvo prakšu (sk. apakšnodaļu 1.5.3.) (Kapenieks 2010b) atbilstība.

1. līmenis. Lai e-studijās nodrošinātu izziņai nepieciešamo zināšanu līmeni, izglītības darbības pētījuma sākuma posmā studenti klausās ievadlekcijas, kurās iepazīstas ar jēdzieniem, pamatsakarībām, piemēriem praksē. Viņi arī paši atrod informācijas resursos veiksmīgas un neveiksmīgas prakses piemērus. Šajā etapā svarīgi identificēt savas intereses, kurās balstīt savu biznesa ideju. Šī ideja – sava uzņēmuma izveidošana – turpmākajos apguves līmeņos ir diskusiju un zināšanu radīšanas bāze. Šajā līmenī jāapgūst prasmi atcerēties, atpazīt un uztvert konkrēto informāciju. Norisinās pozicionēšanās stadija darbības pētījumam, kurā svarīgai radīt motivāciju un iesaisti.

2. izpratnes veidošanas līmenī tiek veidota studentu izpratne par apgūtajām zināšanām un prasme to parādīt. E-studiju vidē norisinās tiešsaistes socializācija caur diskusiju un diskursu un biznesa idejas apspriešanu grupā, kas rezultējas kopīgā izpratnē par to. Tas atbilst snieguma stadijai darbības pētījumā ar jaunas informācijas izguvi no avotiem par veiksmes stāstiem un neveiksmēm komercdarbībā un diskusijās ar pieredzējušiem cilvēkiem.

3. zināšanu izmantošanas līmenī turpinās informācijas apmaiņa grupā un ar e-studiju konsultantu diskursā. Tiek izteikti dažādi viedokļi par savas biznesa idejas realizāciju ilgākā termiņā, tās dzīvotspēju un ilgtspējību. Notiek pieredzes apmaiņa grupā un nereti tiek pausti un pamatoti kontraversāli viedokļi. Šajā līmenī tiek apgūta prasme izmantot iepriekš apgūtās zināšanas, sakarības jaunā situācijā problēmu atrisināšanai.

4. Blūma taksonomijas līmenī - analīze ir būtiski nepieciešama, lai konstruētu jaunas zināšanas. Studentam jāspēj izvērtēt savas un grupas biedru diskursā izteiktās idejas, lai sintēzes līmenī tās adekvāti izmantotu. Šajā līmenī darbības pētījumā diskursīvā prakse – sniegums sasniedz augstāko līmeni un pāriet jēgpilnas zināšanu konstruēšanas līmenī, kas raksturojas ar pārdomāšanu, izvērtēšanu, būtiskā identificēšanu un refleksiju.

5. sintēzes līmenis atbilst zināšanu konstruēšanas solim G. Salmonas modelī. Šajā līmenī studējošais apvieno informāciju un priekšstatus, rada jaunus secinājumus un spriedumus biznesa idejas ilgtspējības problēmas risināšanai. Tas rezultējas dzīvās teorijas noformulēšanā, kura ir diskursa rezultāts un integrē izteiktās un pamatotās idejas, radot arī jaunas (Whitehead 2009).

6. līmenī notiek paveiktā izvērtēšana un būtiska ir e-studiju konsultanta loma. Viņa reakcijai, izsakot viedokļus un korekcijas ir svarīga nozīme uzsākot nākošo darbības pētījuma ciklu un atbilst G. Salmonas modeļa augstākajai pakāpei – attīstībai.

Visu līmeņu realizācijā sadarbība tiek orientēta uz uzdevumiem, ar kuru palīdzību tiek atrisināta problēma. Priekšroka dodama sadarbībai, kurā visu dalībnieku ieguldījumi ir līdzīgi (simetriska sadarbība), sadarbībā partneri pamato un izvērtē problēmu risinājumus (sadarbība ir reflektīva) (Baker 1997).

Šo uzdevumu realizācijai visos līmeņos e-studiju vides saskarnes dizaina pamatprincipiem izvirzāmas divas prasību kategorijas – prasības funkcionalitātei un prasības lietotājdraudzīgumam. Saskarnes uzdevums ir nodrošināt darbību un attīstību (Chapnick

2005). Funkcionalitātes prasību pamatā ir atbilstība trīs e-studiju tipiem(Clark 2000). Pētījuma autors tos saista ar Blūma taksonomijas līmeņiem sekojoši :

- Pirmajiem diviem Blūma taksonomijas līmeņiem – zināšanām un izpratnei - atbilst receptīvais studiju tips. Tam raksturīgā funkcija ir informācijas izguve. Saskaņā ar dizainu jānodrošina ērtu informācijas atrašanu un prezentēšanu ekrānā, izvairoties no lieku elementu attēlošanas un novēršot kognitīvo sistēmu pārslogošanu (Clark 2007).
- Trešo Blūma taksonomijas līmeni – pielietojumu - pievieno direktīvais e-studiju tips, kura funkcionalitāte - apgūt prasmi reaģēt. Šajā apgūšanas tipā būtiskais ir novērošana un darīšana, tas raksturojas ar nelieliem soļiem, demonstrējumiem, piemēriem. Galvenā prasība ekrāna funkcionalitātei - saskarnei jāveicina asociāciju veidošanos.
- Augstākajiem Blūma taksonomijas līmeņiem, kuros notiek jaunu zināšanu un izpratnes veidošana, atbilst vadītā atklājumi e-studijās. Studējošais veido koherentu mentālu reprezentāciju gan individuāla kognitīva akta izpratnē, gan sadarbības izpratnē. Studējošā uzdevums vadītā atklājumā ir izprast prezentēto problēmu tās risinājuma kontekstā. E-studiju vides saskaņā svarīgākā funkcija – atbalstīt mentālās reprezentācijas veidošanos. E-studiju konsultants un e-studiju vide veic kognitīva gida funkcijas. Svarīgi, lai konsultants ar savu autoritāti nenomāktu studējošā radošumu, tomēr pārraudzītu procesu un būtu sasniedzams.

Funkcionalitātes nodrošināšanā grafiskajiem risinājumiem ekrāna saskarņē ir izšķirīga nozīme. Svarīgākās grafikas funkcijas ir sadarbības organizēšana nodarbībā, tēmas organizēšana un sakarību atainošana, lai veicinātu kognitīvos procesus (Clark 2003). Plašais datoru lietojums jaunākās paaudzes vidū attīstījis spēju daudz labāk uztvert informāciju grafiskā formā, salīdzinot ar tekstu.

Lietotājdraudzīguma jēdziens un prasības. Viena no pamatprasībām ikvienai saskarnei ir lietotājdraudzīgums. Šis termins ir atvasināts no lietojamības (*usability*) jēdziena, ar ko sapratīsim parametru, kurš raksturo to, cik viegli ir lietot cilvēka radītu objektu. Tā mērīšana balstīta uz vajadzību analīzi.

Sākotnēji galvenie e-studiju metožu radītāji un pilnveidotāji bija datoru programmatūras veidotāji. Viņi par svarīgāko uzdevumu izvirzīja tehnoloģisko procesu efektivitāti, nevis

lietotāja apmierinātību un pedagoģisko lietotājdraudzīgumu (Jirgensons 2012), (Nielsen 1993; Mayer 2001). Lietotājdraudzīgumam nav vienotas definīcijas. Dž. Nilsens tā raksturošanai iesaka izmantot piecus atribūtus (pazīmes) (Nielsen 1993):

- Mācībspēju (*learnability*) – raksturo laiku, kurā iesācējs apgūst zināšanas, sasniedzot lietpratēja līmeni,
- Efektivitāti (*efficiency*) – cik ātri un viegli ir paveikt uzdevumus,
- Atmiņspēja (*memorability*) – vai lietotājam viegli izdodas atcerēties apgūtās procedūras un uzdevumus,
- Kļūdu labotspēja (*easy error recovery*) – cik viegli un ātri var turpināt darbu pēc kļūdu izdarīšanas; fatālas kļūdas norāda uz būtiskām dizaina nepilnībām,
- Apmierinātība – subjektīvs rādītājs – vai lietotājs ir apmierināts un priecīgs, veicot uzdevumus.

T. Rīvs par svarīgiem uzskata pedagoģiskā lietotājdraudzīguma principu ievērošanu – radošumu atbalstošai mācību videi, kas ir ergonomiska un uztverama kā mācīšanās pieredzes kvalitāte (Reeves 2002).

Nereti datora saskarnes dizaina lietojamības raksturošanai izmanto A. Lunda definētos pamatprincipus, kuri ņem vērā lietotāja raksturojumu un uztveres īpatnības, kļūdu iespējamību, kognitīvās sistēmas pamatprasības (Lund 1997). Tabulā 1.5.2.2. A. Lunda definētie principi sakārtoti grupās, atbilstoši to veidam. Šajā tabulā redzams, kā šie principi izmantojami IDP e-studiju vides saskarnes ekrāna dizainā.

1.5.2.2. tabula

A. Lunda ieteikto ekrāna saskarnes dizaina lietotājdraudzīguma principu izpausmes IDP e-studiju vides ekrāna saskarnes prototipa dizainā. Autora veikts grupējums atbilstoši lietotājdraudzīguma principiem.

Principu grupa	Principi (Lund 1997)	Identifikācija un atspoguļojums IDP saskarnes prototipā
<i>Personalizācija</i>	Pazīsti lietotāju, tas neesi tu pats Ļauj lietotājam pašam piemērot sistēmu	Aptauja.

	<p>un gleznot tā, kā pašam patīk.</p> <p>Lietotājam jābūt labā garastāvoklī, kad darbs paveikts.</p>	<p>Iespēja izveidot ērtu sīkrīku dizainu pašam.</p> <p>Lietotāja un grupas biedru profili.</p> <p>Ērtas komunikācijas iespējas.</p>
<i>Ērta funkcionalitāte</i>	<p>Lietas, kas līdzīgi izskatās, līdzīgi darbojas</p> <p>Nepārslogo lietotāja operatīvo atmiņu</p> <p>Pakāpeniskums, pakāpeniskums, pakāpeniskums</p> <p>Veido to vienkāršu</p> <p>Lietotājam jāvar kontrolēt sistēmu. Sistēma nedrīkst kontrolēt lietotāju. Lietotājs ir boss, sistēmai to jāparāda.</p> <p>Novērs nevajadzīgus lēmumus un izgaismo vajadzīgus</p> <p>Ja es izdarīju kļūdu, pasaki, pirms radušās reālas nepatīkšanas</p> <p>Lietotājam jābūt iespējai darīt to, ko viņš vēlas</p> <p>Lietām, kas izskatās atšķirīgi jādarbojas atšķirīgi</p> <p>Tev vienmēr jāzina, ka atrast to, ko darīt tālāk</p> <p>Nodrošini ceļu, kā izklūt ārā un sākt no jauna.</p> <p>Trūkumi nav tevī, bet tavā sistēmā</p> <p>Ja tas nav vajadzīgs, tas nav vajadzīgs</p> <p>Katra lieta savā vietā un katrai lietai ir</p>	<p>Aptauja, sarunas ar studentiem, novērojumi, pieredze.</p> <p>Secīga un viegli saprotama IDP scenārija izveide.</p> <p>Iespēja atgriezties iepriekšējos soļos un veikt labojumus (iepriekšējās versijas saglabājas)</p> <p>Izlecošie logi ekrānpogu un aktīvu tekstu funkcionalitātes paskaidrošanai.</p> <p>Vienkārša un skaidra valoda.</p> <p>Atbilstoši kļūdu paziņojumi</p> <p>Katrā IDP posmā uz ekrāna ir vajadzīgie rāmji (sīkrīki), kuros students var ievadīt papildinājumus sev ērtā secībā. Tajos attēlota vajadzīgā informācija un ievadītie papildinājumi.</p> <p>Atšķirīgs dizains saskarnes ekrāna zonām ar atšķirīgu funkcionalitāti</p> <p>Pieeja navigācijas lapai no jebkuras saskarnes</p> <p>Katram IDP posmam viens ekrāns, kura dizains „pasaka priekšā”, kas veicams.</p> <p>Dizains – vienkāršs un nesaraibināts. Ekrānā nav ar uzdevumu nesaistītu</p>

	<p>sava vieta</p> <p>Skaistums nav labs īpašības vārds sistēmai</p> <p>Zināt sistēmu nozīmē to mīlēt</p>	<p>dekorējumu.</p> <p>Ekrāna dizains atspoguļo sistēmas struktūru un funkcionalitāti.</p>
<i>Draudzīgums uztverei</i>	<p>Visi izdara kļūdas, katrai kļūdei jābūt fleksiblai</p> <p>Informācijai lēmumam jābūt tad, kad lēmums vajadzīgs</p> <p>Kļūdu paziņojumiem jābūt ar nozīmi un jāpastāsta lietotājam, kā problēmu novērst</p> <p>Jo vairāk jūs kaut ko darāt, jo vieglāk tas ir</p> <p>Lietotājam vienmēr jāzina, kas notiek</p> <p>Ideja ir dot jaunas iespējas lietotāju, nevis paātrināt sistēmu</p> <p>Labākajā ceļojumā ir tikai daži soļi. Saīsināta ceļu no lietotāja līdz mērķim</p> <p>Neļaujiet cilvēkiem nejauši nošaut sevi</p> <p>Arī eksperti ir savā ziņā iesācēji.</p> <p>Nodrošiniet palīdzību</p> <p>Veidojiet dizainu parastam cilvēkam un reālajai pasaulei</p> <p>Turi to lakonisku. Turi to labi organizētu.</p> <p>Krāsa ir informācija</p> <p>Ja es izdarīju kļūdu, vismaz ļauj man pabeigt domu, pirms es to laboju</p>	<p>Aptauja, sarunas ar studentiem, novērojumi, pieredze</p> <p>Iespēja labot sīkrīkos ievadīto tekstu (iepriekšējās versijas saglabāšanas)</p> <p>Visu IDP soļu funkcionalitāte atspoguļojas līdzīgos saskarnes ekrānu dizainos. Navigācijas saskarnei ir ērta piekļuve jebkurā brīdī</p> <p>Lietotājs vienmēr pārredz savu un grupas biedru veikumu attiecīgajā IDP soļa saskarnes ekrānā. Viņš līdzīgā saskarnes dizainā var pārlūkot arī citu grupas biedru veikumu līdzīga dizaina ekrānos.</p> <p>Izlecošie loģi paskaidro veicamās darbības katram saprotamā veidā. Ērta piekļuve plašākam IDP aprakstam navigācijas ekrānā.</p> <p>Students pats izvēlas darbu secību un laiku, kad tos veic.</p> <p>Dizainā paredzēt arī lietojumu uz maziem ekrāniem.</p> <p>Saskanīgas, izziņu veicinoša krāsu tonalitāte un svarīgākā un aktīvo zonu izcelšana.</p>
<i>Interaktivitāte</i>	<p>Uz katru darbību jābūt reakcijai</p>	<p>Katra pievienotā papildinājuma attēlošana uz ekrāna.</p>

		Ērti pārskatāmi grupas biedru papildinājumi un pasniedzēja/e-studiju konsultanta komentāri atsevišķos rāmjos (sīkrīkos)
--	--	---

Eksperti ērtas funkcionalitātes un draudzīgumu uztverei uzskata par ļoti svarīgiem veiksmīgam grupu darbam IDP. Viņi uzsver nepieciešamību visu attiecīgās IDP procedūrai nepieciešamo informāciju prezentēt IDP dalībnieka redzes lokā, kā arī uzsver prasību pēc ērtas funkcionalitātes, kura ir intuitīvi viegli saprotama un neprasa papildus zināšanu apguvi. Ekspertu skatījumā, dizainam jābūt vienkāršam un viegli uztveramam. Eksperts uzsver lietotāja sagatavotības līmeņa nozīmi ekrāna dizaina izveidē. Viņš atzīmē nepilna laika studentu vājās IT lietošanas prasmes, kuras nereti novērojamas e-studijās. Eksperti uzsver gaumīga, acij patīkama dizaina lielo nozīmi, un atzīmē, ka ir svarīgi izpētīt lietotāja vajadzības katrā konkrētajā gadījumā, kas arī veikts pētījumā. Viņi atbalsta viedokli, ka ļoti universālas saskarnes izmantošanai IDP nav piemērotas. Saskaņai jāatbilst konkrētā kursa uzdevumiem un mērķiem. Gadījumos, kad tiek izmantoti universāli tehnoloģiskie risinājumi, jābūt iespējai lieko padarīt neredzamu. Šāda pieeja izmantota veidojot jauno IDP saskarnes dizainu, kurā lietotājam ir iespējas pašam izvēlēties sīkrīku izvietošanu un ekrānā redzama tikai vajadzīgā informācija. Šādas informācijas apjoms ir samērā liels. Eksperti uzskata, ka liels informācijas apjoms nerada uztveres problēmas, ja tā ir nepieciešama darbam.

Kā vienu no svarīgākajiem faktoriem studentu motivēšanā grupas darbā IDP e-studiju vidē eksperts uzskata nekavējošu informācijas saņemšanu par grupas biedra izdarītu aktivitāti. Ja tāda tiktu saņemta mobilajā telefonā, tas rosinātu dalībnieku iespējami drīz pieslēgties e-studiju videi un iesaistīties ar saviem papildinājumiem grupas darbā. Kā e-studiju vides svarīgu priekšrocību viņa min iespēju iesaistīties grupas darbā tad un tur, kur to ir iespējams izdarīt. Tādēļ svarīga motivācija to darīt iespējami drīz.

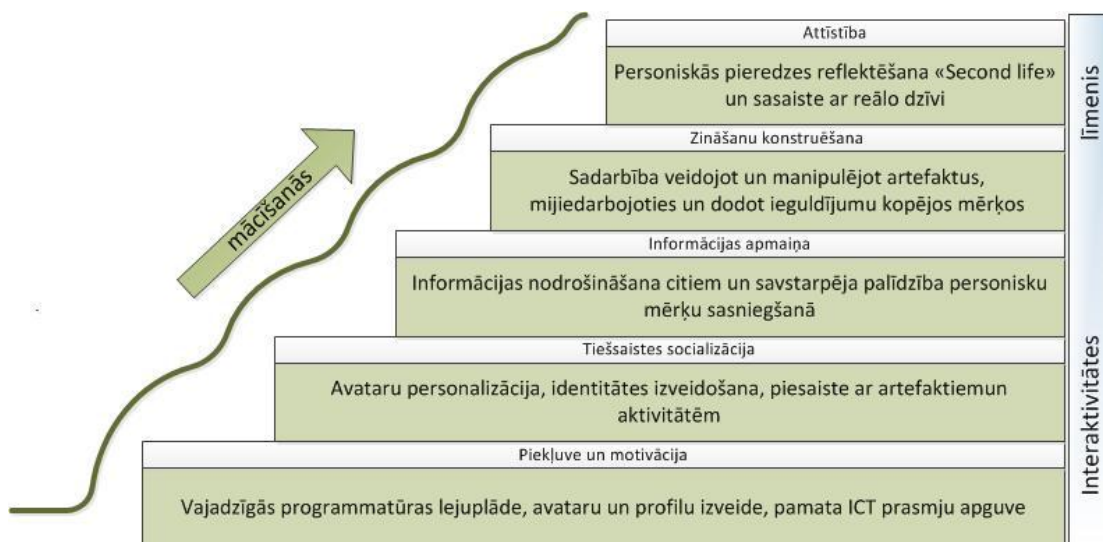
Detalizēti e-studijām saskarnes dizaina efektivitāti pētījis R. Maijers (Mayer 2001). Viņš identificē piecus pamatprincipus, kuru ievērošanai ir svarīga nozīme uztveres veicināšanā:

- Tuvuma princips nosaka, ka grafiskais attēls un paskaidrojošais teksts izvietojami iespējami tuvu, lai netērētu kognitīvos resursus to apvienošanai un nepārslogotu ierobežoto darba atmiņas resursu. Tas attiecas arī uz atgriezenisko saiti,

norādījumiem vingrinājumu veikšanai un atsaucēm, kuras ieteicams izvietot kopā ar pamata informāciju tā, lai to neaizsegtu.

- Atbilstoši Modalitātes principam rakstītu paskaidrojumu vietā ieteicams audio, lai izmantotu skaņas uztvere kanālus un nepārslogotu attēla uztveres kanālus sensorajā atmiņā. Tā kā uztveri var veicināt arī emocijas, audio dod iespēju materiālu dramatisēt.
- Liekvārdības novēršanas princips neiesaka vienlaikus vienu un to pašu informāciju sniegt teksta un audio formātā, lai, pārslogojot vizuālās uztveres kanālus, netraucētu grafikas uztveri. Tas svarīgi, ja svarīga informācija tiek pasniegta grafiski.
- Koherences princips noliedz interesanta, ar apgūstamo informāciju nesaistīta materiāla pievienošanu, kas mulsina studējošo un pārslogo darba atmiņu. Tas attiecas arī uz fona mūziku.
- Personalizācijas princips, ko par svarīgu atzīst arī A. Lunds, iesaka neformālu stilu. Studējošais piepūlas vairāk, ja cenšas saprast konkrētu sarunu partneri, kura lomā ieteicams animēts personāžs vai reāla balss. Grupas sadarbībā personalizāciju realizēt palīdz avatars (reālas personas ikona), iespēja sadarbību realizēt audio vai video formātā. Personalizācijas princips attiecināms arī uz e-studiju konsultanta dalību grupas sadarbībā.

J. Salmona saskarnes dizainā grupas sadarbībai visos piecos e-studiju soļos personalizāciju uzskata par vienlīdz svarīgu. Attēlā 1.5.2.2. redzams, ka atšķirīgas ir tikai personalizācijas realizēšanas formas (Salmon 2002). Viņa izglītojošās datorspēles *Second Life* realizācijā izmanto avatārus. Spēlē dalībnieki kopīgi risina reālās dzīves problēmas virtuālajā vidē, veidojot personisku pieredzi. Viņa secina, ka vizuāla personiskā avatāra parādīšanās ekrānā studentiem rada sajūtu, ka avatārs ir daļa no viņa paša. Sastopoties ekrānā ar kolēģu avatāriem palīdz attīstīt personisko identitāti. Piecu soļu modelī e-studijās sadarbojoties avatāri ievērojami veicina socializāciju un tā notiek divos veidos: artefakti rosina interesi un dialogu caur avatāriem un citu avatāri saskarnes ekrānā rada personiskas klātienas sajūtu (Salmon 2010). Viņa izmanto avatārus sinhronai diskusijai.



1.5.2.2.att. Personalizācijas principu realizēšana G. Salmonas piecu soļu modelī e-studijās sadarbojoties (Salmon 2010).

Līdzīgi personalizācijas principi izmantojami arī E-studiju vides izveidē IDP, jo savas idejas attīstīšana un dzīvās teorijas veidošanai par to ir kopīgas pazīmes ar „*Second life*” spēli – tiek meklēti risinājumi problēmas atrisināšanai. Būtiskā atšķirtība ir tāda, ka IDP tiek meklētas sakarības dzīvās teorijas formā.

Studenti aptaujās un sarunās atzina, ka veikuši ierakstus e-studiju vides saskarnē IDP dažādās vietās un no dažādiem termināliem. Daļa studentu izmantoja arī mobilo viedtelefonu terminālus. Tas izvirza saskarnei prasību – tai jābūt piemērotai izmantošanai no dažādas izšķirtspējas termināliem un saskarnei jābūt pieejamai no dažādām interneta pārlūkprogrammām. Jebkādas papildus programmatūras instalēšana uz datora ir nepieņemama, jo izslēdz iespēju izmantot publiski pieejamos datorus bibliotēkās, interneta kafejnīcās, datorklasēs. Šādu viedokli atbalsta arī eksperti. Viņi īpaši uzsver nepieciešamību veidot dizainu, kas izmantojams viedtelefonā un min piemēru no pieredzes, kad students rakstījis kontroldarbus e-studiju kursā pat basketbola treniņu starplaikā.

Minētie principi un izglītības darbības pētījumā iesaistīto studentu un e-studiju konsultanta izteiktie viedokļi kalpo par pamatu jaunas saskarnes dizaina izstrādei.

E-studiju vides atbilstība IDP grupā tika vērtēta trīs griezumos, kuri atbilst trīs IDP diskursīvajām praksēm –pozicionēšanai, sniegunam un nozīmes konstruēšanai (Attēls 2.3.1.1.1.).

Šajā apakšnodaļā teiktais ļauj secināt, ka izveidojamam e-studiju vides izglītības darbības pētījumam prototipam jāveido dizains atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem, kas tiek realizēti IDP diskursīvajās praksēs. Šīs prasības atbilst G. Salmonas piecu soļu modelim e-studijās sadarbojoties. Saskarnē nepieciešams ievērot izziņas procesiem labvēlīga dizaina nosacījumus, kuri atbalsta apakšnodaļā 1.4. definētos labas mācību vides filozofiskos principus.

1.5.3. Izglītības darbības pētījuma metodika brīvpieejas IKT resursos internetā

Apakšnodaļā veikti uzdevumi, kuri palīdzējuši izstrādāt izglītības darbības pētījuma e-studiju vidi brīvpieejas resursos un, balstoties uz iegūto pieredzi, izveidot uzlaboto e-studiju vides prototipu. Šim nolūkam veikts uzdevums – izstrādāt darbības pētījuma filozofijai un teorētiskajām atziņām par tā izglītojošo efektu atbilstoša IDP algoritmu realizēšanai e-studiju vidē.

Lai to paveiktu, apakšnodaļā analizēts jautājums par pedagoga lomu izglītības darbības pētījumā: pedagogs kā izglītības darbības pētījuma dalībnieks un studentu centrēta pedagoģija (Woods 2002; Burke 2007). Tā kā algoritms balsīts apguves lokos, ko veido diskursīvās prakses, analizēta M. Fuko teorija par diskursīvajām praksēm (Foucault 1972) un to nozīme izglītības darbības pētījumā atbilstoši R. Janga pieejai (Young 2009). Tad noformulēts izglītības darbības pētījuma (IDP) kā zināšanu radīšanas un apguves metodes algoritms e-studiju vidē, kas ietver trīs diskursīvās prakses IDP – (1) pozicionēšanu, (2) sniegumu un (3) zināšanu konstruēšanu. Algoritma realizēšanai studenti un e-studiju konsultants veic virkni praktisku aktivitāšu, tādēļ apakšnodaļas turpinājumā aprakstīta IDP praktiska realizācija e-studiju vidē, kas izveidota brīvpieejas Google Dokumentu programmatūrā. Analizēts arī studentu un pasniedzēja/e-studiju konsultanta darba stils IDP. Nobeigumā, atbilstoši pētījuma uzdevumam, izvērtēta uz ilgtspējīgu attīstību orientēta personisko zināšanu veidošanās kursa apgūvē izglītības darbības pētījumā.

IDP algoritms e-studiju vidē. Pētījumā izstrādāta jauna metode, kura maina mācīšanās stilu. Izmantots fakts, ka tehnoloģijas dod iespēju realizēt būtiskas izmaiņas mācību procesā (Christensen 2008). Studentu centrētu tehnoloģiju ieviešana rada nepieciešamību pēc studentu

centrētas pedagoģijas, padarot mācīšanās procesu par to īpašumu, kuri mācās – kvalitāti, kuras ir nepieciešama radošuma izkopšanai (Woods 2002). Pētījuma ietvaros veiktajā IDP tika veikts solis šādā virzienā – studenti savu mācību procesu ne tikai veidoja paši, bet paši bija galvenie veikuma koriģētāji un vērtētāji. pasniedzējs un e-studiju konsultants vairs nav instruētājs, bet procesa veicinātājs (Burke 2007). Tas atbilst arī Dž. Djuī priekšstatam par pasniedzēja lomu mācību procesā (Dewey 1997). Viens no pētījuma uzdevumiem – izstrādāt uzlabotu e-studiju vides prototipu. Un definēt jaunus grupas darba principus e-studiju vides saskarnei. Tas ir arī viens no jaunās paradigmas uzdevumiem (Christensen 2008).

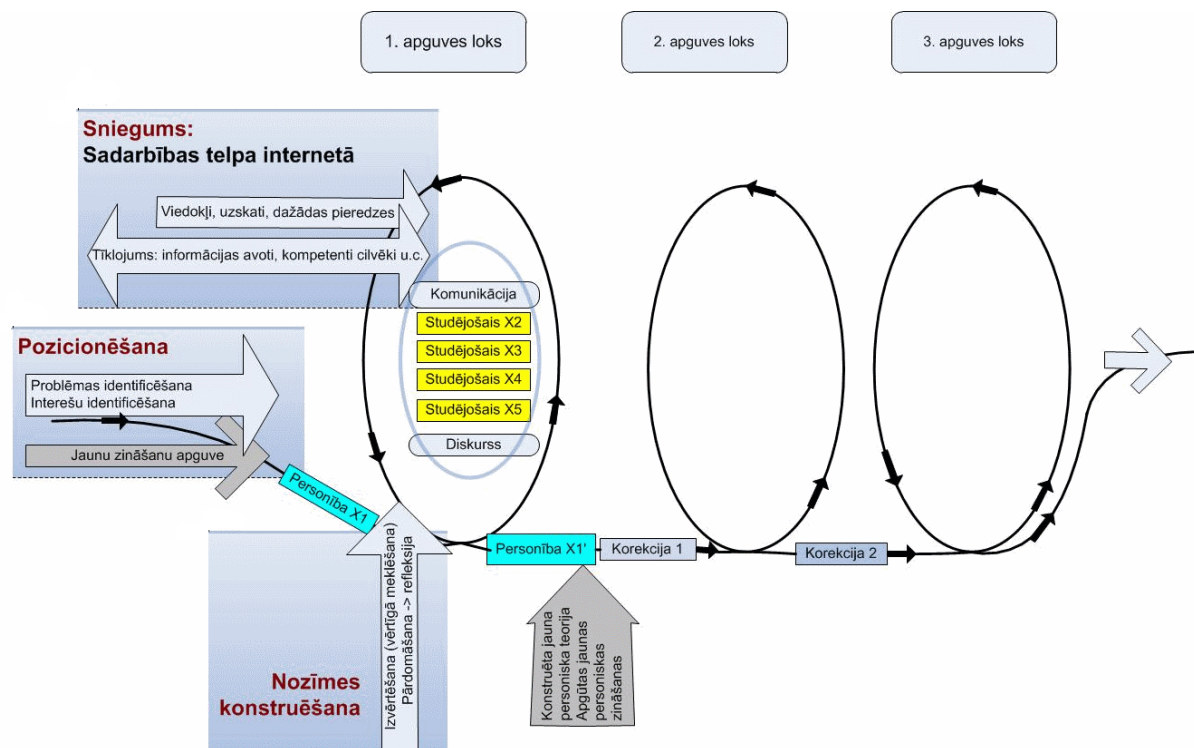
Zināšanu radīšana IDP notiek diskursīvās praksēs. Šis jēdziens sākotnēji izmantots saistībā ar radošu procesu novērtēšanu – M. Fuko to saista ar gleznojuma īpašību (krāsa, dziļums utt.) detalizētu arheoloģisko analīzi, kā rezultātā pārdomu ceļā konceptualizētās zināšanas tiek ietvertas teorijās, attīstot jaunas tehnikas un procesus (Foucault 1972). R. Jangs attīsta šo jēdzienu, saistot to ar sadarbību tīklā un par svarīgāko mērķi uzskatot ar diskursīvajā praksē radītās prakses teorijas palīdzību izskaidrot, kā globālais konteksts ietekmē lokālos notikumus un otrādi (Young 2009). Šāda pieeja atbilst darbības pētījuma pamatprincipiem. Darbības pētījuma ietvaros veidojamā praktiskā teorija – dzīvā teorija - atbilst diskursīvo prakšu mērķim. Šī teorija kalpo esošās situācijas – biznesa idejas realizācijas – uzlabošanai. Pētījumā veiktā IDP Komercedarbības kursā globālo kontekstu veido pamata informācija par komercedarbību ietekmējošajiem ekonomiskajiem, sociālajiem un politiskajiem procesiem, šos procesus raksturojošās pamatsakarības. Lokālie notikumi saistīti ar katra studenta studenta biznesa idejas realizāciju. Diskursīvo prakšu mērķis IDP ir atrast šo globālo kontekstu ietekmi uz katra studenta biznesa idejas realizāciju un vienlaikus identificēt, kā katras biznesa idejas realizācija rada jaunas interpretācijas globālajā kontekstā – fundamentālajos biznesa likumos un sakarībās.

Par diskursīvās prakses pamata pazīmi R. Jangs uzskata sniegumu kontekstā, kur konteksts ir tīkls, kas ietver arī sociālos, institucionālos un mijiedarbības apstākļus (Young 2009) Pētījumā IDP diskursīvās prakses tiek izmantotas zināšanu radīšanai komercedarbības kursā. Interneta radītās iespējas ļauj darboties plašā kontekstā. Tas aptver katra studenta sociālo vidi ar tajā dominējošām vērtībām un interesēm, akadēmiskās grupas un IDP iesaistīto dažādu akadēmisko grupu studentu sociālo vidi. Konteksta svarīga sastāvdaļa ir sadarbības veidi gan studentu tiešā komunikācijā klātienē nodarbībā, gan viņu sadarbība interneta e-studiju vidē. Svarīga konteksta komponente ir arī studentu komunikācija ar pasniedzēju un e-studiju

konsultantu abos minētajos veidos – tā atbilst gan sadarbības, gan institucionālajam kontekstam. Interneta infrastruktūra komunikācijas kontekstā iesaista arī plašos internetā pieejamos informācijas resursus – gan tos, kuri studentiem piedāvāti kursa pamatzināšanu apguvei e-studiju vidē, gan citos interneta resursos atrodamie. Plašās komunikācijas iespējas studentiem atļauj izmantot arī ar IDP tieši nesaistītu pieredzējušu cilvēku un ekspertu zināšanas un pieredzi, iekļaujot tos diskursīvās prakses kontekstā.

R. Jangs uzskata, ka diskursīvo prakšu galvenā mērķa – prakses teorijas- sasniegšanai nepieciešams aprakstīt darbības globālo kontekstu un komunikatīvos resursus, ko diskursīvo prakšu dalībnieki izmanto lokālajās darbībās (Young 2009). Šī ir būtiska IDP sastāvdaļa, kurā studenti iepazīstas ar pamata sakarībām, kuras būtiskas viņu biznesa idejas realizēšanā. Viņi identificē tos resursus, kuri var dot pienesumu viņu veidotajai dzīvajai teorijai. Nozīmīgākie resursi ir IKT tehnoloģiskie risinājumi, literatūrā un internetā pieejamie resursi, grupas biedru, kuri iesaistīsies viņa biznesa idejas attīstīšanā, pieredze.

Zināšanu radīšana IDP notiek zināšanu apguves lokos, atbilstoši tēmām. 1.5.3.1. attēlā redzamā Zināšanu apguves spirāle atspoguļo apguves stratēģiju. Tā balstās sistēmiskā konstruktīvisma pieejā, kas uzskata, ka pētniecībā jāpievērš uzmanība trīs svarīgām diskursīvām praksēm: (1) nozīmes konstruēšanai, (2) pozicionēšanai un (3) sniegunam. Katrā zināšanu apguves lokā studenti realizē visas trīs diskursīvās prakses. Katrs zināšanu apguves loks sākas ar risināmās problēmas identifikāciju. Katrā lokā, balstoties uz komunikāciju grupā (tīklā) tiek izstrādāta dzīvā teorija, kura tiks attīstīta nākošā lokā.



1.5.3.1. att. Izglītības darbības pētījuma norise trīs apguves lokos projektos balstītā apguvē grupā e-studiju vidē. (Kapenieks 2010a).

Turpmāk tiks apskatītas pētījuma ietvaros realizētās trīs diskursīvās prakses IDP e-studiju vidē Komercdarbības kursā.

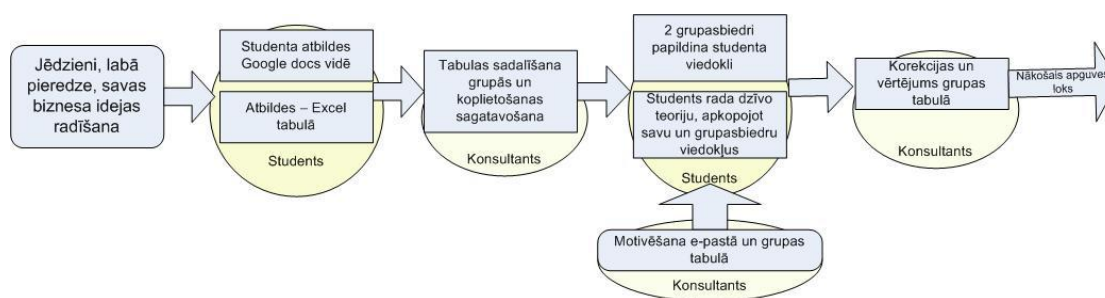
Pirmajā diskursīvā praksē – **pozicionēšanā** – studenti iepazīstas ar globālo kontekstu svarīgākajiem procesiem sabiedrībā, ekonomikā un politikā, kuri ietekmē komercdarbību. Viņi apgūst svarīgākās sakarības un iepazīstas ar pieredzi, kuros šīs sakarības izpaužas praksē. Studenti uzzina komercdarbības veiksmes stāstus un pieļautās kļūdas un to sekas. Pozicionēšanā studenti iepazīstas ar komunikatīvajiem resursiem, apgūst pieredzi informācijas resursu izmantošanā un socializācijas ceļā iepazīstas ar citiem IDP dalībniekiem klātienē. Pozicionēšanās praksē studenti izstrādā savu biznesa ideju – uzņēmuma ideju. Viņi to pārdomā un, balstoties uz apgūtajām zināšanām un labās prakses pieredzi, novērtē tās dzīvotspēju. Studenti ievieto e-studiju sadarbības vidē savu biznesa ideju, darot to pieejamu saviem sadarbības partneriem grupā. Studenti atbild e-studiju vidē uz dažiem būtiskiem pamata jautājumiem par problēmām, kuras raksturīgas attiecīgajam apguves lokam. Arī jautājumi un atbildes ir pieejami grupas biedriem.

Otrā diskursīvajā prakse – **sniegums** – tiek realizēta sadarbības telpā internetā. Tās ietvaros katrs students detalizēti iepazīstas ar divu grupas studentu biznesa idejām un atbildēm uz jautājumiem. Katram grupas studentam iespējams sekot arī pārējo grupas biedru darbam, tomēr viņi aicināti iesaistīties diskusijās tikai ar diviem. Studenti e-studiju vidē ieraksta savus papildinājumus, ieteikumus un viedokļus par atsevišķām problēmu grupām sava grupas biedra idejā. Arī šajā gadījumā svarīga diskursīvās prakses konteksta komponente ir internetā un citur pieejamie komunikāciju resursi. Katra studenta diskusija norisinās ar diviem grupas biedriem, tomēr pienesumu dod arī sekošana pārējo grupas biedru darbam un informācijas apmaiņa ar viņiem. Sniegums balstās pārdomāšanā un refleksijā.

Trešajā diskursīvajā praksē – **nozīmes konstruēšanā** – tiek veidota dzīvā teorija. Teorijas radīšana balstās un pārdomāšanu un izvērtēšanu, kā pamatā ir personiskie uzskati, pieredze un intereses. Vērtīgā meklēšanas un pārdomāšanas rezultāts ir refleksija. Paredzams, ka teorijas radīšanas procesā mainās studējošā intereses un uzskati, kas tiek fiksēti katra zināšanu apguves loka sākumā un beigās. Dažādas pieredzes teorijas veidošanā ienes komunikācija ar citiem dalībniekiem, kas rezultējas kā diskurss. Apguves loka noslēgumā dzīvā teorija tiek analizēta un, ja nepieciešams, veiktas korekcijas. Šeit būtiska loma ir pasniedzējam un e-studiju konsultantam.

Izglītības darbības pētījumā risināmā problēma ir veiksmīgas finanšu plūsmas plānošana savai biznesa idejai – uzņēmumam. Mācību process organizēts, izmantojot projektos balstītu pieeju- ieņēmumu/izdevumu, bilances un nodokļu politikas plānošanu savam uzņēmumam.

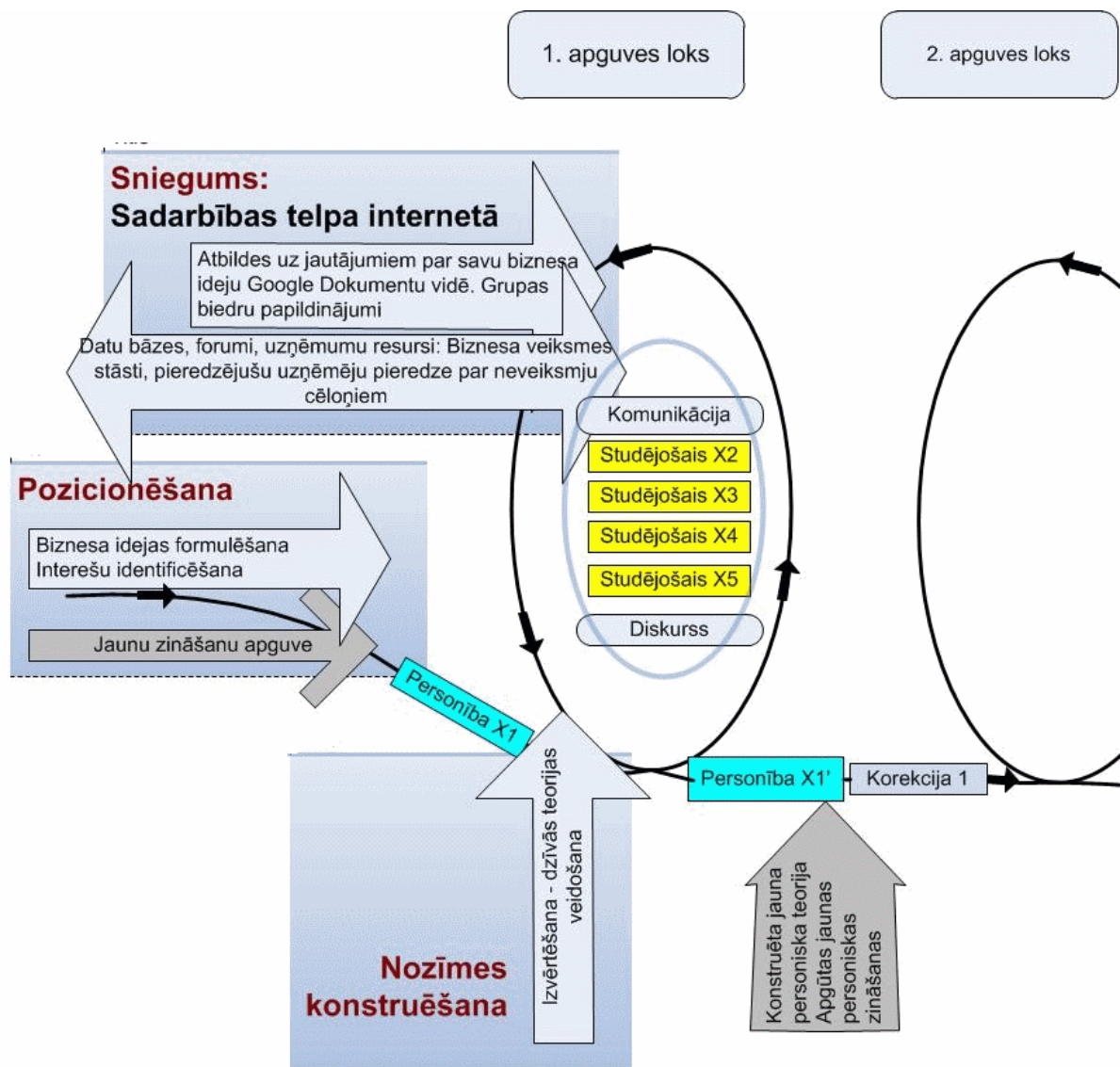
IDP praktiskā realizācija Komercedarbības kursā. Studenti grupās pa 4-6 piedalās 3 darbības pētījuma zināšanu apguves lokos. Pirmajā zināšanu apguves lokā veicamo aktivitāšu algoritms un iesaistītās personas redzams 1.5.3.2.attēlā.



1.5.3.2. att. Pirmajā zināšanu apguves lokā veicamo aktivitāšu algoritms un iesaistītās personas

Pirms pirmā posma ievada nodarbības viņi iepazīstas ar galvenajām sakarībām un jēdzieniem. Studenti atrod aizraujošus veiksmes stāstus biznesā un iepazīstas ar tiem. Tad katrs izveido savu biznesa ideju – uzņēmumu un sagatavo tā biznesa plānu. Pirms darbības pētījuma klātienēs nodarbībā studenti tiek ievadīti kursā, kurā definē izejas datus un kursa mērķi. Tāpat tiek definētas pirmajā lokā risināmās problēmas un jautājumi. Apguves loka sākumā tiek noskaidrotas studējošā intereses, kursa apguves motivācija, pieredze, uzskati.

1. apguves loks sākas ar to, ka katrs students *Google Dokumentu* formā iekopē savu biznesa ideju un atbild uz jautājumiem par sava uzņēmuma ieņēmumu/izdevumu plānošanu (4. pielikums). E-studiju vide nodrošina biznesa idejas teksta un atbilžu saglabāšanu *Google Dokumentu* tabulā, kura ērti konvertējama *MS Excel* tabulā. Kad to paveikuši pieci studenti, e-studiju konsultants izveido grupas tabulu un nosaka tās koplietošanu šiem pieciem grupas studentiem, izsūtot paziņojumus e-pastā. Paziņojumam motivējošā formā pievienota informācija par turpmāk veicamo izglītības darbības pētījumu (IDP) (9. pielikums) Tad grupas biedri šajā tabulā papildina viens otra viedokļus par vairākām jautājumu grupām. Situācijās, kad vērojama studentu aktivitātes samazināšanās, e-studiju konsultants mazāk aktīvai grupai vai atsevišķiem tās studentiem nosūta motivējošas e-pasta vēstules (9. pielikums) un/vai veic motivējošus ierakstus grupas tabulā tam paredzētā šūnā. Tas ir svarīgi, jo studenti var turpināt darbu tikai tad, kad savu paveikuši viņu grupas biedri. Pēc tam katrs apkopo diskursīvos viedokļus dzīvajā teorijā. Katra studenta viedokli papildina divi grupas studenti. E-studiju konsultants novērtē katra studenta veikumu un vajadzības gadījumā to koriģē (1.5.3.3. attēls). Viņš IDP gaitā seko procesam un motivē studentus darbam, izmantojot klātienēs nodarbības un e-pastu.



1.5.3.3. att. Pirmais apguves loks Komercdarbības kursā IDP.

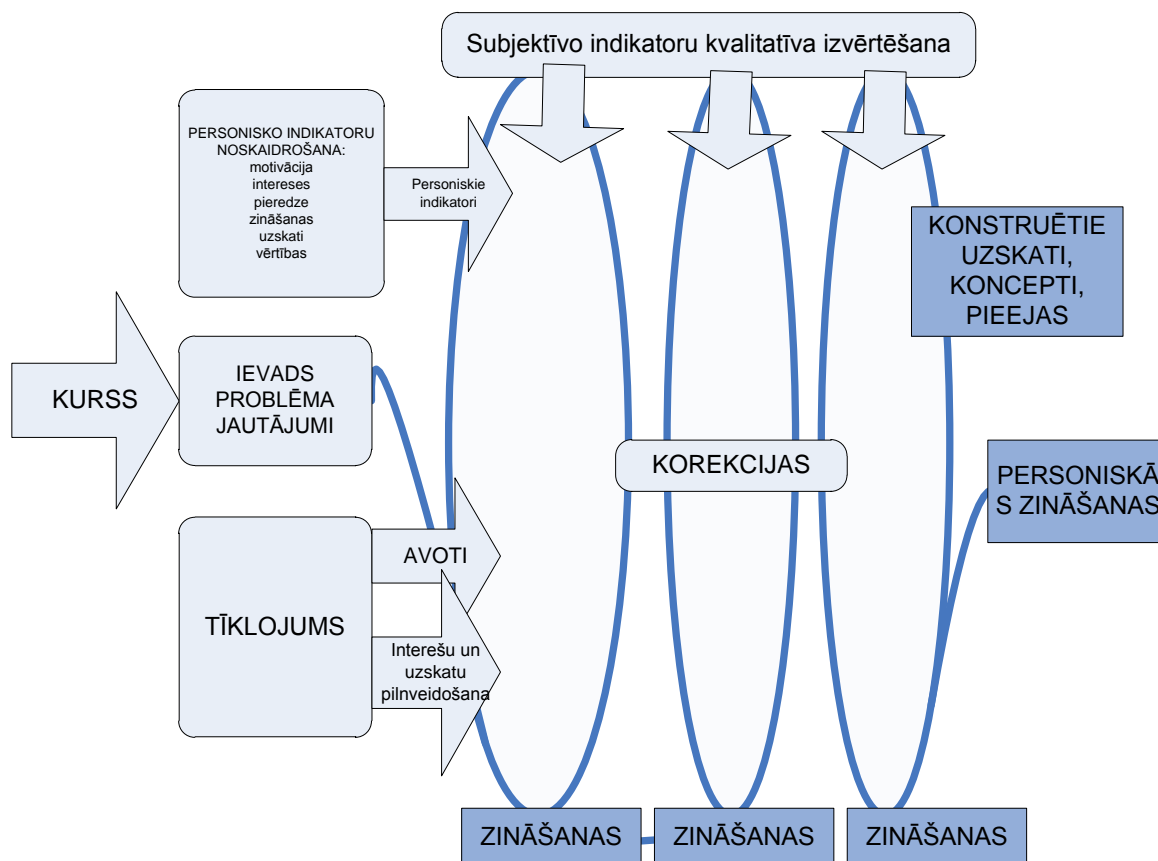
2. un 3. darbības pētījuma posmā līdzīgā procesā katrs students veido dzīvās teorijas par sava uzņēmuma bilances veidošanu un nodokļu politiku, kas nodrošina maksimāli efektīvu uzņēmuma darbību veiksmīgai biznesa idejas realizācijai. Process ir līdzīgs kā pirmajā apguves lokā, tikai pamata jautājumi par studenta biznesa ideju attiecas uz attiecīgajā lokā pētāmajām problēmām. Ievada formas *Google Dokumentos* balstītajā e-studiju vidē redzamas pielikumos 5 un 6.

Studentu un pasniedzēja/e-studiju konsultanta darba stils IDP. Vairumam studentu ir paradums ikdienā izmantot datoru informācijas iegūšanai un komunikācijai. Tomēr viņi labprāt klātienē nodarbībā tiek ar pasniedzēju/e-studiju konsultantu un katra apguves loka

sākumā uzzina par veicamajiem uzdevumiem un IDP norisi. Studenti klātienēs nodarbībās ir ieinteresēti un komunikabli, labprāt uzdod jautājumus. Informāciju, kas nepieciešama IDP realizēšanai viņi iegūst no kursa materiāliem Rīgas Tehniskās universitātes e-studiju vidē ORTUS vai sameklē citos interneta resursos. Lielākā daļa studentu datoru izmanto gan nodarbību laikā, gan mājās. IDP nepieciešamās aktivitātes viņi veic dažādās dzīves situācijās, kad ir laiks un pieejams dators. Aptuveni piektā daļa studentu ierakstus veic arī no mobilā telefona. Rodoties neskaidriem jautājumiem vai tehniskām problēmām daļa studentu konsultējas e-pastā ar pasniedzēju/konsultantu vai grupas biedriem. Tomēr lielākā daļa studentu tiek galā ar neskaidrajiem jautājumiem paši. Daļa studentu ķeras pie veicamajiem uzdevumiem nekavējoties, citi – pēc atgādinājuma e-pastā, bet neliela daļa atliek veicamo uz pašam termiņa beigām vai pat uzdevumus neveic (diagramma attēlā 1.5.5.5.). Plašāk studentu darbības e-studiju vidē analizētas apakšnodaļā 1.5.5.

Pasniedzējs/e-studiju konsultants seko studentu darbībām internetā, vairākas reizes dienā pārlūkojot e-studiju vidi. Viņš izveido studentu grupas, tiklīdz pieci studenti aizpildījuši formu un sadala uzdevumus studentiem. Viņš arī nekavējoties par grupas izveidi informē visus grupas studentus e-pastā. Tas prasa nepārtrauktu uzmanību, bet nav pārlietu darbietilpīgi, jo e-pasta vēstule tiek ģenerēta automātiski. Konsultants seko arī aktivitātei grupās un izsūta motivējošas vēstules vai veic ierakstus *Google Dokumentu* tabulā tiem, kuru dēļ darbs grupā kavējas. Vislielāko intelektuālo slodzi konsultantam rada studentu darba novērtēšana katra apguves loka noslēgumā. Tad vienlaikus jānovērtē studenta veikumu, papildinot grupas biedru idejas, kā arī prasmi grupas biedru diskursu apkopot dzīvajā teorijā. Sākotnēji pētījumā izmantotā e-studiju vides saskarne bija samērā neērta, jo visu nepieciešamo informāciju nebija iespējams pārlūkot vienā ekrānā. Studentu aktīvā darbošanās e-studiju vidē un interesantās, dažkārt pārsteidzošās idejas ir motivējošs faktors konsultantam un kopīgais darbs ar studentiem sagādā prieku.

Personisko zināšanu veidošanās kursa apguvē. Rezultātā katrs students veido personisko atskaites sistēmu Biznesa pamatu kursa satura un virssatura izvērtēšanai, radot personiskas zināšanas, pieejas, attīstot savas intereses un uzskatus. Gūstot jaunas zināšanas, katrā nākošā lokā studējošais ieiet ar papildinātiem uzskatiem: dzīvās teorijas izstrādē studējošais ir ieguvis personiskās zināšanas, kuras ietver jaunus uzskatus, jēdzienu zināšanas un pieejas (1.5.3.4. attēls)



1.5.3.4.att. Personisko zināšanu veidošanās kursa apgūvē darbības pētījuma procesā (Kapenieks 2010b).

Satura zināšanu sistēma balstīta induktīvā un deduktīvā analīzē. IDP veiksmīgai norisei svarīgi izprast studentu personiskos indikatorus IDP sākumā. Šādi indikatori ir motivācija, intereses, pieredze, zināšanas, uzskati, vērtības. Šos indikatorus daļēji iespējams novērtēt, zinot studentu specializāciju un iepriekš uzrādītās sekmes. Daļa indikatoru tika novērtēti pētījuma ietvaros. Pirmā apguves loka sākumā, aizpildot formu *Google Dokumentos*, studenti nelielā esejā raksturoja savas personiski svarīgākās intereses un vērtības. Viņi raksturoja savas intereses un vērtības divos aspektos: saistībā ar savu biznesa ideju un savas personiskās intereses, nereti tās nenodalot. Pētījumā kodēšanas ceļā tika ekstrahētas vairāk kā 30 biežāk sastopamās intereses un vērtības. Šo interešu saraksts atrodams 11. pielikumā. Pēc tam tika veikta aksiālā kodēšana, grupējot tās atbilstoši vērtībām un uzskatiem, kurus tās reprezentē (11. pielikums). Kopā ar ievada zināšanām, problēmas apzināšanu un risināmo jautājumu identifikāciju tas veido pamatu zināšanu radīšanai. Katrā zināšanu apguves lokā studenti

izvērtē subjektīvos indikatorus un tie tiek pilnveidoti un koriģēti. Šajā procesā tiek radītas jaunas zināšanas un apgūtas zināšanas, ko studenti gūst sadarbībā ar grupas biedriem, konsultantu un citiem informācijas avotiem. IDP rezultātā dalībnieki iegūst jaunas konstruētas zināšanas, uzskatus, konceptus un pieejas, kas kopumā veido jaunas personiskas zināšanas.

Pētījuma ietvaros realizētā Komercedarbības kursa pasniedzējs uzskata, ka pētījums dod iespēju kvantitatīvi mērīt procesus, kuri saistīti ar vārdos neizsakāmām zināšanām – netveramām zināšanām, kuras saistītas ar radošumu. Iepriekš tās raksturotas intuitīvā līmenī.

Apakšnodaļā teiktais ļauj secināt, ka diskursīvo prakšu pieeja atbilst radošu procesu būtībai un tādēļ tās iekļaujamas izglītības darbības pētījuma zināšanu apguves lokos. Diskursīvo prakšu ietvaros tiek ņemts vērā risināmās problēmas globālais konteksts, komunikācijā aptverta tiešā un netiešā pieredze un refleksijas ceļā konstruētas jaunas zināšanas. Šos procesus iespējams praktiski realizēt e-studiju vidē, kas veidota brīvpieejas programmatūrā Google Dokumenti.

1.5.4. Izglītības darbības pētījuma dalībnieki

Šajā apakšnodaļā sniegta informācija par izglītības darbības pētījuma dalībniekiem, lai varētu gūt atbildi uz pētījuma uzdevumu - pētīt zināšanu radīšanas un apguves rezultātus IDP e-studiju vidē un izpētīt metodes ietekmi uz studējošā interesēm un vērtībām. Tādēļ raksturoti pētījuma dalībnieki un IDP iesaistītā apakškopa identificēta kā ģenerālās kopas raksturotāja.

Apakšnodaļā sniegts ģenerālās kopas raksturojums attiecībā uz tās locekļu IKT prasmēm, pieejamību un attieksmi pret šīm tehnoloģijām. Novērtēts ģenerālās kopas skaitliskais lielums atbilstoši Centrālās Statistikas pārvaldes sniegtajiem datiem (CSP 2010; CSP 2011). Apakšnodaļā raksturotas arī ģenerālās kopas locekļu dominējošās intereses un vērtības. Sniegts pētījumā iesaistīto studentu – izlases kopas - formālais raksturojums – skaits, dzimums, izvēlētā studiju programma. Šajā apakšnodaļā analizēts studentu pašnovērtējums par viņu interesēm un vērtībām atbilstoši veiksmīga izglītības darbības pētījuma norises prasībām.

Ģenerālās kopas raksturojums. Pētījuma ģenerālā kopa ir studenti, kuru mācības saistītas ar plaši informācijas un komunikācijas tehnoloģiju lietojumu. Viņi ikdienā izmanto datoru vismaz kvalificēta lietotāja līmenī un IKT ir būtiska mācību procesa sastāvdaļa. Ģenerālās kopas studentiem ir paradums nepieciešamo informāciju vispirms meklēt internetā pieejamajos resursos un tikai tad, ja to neizdodas atrast – drukātajā literatūrā. Vairums no viņiem ir komunikabli un labprāt sadarbojas ar citiem studentiem. Viņiem ir pamata prasmes atšķirt vērtīgu informāciju no internetā pieejamās mazvērtīgās informācijas un tās kropļojumiem. Ģenerālās kopas studenti prot izvēlēties tādus meklēšanas parametrus, kas ļauj atlasīt vērtīgo informāciju un pēc būtības izvērtēt tās kvalitāti. Vairums ģenerālās kopas studentu bez grūtībām izmanto mobilās tehnoloģijas dažādās iespējas. Ģenerālās kopas īpašībām atbilst informācijas un komunikācijas tehnoloģiju programmu studenti, kā arī vairums inženierzinātņu un dabaszinātņu programmu studentu. Pēc LR Centrālās Statistikas pārvaldes sniegtajiem datiem, 2009/2010. Mācību gada sākumā, kad veikts pētījums, Latvijas augstskolās un koledžās dabas zinātnes, matemātiku un informācijas tehnoloģiju studēja 6,1 % no visiem studentiem un inženierzinātnes – 13,8 % no visiem studentiem. Studentu kopskaits bija vairāk kā 112 tūkstoši (CSP 2010). Tātad ģenerālo kopu veido - 6830 dabas zinātņu, matemātikas un informācijas tehnoloģiju studenti un 22400 inženierzinātņu studenti. Tā kā vairums jauniešu šodien ikdienā izmanto IKT sniegtās iespējas un ir aktīvi to lietotāji, uz ģenerālo kopu ir pamats attiecināt arī vairumu sociālo un humanitāro zinātņu studentus – Centrālās statistikas pārvaldes sniegtie dati liecina, ka Latvijā 2011. gadā regulāri datoru un internetu izmantoja 98 % jauniešu vecumā no 16 līdz 24 gadiem (CSP 2011). Tomēr pētījums veikts informācijas tehnoloģiju studentu izlases kopā, tādēļ to var uzskatīt par reprezentatīvu šai izlases kopai. (Kristapsone 2011)

Pētījuma dalībnieku formālais raksturojums. Pētījums tika realizēts asinhrono un sinhrono e-studiju formā apakškopā, ko veido Rīgas Tehniskā universitātes Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes bakalaura līmeņa 1. kursa dienas nodaļas 9 grupu studenti 2009./2010. mācību gada rudens semestrī Komercedarbības kursā. Pētījums tika veikts arī apakškopā, ko veido 3 grupu studenti 2010./2011. mācību gada rudens semestrī Komercedarbības kursā. Vairums studentu bija vecumā no 18 līdz 22 gadiem. Fakultāte sniedz izglītību tehnoloģijās balstītās nozarēs un tādēļ vairums studentu ir vīrieši (Tabula 1.5.4.1.). Pētījuma ietvaros izglītības darbības pētījums (IDP) sinhrono e-studiju formā tika izmantots arī Liepājas universitātes Informācijas tehnoloģiju datorzinātņu programmas maģistrantūras

pirmā kursa studentiem kursa „Profesionālā saziņa” apgūvē 2009./2010. mācību gada rudens semestrī.

2009./2010. mācību gada rudens semestrī RTU pētījumā iesaistīties bija aicināti visi Komercedarbības kursa studenti. Kursā reģistrēti 234 studenti. No viņiem 154 studē studiju programmā „Telekomunikācijas” un 80 – studiju programmā „Elektronika”. Studenti tika aicināti iesaistīties IDP e-studiju vidē, neprasot obligātu dalību. Vienlaikus viņi tika informēti, ka šādā veidā iespējams papildināt savas zināšanas un attiecīgi uzlabot gala vērtējumu. IDP pirmajā lokā iesaistījās 199 studenti.

Tabula 1.5.4.1.

Pētījumā iesaistīto studentu skaits un sadalījums pēc dzimuma 2009./2010. mācību gada rudens semestrī.

	Studentu kopskaits	Studenšu skaits	Studentu-puišu skaits
1.loks (Ieņēmumi un izdevumi)	199	32	167
2.loks (Bilance)	169	31	138
3.loks (Nodokļi)	135	25	110

2010./2011. mācību gada rudens semestrī pētījums tika organizēts atsevišķām studentu grupām, iesaistīto studentu skaits bija mazāks (Tabula 1.6.3.2.).

Tabula 1.5.4.2.

Pētījumā iesaistīto studentu skaits un sadalījums pēc dzimuma 2010./2011. mācību gada rudens semestrī.

	Studentu kopskaits	Studenšu skaits	Studentu-puišu skaits
1.loks (Ieņēmumi un izdevumi)	57	6	51
2.loks (Bilance)	39	3	36
3.loks (Nodokļi)	29	3	26

IDP vienam zināšanu apguves lokam sinhronajām e-studijām tika aprobēts arī Liepājas universitātes pirmā kursa datorzinātnes programmas maģistrantiem dzīvās teorijas veidošanai par katra studenta individuālo noslēguma darbu (Tabula 1.5.4.3.).

Tabula 1.5.4.3.

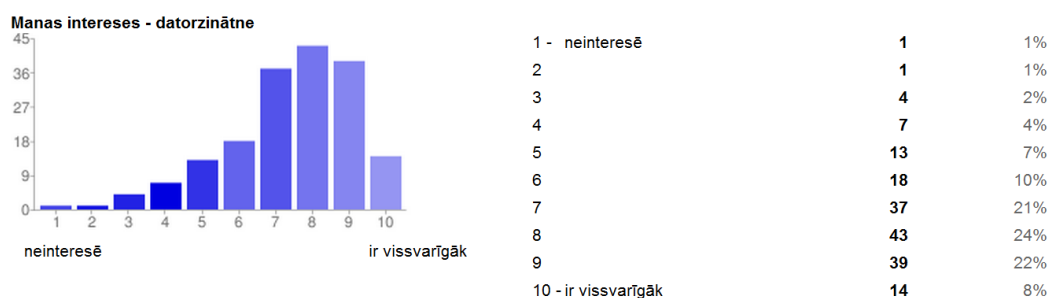
Pētījumā iesaistīto Liepājas universitātes studentu skaits un sadalījums pēc dzimuma 2009./2010. mācību gada rudens semestrī.

	Studentu kopskaits	Studenšu skaits	Studentu-puišu skaits
Dzīvā teorija: Noslēguma darbs	8	2	6

Šī bija neliela studentu grupa, tādēļ nav iespējams izmantot statistiskās analīzes metodes rezultātu apstrādē. Metodes aprobācija šajā studentu grupā ļāva veikt novērojumus par metodes izmantošanas iespējām un lietderību cita tipa kursa apguvei. Studenti arī novērtēja metodi un izteica savus ieteikumus tās pilnveidei, kas tika izmantoti pētījumā.

Interesešu un vērtību pašnovērtējums un svarīgākās ģenerālās kopas īpašības. Studentu interesēm un vērtībām ir svarīga nozīme IDP. Tās iespējams vērtēt atbilstoši studentu veikumam un biznesa idejām. Tomēr šāda vērtējuma nepilnība ir ierobežojumi, kurus uzliek pasniedzēja noteiktie ierobežojumi (piemēram., biznesa idejai jābūt informācijas tehnoloģiju jomā). Otra metode interesešu novērtēšanai ir veikt satura analīzi nelielai studenta rakstītai esejai, kurā viņi lūgti novērtēt savas intereses un vērtības. Arī šeit iespējama samērā plaša interpretācijai par to, ko katrs students uzskata par rakstāmu esejā. Sava loma ir arī psiholoģijā balstītajam „rakstīt to, ko pasniedzējs vēlētos lasīt”. Objektīvāka aina pētījumā tika iegūta, integrējot metodes. Studenti sākumā nelielā esejā raksturo savas intereses. Tad e-studiju konsultants ekstragē no tekstiem dažādas interesešu grupas un izveido interesešu sarakstu. Šo interesešu sarakstu saraksta veidošanas procesu ilustrācija - interesešu kodēšanas paraugs - redzama 11. pielikumā. Pēc tam studenti lūgti novērtēt katras atbilstību savām interesēm 10 ballu sistēmā, kur 0 nozīmē „neinteresē”, bet 10 – „ir vissvarīgāk”. Studentu atbilžu grafisks apkopojums redzams 12. pielikumā. Šīs metodes nepilnība ir tāda, ka aptauja piesaistīta IDP e-studijās. Tā kā vērtējamo interesešu un vērtību ir daudz – 36, to vērtēšana aizņem samērā daudz laika un aizņem daļu intelektuālo resursu IDP laikā. Arī daži studenti aptaujā atzina to kā traucēkli IDP. Šāds viedoklis bija 17 % studentu no otrajā pētījuma gadā aptaujātajiem pēc IDP noslēguma (4 studenti no 23 aptaujātajiem).

Vairums studentu augstu novērtēja intereses, kuras saistītas ar informācijas tehnoloģijām, apstiprinot savas izglītības virziena izvēli. Tādas bija informācijas tehnoloģijas, programmēšana un datorzinātne (1.5.4.1. attēls).



1.5.4.1.att. Studentu interesešu pašvērtējums pēc 1. IDP loka pirmajā mācību gadā.

Respondentu skaits – 177.

Arī citās tehnoloģijās balstītās interesēs studentu pašvērtējums ir augsts. Tādas ir telekomunikācijas (maksimums - 24% vērtē ar 8 ballēm), tehnoloģijas, tehnika (maksimums -

30% vērtē ar 9 ballēm), audio un video tehnoloģijas un apstrāde (maksimums - 24% vērtē ar 8 ballēm), auto tehnika un tehnoloģijas (maksimums - 30% vērtē ar 9 ballēm). Šai interešu grupai raksturīga pazīme ir radošums.

Tām interesēm, kuras orientētas uz izpildīšanu, studentu pašnovērtējums ir zemāks. Tādas ir grāmatvedība un lietvedība (1.5.4.2. attēls)

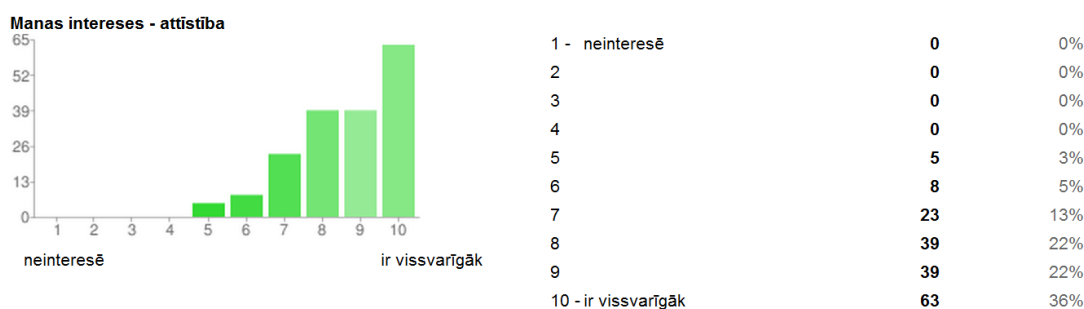


1.5.4.2.att. Studentu interešu pašvērtējums pēc 1. IDP loka pirmajā mācību gadā.

Respondentu skaits – 177.

Kopumā raksturīga studentu sociālās aktivitātes pazīme ir augstais pašnovērtējums arī citās interešu grupās.

Aptaujā studenti novērtēja arī vairākas sev svarīgas vērtības, kuras tieši nav saistītas ar kādu nodarbi. Tādas bija attīstība, mācīšanās, sevis apliecināšana, popularitātes gūšana, stabilitātes sajūta, būšana vajadzīgam citiem un būšana pārākam par citiem. Vērtības atbilst arī konkrētām interesēm un aptauja apstiprināja šādu atbilstību. Piemēram, vairums studentu ļoti augstu vērtēja attīstību (1.5.4.3. attēls)



1.5.4.3.att. Studentu vērtību nozīmīguma pašvērtējums pēc 1. IDP loka pirmajā mācību gadā.

Respondentu skaits – 177.

Paradoksāli, ka tāda vērtība kā mācīšanās tiek vērtēta zemāk – maksimums studentu – 24 % to vērtē ar 7 ballēm. To iespējams interpretēt kā zināmu neapmierinātību ar mācību procesu. Vienlaikus ļoti augstu tiek pašnovērtēta sevis apliecināšana (maksimums – 25 % studentu to vērtē ar 10 ballēm), „būt vajadzīgam”- (maksimums – 29 % studentu vērtē ar 10 ballēm), ienākumu gūšana (maksimums – 36 % studentu vērtē ar 10 ballēm), stabilitātes sajūta (maksimums – 36 % studentu vērtē ar 10 ballēm). Zemāk studenti vērtējuši vajadzību būt populāram (maksimums – 24 % studentu vērtē ar 8 ballēm), pārākumu pār citiem (maksimums – 25 % studentu vērtē ar 7 ballēm), arī karjeru (maksimums – 24 % studentu vērtē ar 8 ballēm). Pilnīgs pārskats par RTU studentu interešu pašnovērtējumu 2009./2010. gadā, uzsākot IDP 2. apguves loku redzams 12. pielikumā.

Pētījumā iesaistītā apakškopa atbilstoši viņu interešu raksturojumam, prasmēm rīkoties ar informācijas tehnoloģijām, vecumam un dzimumam atbilst ģenerālajai kopai, kurā ietilpst dabaszinātņu studenti. Līdzīgam raksturojumam atbilst arī liela daļa sociālo un humanitāro specialitāšu studentu. Tomēr viņu vidū ir daudzi, kuriem datora izmantošanas veids neprasa lielas iemaņas un dziļas zināšanas informācijas un komunikācijas tehnoloģiju jomā. Tas varētu radīt grūtības IDP e-studiju vidē realizācijā un palielināt nepieciešamo laika patēriņu, negatīvi ietekmējot motivāciju.

Vairums pētījumā iegūto datu raksturo visu pētījumā iesaistīto studentu apakškopu. Izņēmums ir Liepājas universitātes studenti. Daļa datu iegūti studentu ierakstu satura analīzes ceļā. Satura analīze veikta 70 studentu apakškopai, kuri secīgi pirmie uzsāka darbu IDP pirmajā apguves lokā RTU Komercedarbības kursā 2009./2010. mācību gadā. Šo apakškopu raksturojošie parametri neatšķiras no ģenerālās kopas raksturojumiem. Vienīgā ģenerālās kopas daļa, kura izslēgta no pētījuma ir tie studenti, kuriem ir paradums darbu veikt pēdējā brīdī, jo viņi šajā apakškopā nav ietverti.

Šajā apakšnodaļā teiktais ļauj secināt, ka informācijas un komunikācijas tehnoloģiju prasmes un paradums tās izmantot ikdienā ir būtiska ģenerālās kopas pazīmes. Ģenerālās kopas studentu intereses orientētas uz eksaktajām un dabas zinātnēm, tomēr vairākas pazīmes liek domāt, ka arī daudzi sociālo un humanitāro programmu jaunieši atbilst ģenerālās kopas aprakstam. Secinām arī, ka pētījumā iesaistītā izlases kopa kā ģenerālās kopas raksturotāja.

1.5.5. Pētījumā iesaistīto studentu darbība e-studiju vidē

Šajā apakšnodaļā aprakstīts veiktais darba uzdevums – realizēt izglītības darbības pētījumu e-studiju vidē brīvpieejas interneta resursos un novērtēt vides atbilstību izglītības darbības pētījuma vajadzībām.

Šim nolūkam aprakstītas un attēlos ilustrētas studentu darbības IDP Komercedarbības kursā un datu ieguves veids par studentu darbību e-studiju vidē. Sniegts studentu vērtējums par datora un interneta pieslēguma pieejamību. Detalizēti aprakstītas studentu darbības IDP trīs diskursīvajās praksēs – pozicionēšanā, sniegunā un zināšanu konstruēšanā un sniegts studentu pašvērtējums par savu darbību IDP. Apakšnodaļā sniegts un grafiski ilustrēts studentu aktivitātes raksturojums IDP un pasniedzēja/konsultanta motivējošo darbību ietekme uz studentu aktivitāti. Nobeigumā sniegts studentu un ekspertu vērtējums par metodi, ieguvumiem un trūkumiem, kā arī izmantotās e-studiju vides Google Dokumentu programmatūrā novērtējums. Tabulā apkopoti ieteikumi nepilnību novēršanai IDP metodikā un e-studiju vides dizainā.

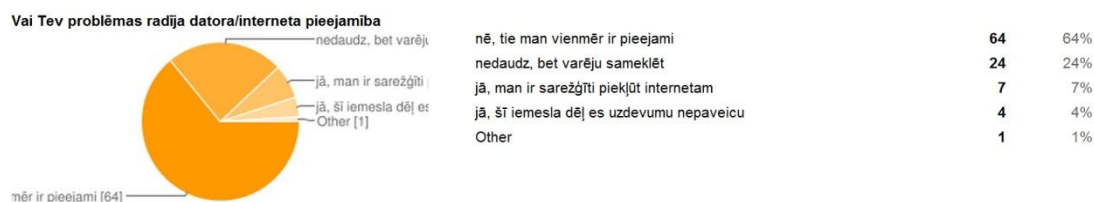
Datu ieguves veids. Lai novērtētu pētījumā izmantotās e-studiju vides atbilstību IDP, tika izmantotas divas metodes:

- Studentu snieguma analīze
- Studentu viedokļu par grupas IDP e-studiju vidē analīze
- Padziļinātā intervijā ar kursa norisē iesaistītu ekspertu

Pirmajā pētījuma gadā 100 studenti brīvprātīgi piedalījās aptaujā par kursu tā nobeigumā. Aptauja tika veikta pēc tam, kad studenti bija saņēmuši galīgo vērtējumu Komercedarbības kursā, tādējādi līdz minimumam samazinot psiholoģiski svarīgo riska sajūtu, ka studentu viedoklis varētu ietekmēt novērtējumu. Tā tika veikta *Google Dokumentu* vidē, izmantojot tajā apredzētās aptaujas veidlapas un primāro datu apstrādi (pielikumi 4, 5, 6) Dati tika apstrādāti padziļināti, veicot atbilžu satura analīzi. Statistiskai analīzei un mījsakarību identifikācijai starp aptaujas rezultātiem ar studentu sniegumu IDP un Komercedarbības kursā kopumā izmantotas SPSS programmatūras iespējas. Studentu aptauja tika veikta arī otrajā pētījuma gadā, kad tika akcentēti jautājumi par e-studiju vides dizaina lietotājdraudzīgumu.

Kopumā IDP gaitā mērķa grupa bija atsaucīga, uzdeva jautājumus gan nodarbībās, gan e-pastā. Pasniedzējs ciklu laikā izsūtīja atgādinājuma vēstules par veicamo darbu, kas katru reizi radīja aktivitātes kāpumu. Aktivitātes kāpums bija vērojams arī īsi pirms kursa nobeiguma. (skat.attēlu 1.5.5.5.)

IKT pieejamība. Grupas darba pamatā e-studiju vidē ir katra studenta piekļuve datoram, internetam un atbilstošas datorprasmes. 64 % (64) studentu tie vienmēr ir pieejami, bet 11 % (11) studentiem IKT pieejamība traucēja labi paveikt uzdevumus (attēls 1.5.5.1.). No 100 aptaujātajiem studentiem četri atzina, ka šī iemesla dēļ nav paveikuši IDP uzdevumus.



1.5.5.1.att. IKT pieejamība studentiem, kuri 1. pētījuma gadā piedalījās IDP

Students Teodors noslēguma aptaujā atzīst, ka ne vienmēr ir ērti strādāt mājās. Viņš uzskata, ka šāda mācību metode būtu izmantojama auditorijā. Tomēr šāds uzskats nav tipisks.

1. Diskursīvā prakse – pozicionēšana. Pozicionēšanas diskursīvās prakses galvenais uzdevums ir sagatavot studējošo jaunu zināšanu radīšanai un identificēt viņa intereses, vērtības, uzskatus tādā mērā, cik tas nepieciešams turpmākajā IDP (1.5.3.1.attēls). Pozicionēšanas gaitā studējošais iepazīstas ar pamatjēdzieniem, definīcijām, svarīgākajām likumsakarībām. Šajā posmā notiek vienošanās par kopīgu komunikācijas valodu (terminiem) un izpratni (pamatsakarības). Vienošanās turpmāk kalpo par komunikācijas pamatu kopīgam darbam grupā.

Pozicionēšanā tiek izmantotas instrukcionālās apguves metodes – lekcijas, klātienē semināra nodarbības, teorijas un labās prakses iepazīšana literatūrā un interneta resursos.

Otra būtiska komponente pozicionēšanas praksē ir studējošā interešu identificēšana un biznesa idejas izstrāde, atbilstoši savām interesēm un pasniedzēja dotajiem nosacījumiem.

Komercdarbības kursā pasniedzējs definējis sekojošus 7 kritērijus, kuriem jāatbilst biznesa idejai:

- 1) Idejas aktualitāte jeb dzīvotspēja
- 2) Tehnoloģiskais risinājums jeb kā to realizēs
- 3) Mārketinga – preces vai pakalpojuma virzīšana tirgū
- 4) Konkurence
- 5) Finansiālais nodrošinājums
- 6) Uzņēmuma spēja realizēt ideju
- 7) Iespējamie riski.

Šie kritēriji ir vispārīgi un konkretizējami studenta biznesa idejā atbilstoši viņa interesēm. (Biznesa ideju paraugus skat. pielikumā 7) Studenta interešu pārzināšana palīdz pasniedzējam un e-studiju konsultantam vadīt IDP norisi.

Pētījumā studentu interešu dinamika bija viens no pētījumu objektiem. To identificēšanai tika izmantotas ne tikai studentu biznesa idejas, bet arī studentu rakstītas nelielas esejas, kurās viņi raksturoja savas intereses (Attēls 1.5.5.2.). Ar satura analīzes metodi tika ekstrahēts 36 dažādu interešu un vērtību kopums, kurus studenti pētījuma gaitā vairākkārt pašvērtēšanas ceļā novērtēja skalā no 1 līdz 10 (Attēls 1.5.5.3.) Studenti tika lūgti to veikt ātri, ilgi nepadziļinoties.

	D	E
	Manas intereses	Kādus iegūmumu veidus jūs paredzat savam uzņēmumam?
<p>a caur mobilo telefonu ar sms</p> <p>m neapverams, tāpēc nākas bieži pauzas kā nokavēta televīzijas inālu, lai spētu to vērot. Bieži vien priecina nevienu, jo nebūsim. To visu iespējams kulturalizēt, āvā telefons tā īpašniekam nodrošināt lejuplādes, augšuplādes lījūmā ir ērti un vienkārši, jo, nents vai pārraides ieraksts, ko</p> <p>icināties klientiem pašiem par šīmā, kā arī piedāvājot šādu reklāma nodrošinātu ērtāku uz pakalpojuma abonēšanas alību dažādās izstādēs, kā arī</p>	<p>Saistībā ar sagaidāmo uzņēmuma veidošanu ir radusies interese nodibināt biznesa attiecības šajā sfērā ne tikai Latvijas mērogā, protams, uzņēmumam ir jābūt ilglaicīgi funkcionējošam, tāpēc ir vēlme tādu arī radīt.</p> <p>Manas intereses saistās ar peļņas gūšanu uzņēmuma izveides kārtībā, kā arī ar pakalpojuma ieviešanu sabiedrībā, lai realizētu savu biznesa ideju, piesaistot sabiedrību arvien vairāk pie mobilo telefonu pakalpojumu plašākas lietošanas.</p> <p>Runājot par biznesa interesēm, pirmais ir peļņa, ko varētu gūt ne tikai pakalpojuma nodrošināšanas nolūkos sabiedrībā, bet arī iespējams paša uzņēmuma pārdošana nav izslēdzams faktors. Vēl vairāk šī ir iespēja iesaistīties mārketingā personiski, nevis būt tikai kā daļai no tā, kas saistās ar katru individuāli kā patērētāju. Personiskās intereses saistās ar plašākas pieredzes gūšanu mārketingā, ko var labāk iegūt, ja pats iesaistās tajā ar sagaidāmo uzņēmuma izveidi.</p> <p>Šī ir laba iespēja sevi pilnveidot sevi man personīgi vēl ne visai labi iepazītā jomā, sniedzot sev iespēju nodibināt attiecības ar plašāku sabiedrības loku. Iepriekšējās zināšanas nav no spilgtajām saistībā ar biznesa sfēru, jo pirmoreiz tiek veidots biznesa plāns, pēc kura tiks veidots uzņēmums. Ir iegūtas virspusējas zināšanas ekonomikā, kas spētu palīdzēt ar tirgus izpēti, kā arī līdz šim brīdim sniegtā informācija lekcijās, kas plašāk raksturo faktorus, lai realizētos biznesa ideja.</p> <p>Ar izveidoto uzņēmumu ir interese to izveidot kā konkurētspējīgu locekli mārketingā, gūstot atsaucību pasaules mērogā slēptā veidā, jo nav nemaz tik labi, ka visi zina, kas tu esi, radot vēlmi izveidot līdzīgu uzņēmumu.]</p>	

1.5.5.2.att. Studenta Pētera biznesa idejai piesaistītais interešu pašraksturojums pozicionēšanās praksē 1. pētījuma gadā.

Manas intereses - datorzinātne *
Novērtē skalā no 1 līdz 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

neinteresē ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ir vissvarīgāk

Manas intereses - programmēšana *
Novērtē skalā no 1 līdz 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

neinteresē ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ir vissvarīgāk

Manas intereses - Informācijas tehnoloģijas *
Novērtē skalā no 1 līdz 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

neinteresē ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ir vissvarīgāk

1.5.5.3. att. Fragments no formas interešu pašvērtēšanai *Google Dokumentu* vidē pirms 2. IDP zināšanu apguves loka.

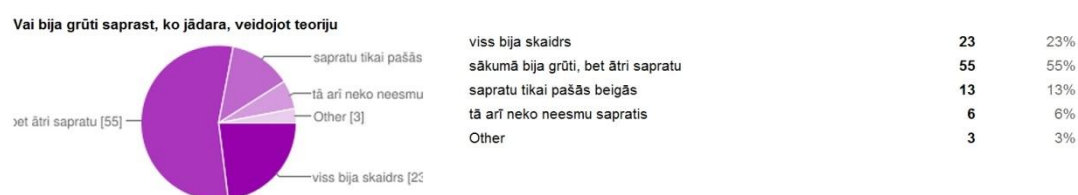
Biežāk sastopamās problēmas interešu identificēšanā ir

- Studentu grūtības atšķirt biznesa intereses savā biznesa idejā un savas personiskās intereses,
- Atkārtotā interešu vērtēšana varēja būt traucējošs faktors IDP, jo pirms atbildēšanas uz diskursīvajiem jautājumiem katrā zināšanu apguves lokā daļa intelektuālo resursu bija jānovirza interešu pašvērtējumam.

Tomēr tikai 4 studenti no respondentiem 2. pētījumu gadā atzina, ka daudzie jautājumi par interesēm apgrūtinājuši dzīvās teorijas veidošanu IDP (attēls 1.5.5.12.)

2. Diskursīvā prakse – sniegums. IDP efektīvā norisē izšķiroša nozīme ir otrajai diskursīvai praksei – sniegumam (attēls 1.5.3.1.). Tā gaitā studenti papildina viens otra idejas, balstoties uz savām zināšanām un pieredzi. Svarīgākie diskursīvo zināšanu un viedokļu avoti Komercedarbības kursā ir internetā un drukātajās publikācijās pieejamie biznesa veiksmes stāsti, pieredzējušu uzņēmēju zināšanas par neveiksmju cēloņiem. Tāpat svarīga nozīme ir publicistikā un medijos smeltai informācijai un pašu pieredzei. Studentiem pieejamas arī datu bāzes, forumi un uzņēmumu resursi. Studenti to veica e-studiju vidē, kura balstījās uz *Google Dokumentu* iespējām un vairums to atzina par pietiekoši ērtu (attēls 1.6.2.5.).

IDP koordinācija visos tā etapos notika, Rīgas Tehniskās universitātes e-studiju vidē *ORTUS*. Šeit tika ievietotas instrukcijas un metodiskie materiāli, kā arī daļa teorētiskā materiāla (ekrāna attēlus skat. pielikumā 8). Svarīgākās instrukcijas veiksmīgai IDP norisei tika izsūtītas arī e-pastā. Tā kā IDP norise un prasības studentiem varētu būt samērā komplicētas, svarīgi bija noskaidrot studentu viedokli par to, cik grūti bija uztvert IDP norises prasības. 1. pētījuma gadā 91 (91%) students no 100 atbild, ka saprata IDP procedūras (attēls 1.5.5.4.). Vairums no viņiem – 55 (55%) atzina, ka sākumā bijis grūti saprast IDP norises procedūras, bet ātri ir tās sapratuši. 23 (23%) visu saprata uzreiz, bet 13 (13%) izdevās saprast norisi tikai beigās.



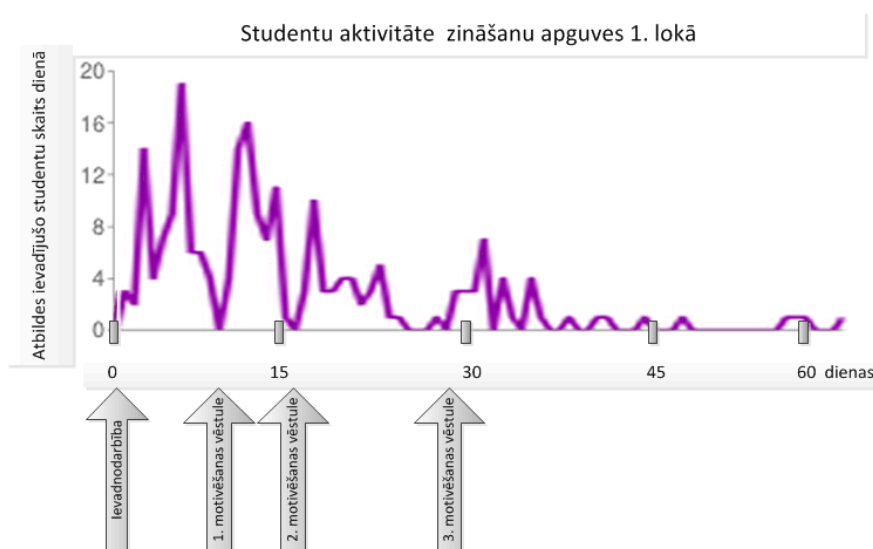
1.5.5.4.att. Studentu pašnovērtējums par procedūru saprotamību IDP pētījuma 1. gadā. 100 respondenti.

Daži studenti (6%) atzina, ka nav sapratuši, ko jādara. Neviens no viņiem neizmantoja komunikācijas iespējas ar e-studiju konsultantu. Tomēr šādai komunikācijai IDP ir svarīga nozīme, tā ir sadarbības un diskursa komponente visās trīs IDP diskursīvajās praksēs. Ir pamats domāt, ka šie studenti neiesaistījās IDP, jo viņiem nebija pietiekošas motivācijas – dalība nebija obligāta, tā bija iespēja uzlabot savu gala vērtējumu. Arī eksperti uzskata, ka šādai mācību metodei piemērotāks būtu obligātas dalības princips – tas motivētu arī tos studentus, kuri neiesaistījās.

Komunikācijai tika izmantoti sekojoši veidi:

- Ievada nodarbība un jautājumi klātienē nodarbībās katra apguves loka sākumā pozicionēšanas praksē,
- Jautājumi e-pastā, kurus e-studiju konsultants visbiežāk atbild nekavējoties, bet noteikti – 24 stundu periodā (skat. 9. pielikumu),
- Konsultanta/pasniedzēja iniciētas motivējošas e-pasta vēstules studentu grupai/ām tipisku kļūdu gadījumā vai aktivitātes veicināšanai (skat. 9. pielikumu),
- Konsultanta/pasniedzēja komentāri e-studiju vidē.

Tā kā katrā zināšanu apguves lokā studentam veicamas vairākas procedūras (pirmajā lokā līdz 12) un vairākkārt jāpieslēdzas grupas kopīgajam dokumentam (vismaz četras reizes katrā lokā), aktivitātei ir izšķiroša nozīme zināšanu apgūvē. Komunikācija ar pasniedzēju ir viens no motivējošiem faktoriem. Tā ietver 30 minūšu ievadu auditorijas nodarbībā pirms katra loka apguves, motivējošas vēstules situācijās, kad aktivitāte mazinās, pasniedzēja komentārus kopīgajā dokumentā par veikumu tā vidus posmā un dzīvās teorijas korekciju katra loka noslēgumā, kā arī studējošā veikuma vērtējumu. Attēls 1.5.5.5. ilustrē, kā pēc katras motivējošās e-pasta vēstules nosūtīšanas studentu aktivitāte 1. apguves lokā pieauga, bet pēc tam atkal mazinājās. Vēstules tika izsūtītas visiem studentiem, tajās izteikta pateicība tiem, kuri savu jau paveikuši un pasteidzināti tie, kuri kavējas.



1.5.5.5.att. Motivēšanas vēstuļu ietekme uz studentu aktivitāti 1. Pētījuma gada 1. apguves lokā. Grafiks parāda *Google Dokumentu* formas aizpildījušo studentu skaitu.

Līdzīga saistība starp motivējošajiem pasākumiem un studentu aktivitāti IDP vērojama arī 2. un 3. apguves lokā, kā arī pētījuma 2. gada visos trīs zināšanu apguves lokos (skat 10. pielikumu).

E-studiju konsultants izsūtīja arī motivējošas e-pasta vēstules atsevišķiem studentiem, kuri kavējas ar veicamo procedūru veikšanu. Šajās vēstulēs atgādināts, ka arī grupas biedri nevar turpināt darbu. (skat. paraugu 9. pielikumā) Parasti pēc individuālas vai nelielai grupai sūtītas personalizētas vēstules studenti nekavējoties ķērās pie darba.

Pēc kursa nobeiguma studenti pētījuma 1. gadā novērtēja komunikāciju ar pasniedzēju/konsultantu dažādos aspektos atbilstoši iepriekš dotiem jautājumiem. (Attēls 1.5.5.6.)



1.5.5.6.att. Studentu vērtējums par dažādiem komunikācijas aspektiem IDP ar pasniedzēju/konsultantu pēc kursa apguves pētījuma 1. gadā. (100 respondenti)

Diagramma parāda, ka studenti atzīst par svarīgu komunikāciju šādos aspektos:

- Atgādinājumi e-pastā par veicamajiem darbiem IDP – 82 (82%)
- Iespēja saņemt atbildes uz jautājumiem – 63 (63 %)
- Komentāri IDP kopīgā grupas tabulā *Google Dokumentos* bāzētajā e-studiju vidē – 48 (48 %).

Viens no svarīgiem aspektiem e-studiju konsultanta/pasniedzēja dalībā, kas tika ievērots – izvairīšanās no sava viedokļa izteikšanas tādā formā, ka tas kļūst dominējošs un psiholoģiski nomāc studentu idejas ar savu autoritāti.

Daži studenti uzskata, ka gaidīšanas laiks situācijās, kurās viņi gaida uz pasniedzēja/konsultanta reakciju (atbilde uz jautājumu, grupas izveidošanas laiks) bija pārāk ilgs (10 studenti (10 %)). Grupas izveidošanas laiks atkarīgs no tā, cik aktīvi studenti veic pirmās procedūras – aizpilda formu *Google Dokumentu* vidē. Tikai tad, kad to paveikuši 5 studenti var izveidot grupu. Atsevišķos gadījumos konsultants izvēlējās iespēju veidot mazāku vai lielāku grupu (4 studenti vai 6 studenti), ja bija pamats domāt, ka citādi kādam var nākties gaidīt pārāk ilgi uz grupas izveidošanu. Šī problēma kļūst īpaši aktuāla, kad aktivitāte ir samazinājusies un IDP iesaistās pēdējie studenti.

2 pētījumu gads, kad studentu bija mazāk parādīja, ka šī problēma kļūst īpaši aktuāla mazam studentu skaitam. Šajā gadījumā IDP jāplāno citādi – lai studenti iesaistītos iespējami īsā laika periodā. Nelielam studentu skaitam to var veikt arī nodarbības laikā.

12 studenti (12 %) uzskata, ka pasniedzēja komentāru bija nepietiekoši. Studenti novērtēja arī komunikāciju ar pasniedzēju kopumā. Attēlā 1.5.5.7. redzams, ka piecu ballu skalā vairums vērtējumu izklidēti ap maksimālo vērtējumu „4”. Šādu vērtējumu devuši 52 studenti no 100 respondentiem (52%).



1.5.5.7.att. Komunikācija ar pasniedzēju/konsultantu studentu vērtējumā.

3. Diskursīvā prakse – nozīmes konstruēšana. Nozīmes konstruēšana IDP balstās uz refleksiju, būtiskā meklēšanu izvērtējot. Tās rezultāts ir dzīvā teorija un formulētas jaunradītās personiskās zināšanas (Attēls 1.5.3.1.).

Nozīme Komercdarbības kursā tiek konstruēta pamatojoties uz studenta biznesa ideju, grupas biedru papildinājumiem, dažos gadījumos arī e-studiju konsultanta/pasniedzēja komentāriem. Tā izpaužas ideju apkopojumā dzīvajā teorijā un tiek ierakstīta *Google Dokumentu* tabulā, kura vienkārši konvertējama *MS Excel* tabulā un saglabājama datorā. Attēls 1.5.5.8. redzama tipiska labi novērtēta studenta dzīvajā teorija un pasniedzēja komentārs e-studiju vidē Komercdarbības kursa 1. apguves lokā pētījuma 1. gadā. Dzīvā teorija ietver arī divu grupas biedru iepriekš izteiktos papildinājumus, kuri ierakstīti šajā pašā tabulā.

supported. Please refer to default zoom. [Dismiss](#)

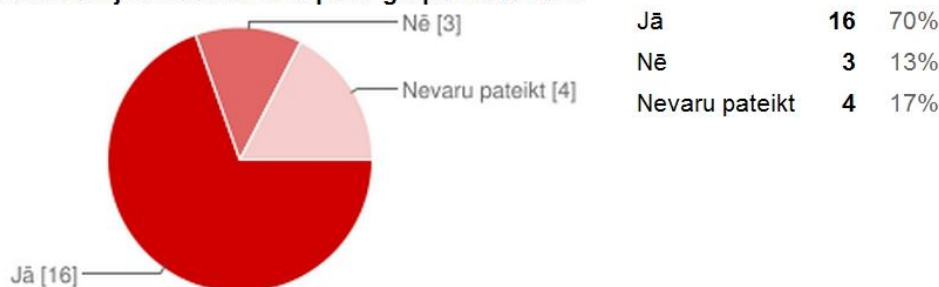
Janis.kursi

	Y	Z	AA
	Tava teorija	Pasniedzēja komentārs	
S	<p>Uzņēmuma pamatdoma ir tik Latvija tirgū, un spēt konkurēt ar esošām firmām. Uzņēmums pamatā nodarbosies ar pakalpojuma pārdošanu. Mērķpircēji, galvenokārt, būs visa sabiedrība, izņemot dažas sociālās grupas, kas nevarētu atļauties pakalpojumu. Mērķauditorijas centīšos sadalīt vairākās grupās pēc vecuma un pēc interesēm, lai spētu ieinteresēt katru grupu. Kā arī centīšos slēgt līgumus ar konkrētiem uzņēmumiem un arī valsts iestādēm. Kā galveno es uzskatu ģeogrāfisko tirgus segmentāciju, jo tam cik plaši pakalpojums būs pieejams ir liela nozīme. Protams, neaizmirstot par kvalitāti. Kaut arī pārējiem segmentāciju veidiem ar ir liela nozīme. Kā, piemēram, sociālajai un arī profesionālajai tirgus segmentācijai. Produkta cenas jāveido ļoti līdzīgas vai pat zemākas konkurentu cenām, lai spētu piesaistīt klientus. Bet sākumā pakalpojums būs pieejams tikai lielākajās Latvijas pilsētās, lai nestrādātu ar pārāk lieliem zaudējumiem. Vēlāk cenas var paaugstināt, palielinoties klientu skaitam. Bet cenas mainīsies atkarībā no bilances. Kredīts jāņem pašā uzņēmuma darbības sākumā, lai ideja vispār varētu tik realizēta. Ar banku jāvienojās tā, ka kredītu varēs sākt apmaksāt pēc pāris gadiem, kad uzņēmumam vajadzētu sākt pelnīt, bet, ja tāda vienošanās netiks panākta, tad tas pa daļām jāatdod katra gada sākumā, kad tiks sarēķināta uzņēmuma bilance. Ja uzņēmumam šī bilance ir ļoti pozitīva, tad iespējams var ņemt vēl lielāku kredītu, lai paplašinātu uzņēmumu.</p>	<p>Interesants un labs kopīgs darbs. Visi izteiktie viedokļi ir vērtīgi un noderīgi. Protams, tas prasa lielu finanšu plūsmu, kredīti būs atdodami tikai ilgā laikā. Labi, ka saskatāt arī svarīgo konkurētspējas problēmu.</p> <p>Kredītu gan ieteiktu atdot iespējami ātri</p>	

1.5.5.8.att. Fragments no grupas tabulas *Google Dokumentos* bāzētā e-studiju vidē. Studenta Laura dzīvē teorija pirmajā apguves lokā un e-studiju konsultanta komentārs.

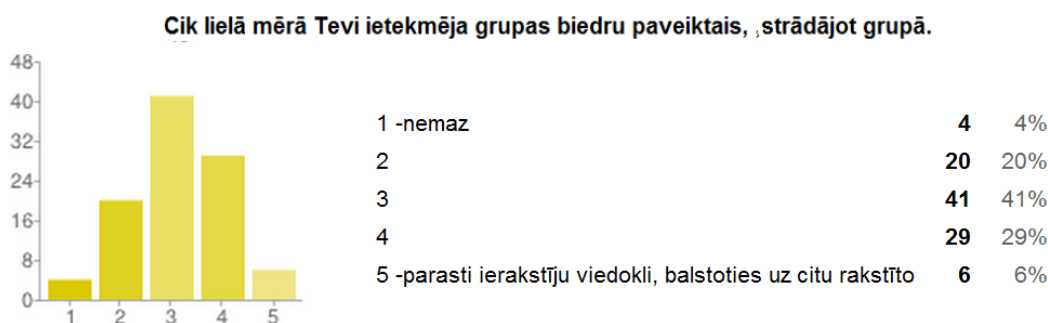
1.5.3.1.attēlā redzams, ka visās IDP prakses balstās komunikācijā, kas e-studijās galvenokārt tiek realizēta ar tīklojumu interneta vidē. Pozitīva attieksme pret sadarbību grupā un iedziļināšanos grupas biedru izteiktajās idejās ir viens no veiksmīga un efektīva IDP pamatnoteikumiem. 70 % aptaujāto studentu (16 no 23) pētījuma 2. Gadā pēc Komercedarbības kursa pabeigšanas piekrita apgalvojumam „Man patika teorijas veidošana kopā ar grupas biedriem”, bet to noliedza tikai 13 % studentu (3 no 23) (Attēls 1.5.5.9.).

Vai Tev patika teorijas veidošana kopā ar grupas biedriem?



1.5.5.9.att. Studentu attieksme pret IDP pētījuma 2. gadā pēc Komercedarbības kursa pabeigšanas.

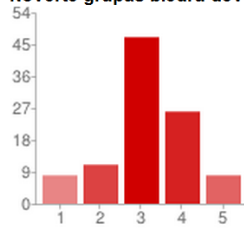
Tā kā IDP pamatā ir sadarbība, tad svarīgs zināšanu konstruēšanas rādītājs ir studentu pašnovērtējums savstarpējai ietekmei. Vērtējot 5 ballu sistēmā, studentu pašnovērtējums par grupas biedru devumu sadarbībā ir izkļaidēts ap maksimālo vērtējumu „3” (attēls 1.5.5.10.). Šādu pašvērtējumu devuši 41 (41 %) studentu no 100 respondentiem. Starp pašnovērtējumiem sastopamās ekstremālās vērtības parāda, ka daļa studentu savu dzīvo teoriju balsta tikai uz citu idejām (6 (6%)), bet daļai nebija paveicies ar grupas biedru komentāriem un nācās zināšanu konstruēšanu vairāk balstīt savās idejās – tādi bija 4 (4%) no aptaujātajiem. Lai gan katra studenta darbu papildina tikai divi grupas biedri, katram ir pieejami visu 5 grupas biedru ieraksti tabulā. Tas ļauj izmantot savā dzīvajā teorijā arī citu idejas.



1.5.5.10.att. Studentu viedoklis par grupas darba efektivitāti pētījuma 1. gadā pēc Komercedarbības kursa noslēguma.

Arī kontroles jautājums, kurā studenti piecu ballu skalā novērtē grupas darba efektivitāti atbildot uz korelējošu jautājumu par grupas biedru devumu viņa zināšanām, uzrāda līdzīgus rezultātus. 47 (47%) studentu devumu zināšanām vērtē ar 3 ballēm (Attēls 1.5.5.11.).

Novērtē grupas biedru devumu tavām zināšanām



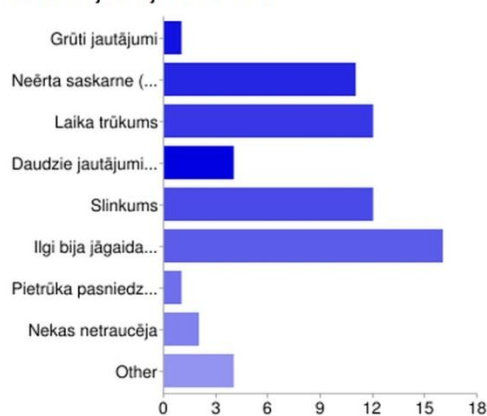
1 - nedeļa neko	8	8%
2	11	11%
3	47	47%
4	26	26%
5 - viņu idejas bija vērtīgas	8	8%

1.5.5.11.att. Studentu vērtējums par grupas biedru devumu zināšanām.

Studentu vidū sastopams arī viedoklis, ka IDP grupas būtu ieteicams komplektēt no vienas akadēmiskās grupas studentiem. Students Pauls uzskata, ka tas ļautu ikdienā sastapties personīgi un padiskutēt.

IDP metodes efektivitātes novērtēšanai un pilnveidei svarīgi izziņāt faktorus, kuri traucēja studentiem zināšanu radīšanā. Pētījuma 1. gada studenti pēc Komercedarbības kursa nobeiguma novērtēja šos faktorus atbilstoši iepriekš dotiem jautājumiem ar iespēju izvēlēties vairākus variantus (100 respondenti). Attēlā 1.5.5.12. redzamā diagramma parāda, ka visvairāk studentu par traucējošu faktoru atzinuši grupas biedru reakcijas gaidīšanu. Arī konsultanta novērojumi parāda, ka ilgstoša gaidīšana ir visvairāk demotivējošais faktors IDP.

Kas traucēja teorijas veidošanā?



Grūti jautājumi	1	4%
Neērta saskarne (ekrāns) Google Documents vidē	11	48%
Laika trūkums	12	52%
Daudzie jautājumi par interesēm	4	17%
Slinkums	12	52%
Ilgi bija jāgaida uz grupas izveidošanu un grupas biedru viedokli	16	70%
Pietrūka pasniedzēja viedokļa	1	4%
Nekas netraucēja	2	9%
Other	4	17%

People may select more than one checkbox, so percentages may add up to more than 100%.

1.5.5.12.att. Studentu pašvērtējums pētījuma 1. gadā par galvenajām problēmām snieguma un zināšanu konstruēšanas posmos.

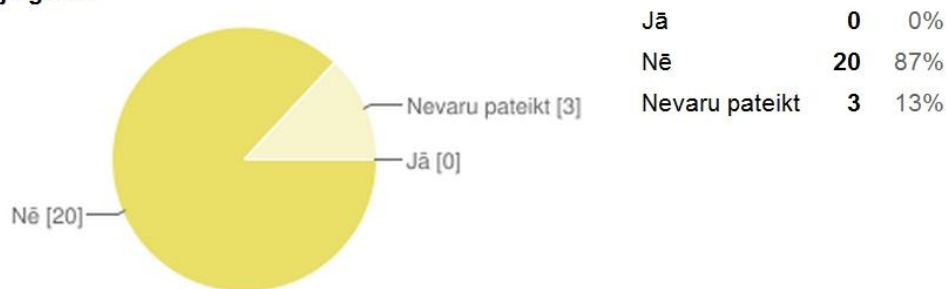
Vairāki studenti aptaujā par demotivējošu faktoru atzinuši atkarību no citu grupas biedru veikuma - pārāk ilgi nākas gaidīt grupas biedru viedokli par savu ideju. (Studente Liene). Students Armands uzskata, ka vajadzētu visus studentus „piespiest” darbu veikt savlaicīgi. Arī Students Kalvis iesaka „noteikt striktākus termiņus”, studente Tatjana ir pārliecināta, ka stingrāka darba vērtēšana palīdzētu risināt šo problēmu. Tas liek domāt par IDP metodikas

variēšanu piemērojot to konkrētās akadēmiskās grupas lielumam un iespējām. Studente Ieva uzskata, ka sarežģītu problēmu risinājumos, kādiem viņa pieskaita biznesa idejas analīzi un sava uzņēmuma bilances veidošanu, piemērotāka būtu klātienes sadarbība. Vienlaikus viņa IDP interneta vidē uzskata par izcilu metodi vienkāršāku problēmu risinājumiem.

Students Kalvis uzskata, ka daži grupas biedri nepietiekoši iedziļinās kolēģu idejās, atrakstoties ar triviālo „visam piekrītu”. Viņš uzskata, ka šādu attieksmi novērstu stingrākas prasības.

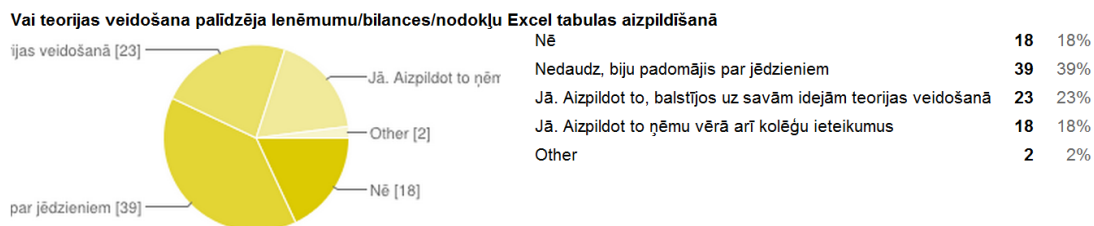
Studentu attieksmi pret IDP e-studiju vidē raksturo atbildes uz jautājumu „Vai bija grūti” (attēls 1.5.5.13.)

Vai tas bija grūti?



1.5.5.13. Studentu atbildes uz jautājumu, kurš raksturo viņu attieksmi pret IDP e-studiju vidē pētījuma 2. gadā.

Aptaujā studenti atbildēja uz jautājumu, vai dzīvās teorijas veidošana palīdzēja projekta – finanšu plūsmas tabulas – sagatavošanā. Tam piekrita 80 % (80) studenti, 23 no viņiem balstījās uz pašu idejām dzīvajā teorijā, bet 18 % (18) atzina, ka ņēmuši vērā arī kolēģu idejas. Pārējie atzina, ka dzīvās teorijas veidošana galvenokārt palīdzējusi apgūt jēdzienus. (attēls 1.5.5.14.)

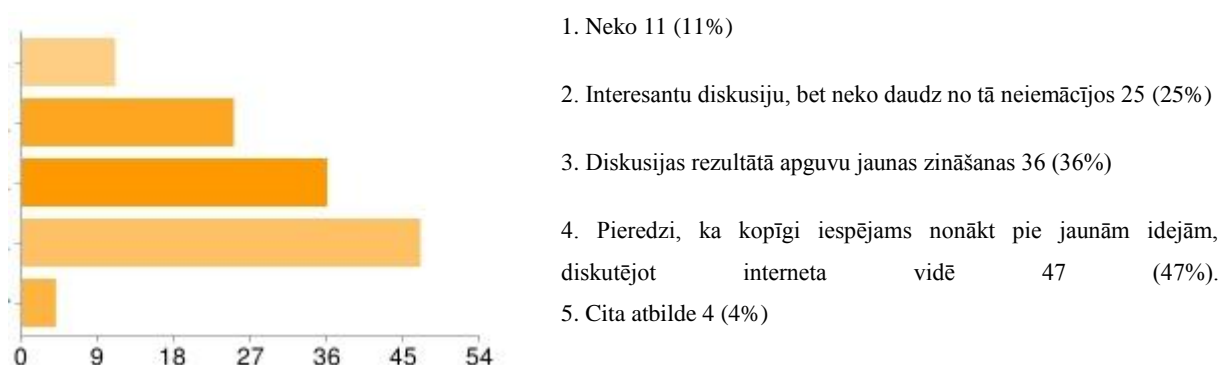


1.5.5.14.att. Studentu vērtējums par IDP efektivitāti projektā Komercedarbības kursā pētījuma 1. gadā. 100 respondenti.

IDP rezultātu un vides vērtējums. Eksperts vērtēja studentu aktivitāti, motivāciju un apguves kvalitāti, salīdzinot to ar citiem gadiem. Viņš novēroja studentu ieinteresētības un aktivitātes pieaugumu kursa apgūvē šajā gadā, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem. Studentu zināšanu apguves kvalitāte šajā gadā bija ievērojami augstāka. Grupas kopīgo darbu e-studiju vidē eksperts vērtē kā nozīmīgu motivējošu faktoru.

Vairums studentu atzina izmantoto metodi zināšanu veidošanai par interesantu. Studenti paši vērtēja ieguvumus no metodes izmantošanas un viņu vērtējums redzams diagrammā 6. attēlā 1.5.5.15.

Ko tu ieguvi, veidojot dzīvo teoriju?



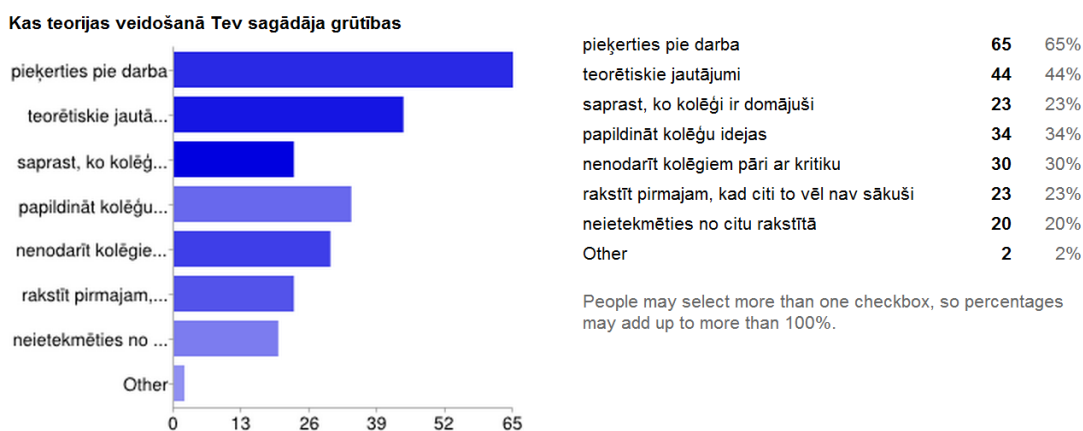
1.5.5.15.att. Studentu vērtējums par ieguvumiem no dzīvās teorijas veidošanas metodes (100 respondenti).

Kursa pasniedzējs kā īpašu metodes priekšrocību uzsver starpdisciplināru konstruktīvisma pieeju zināšanu apgūvē un radīšanā. Tā ietver arī plašu avotu klāstu - literatūrā apgūtās zināšanas, internetā pieejamās reālās dzīves situācijas un studenta biznesa ideju. Viņš novērojis, ka studenti pēc kursa apguves atzīst ka atklājuši jaunu arī jautājumus, kuri iepriekš likušies zināmi. Viņš uzsver nepieciešamību zināšanu radīšanas procesu pārraudzīt.

Dzīvās teorijas veidošanai grupā komunikācijas rezultātā e-vidē veidojas arī sociālā tīkla pazīmes. Tā kā studenti bija no dažādām akadēmiskajām grupām, viņi daudzos gadījumos iepriekš nebija pazīstami. 28 % (28) studenti iepazīnās personīgi ar grupas biedriem un apsprieda veicamo uzdevumu.

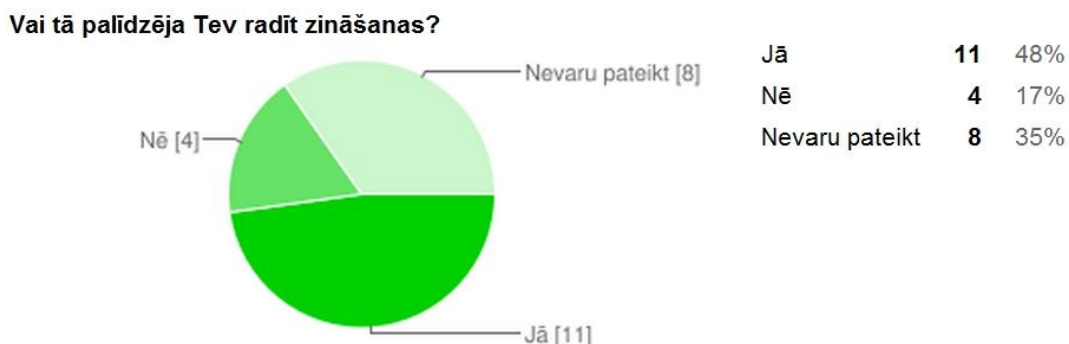
Darbs grupā rada arī psiholoģiskas izcelsmes grūtības. Tā 23% (23) studentiem grūtības sagādāja saprast, ko grupas biedri domājuši savos komentāros, bet 34 % (34) – papildināt kolēģu idejas. Nozīmīgi ir arī psiholoģiski faktori – tā 30 % (30) atzīst, ka ar savām idejām

baidījušies nodarīt pāri grupas biedriem, jo tas varētu ietekmēt gala vērtējumu (iepriekš gan bija teikts, ka tā nebūs) (attēls 1.5.5.16.)



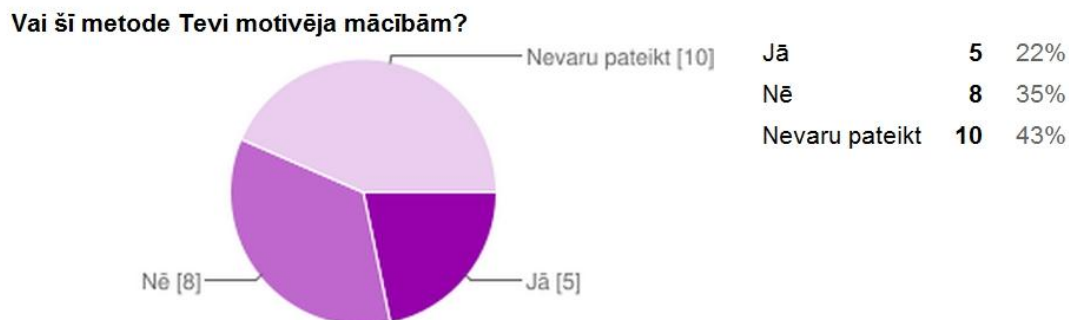
1.5.5.16.att. Studentu pašnovērtējums par psiholoģiskas izcelsmes grūtībām IDP 1. pētījuma gadā (100 respondenti, iespējamās vairākas atbildes).

IDP galvenais mērķis ir personības pilnveide, radot jaunas zināšanas, attīstot intereses un pētnieciskās prasmes. Pētījums un Komercedarbības kursa eksāmenu rezultāti apstiprināja zināšanu apguves kvalitātes paaugstināšanos, ja kursā bija ietverts IDP (skat. apakšnodaļu 1.7.). Pētījuma 2. gadā aptuveni 1 mēnesi pēc kursa nobeiguma eksāmeniem no 23 studentiem 11 (48 %) atbildēja, ka metode viņiem palīdzēja radīt jaunas zināšanas, 4 (17 %) to noliedza (attēls 1.5.4.17.).



1.5.5.17.att. Studentu pašvērtējums jaunu zināšanu radīšanai pētījuma 2. gadā (23 respondenti).

IDP metodes izmantošana raisīja studentu aktivitāti Komercedarbības kursa apgūvē, kas varētu liecināt par tās motivējošo nozīmi. Tomēr tikai 22 % studentu uzskata, ka metode viņus motivēja mācībām, bet vairums – 10 (43 %) nevarēja atbildēt uz šo jautājumu (Attēls 1.5.5.18.).

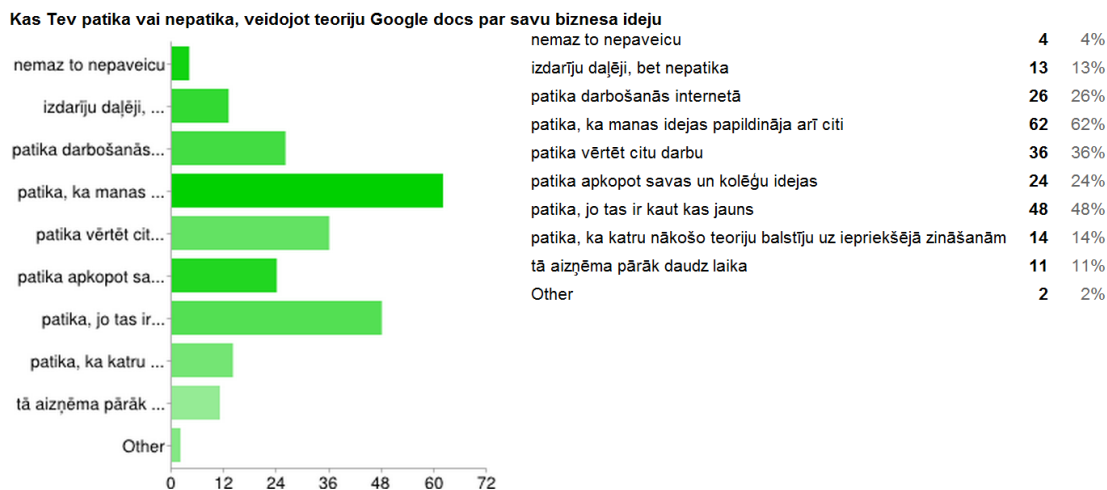


1.5.5.18. Studentu pašnovērtējums par IDP motivējošo nozīmi pētījuma 2. gadā (23 respondenti).

Aptauja pētījuma 1. gadā parāda, ka vissvarīgākais motivējošais studentiem ir fakts, ka viņu idejas papildina grupas biedri (62 % respondentu) (attēls 1.5.5.19.). Tas nozīmē, ka citi iedziļinās studenta idejās un tās analizē. Tradicionālajās mācību metodēs šo uzdevumu veic pasniedzējs. Tomēr viņa iespējas analizēt studentu veikumu ierobežo lielais laika un intelektuālo resursu patēriņš, iedziļinoties katra studenta idejās. Tas īpaši aktuāli, ja studentu ir daudz un katrs veic individuālu projektu. Šādā gadījumā nereti pasniedzēja iespējas aprobežojas ar atsevišķu detaļu analīzi un veikuma novērtējumu. Situācija atšķiras IDP gadījumā, kad studenti strādā grupās e-studiju vidē. Katra studenta idejās iedziļinās vismaz divi grupas biedri. Viņi arī izsaka savu viedokli un papildinājumus. Tomēr galīgos secinājumus, ņemot vērā grupas biedru viedokļus, izdara students pats. Šajā gadījumā pasniedzējs/konsultants seko līdz diskusijai, izvairoties ar savu autoritāti tieši ietekmēt studentu izteiktos viedokļus. Ja spriedumi ir kļūdaini, parasti grupas biedri paši uz to norāda. Tikai atsevišķos gadījumos pasniedzējam/konsultantam nākas koriģēt galīgos secinājumus. Dažos gadījumos pasniedzējs/ konsultants norāda uz nepieciešamību vērst uzmanību uz kādu no dzīvo teoriju ietekmējošiem faktoriem, kurus nav pamanījuši studenti. Svarīgi, lai viņš katra apguves loka noslēgumā (sk. attēlu 1.5.3.1.) izteiktu savu viedokli par diskusijas un secinājumu kvalitāti. Kurša pasniedzējs uzskata, ka IDP e-studiju vidē uzliek īpašus

pienākumus kursa pasniedzējam un e-studiju konsultantam, tuvinot „ideāla pasniedzēja modelim”. Tā kā universitāšu resursi nav tik lieli, lai nodrošinātu individuālu darbu „pie meistara” katram studentam, studentu sadarbībā katrs iegūst personiskus sadarbības partnerus.

Attēls 1.5.5.19. parāda, kā studenti vērtē savu attieksmi pret dzīvās teorijas veidošanas procesu *Google Dokumentu* programmatūrā balstītā e-studiju vidē IDP gaitā.



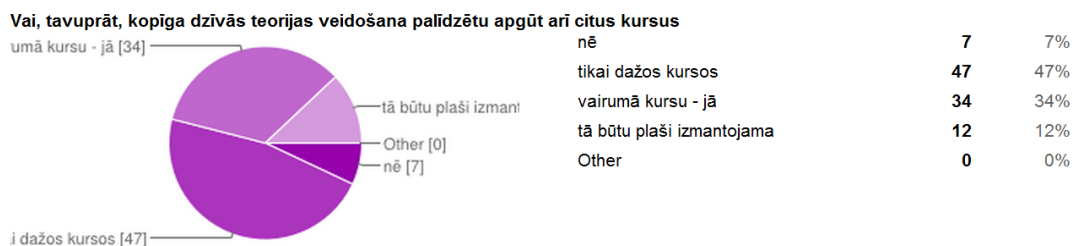
1.5.5.19.att. Studentu attieksme pret dzīvās teorijas veidošanu *Google Dokumentu* vidē IDP.

Iespējamās vairākas atbilžu izvēles.

Diagramma ļauj identificēt būtiskākos motivējošos faktorus IDP veiksmīgai norisei. Studentu aptaujā tika piedāvātas definētas atbildes ar vairākām izvēles iespējām. Daļa no tām izteica pozitīvu attieksmi „patika...”, daļa – negatīvu – „nepatika...” Vairākums izvēlējās pozitīvās atbildes. No 240 izvēlēm 210 bija ar pozitīvas attieksmes ievirzi (88 %). Tas apstiprina studentu pozitīvo attieksmi pret IDP metodi kursā. Starp motivējošajiem faktoriem vēl jāmin pozitīva attieksme pret jaunu mācību metodi – inovāciju izglītībā (48 izvēles). Arī iespēja vērtēt citu veikumu tika vērtēta pozitīvi (36 izvēles), bet patiku apkopot idejas un viedokļus studenti izteica 24 reizes.

Mazāk studentu par motivējošu faktoru atzina iespēju katru nākošo teoriju balstīt uz iepriekš iegūtajām zināšanām (14 izvēles).

Tomēr studentu attieksme pret IDP metodes izmantošanu kursu apguvē bija ļoti atbalstoša. Pirmajā pētījuma gadā pēc kursa nobeigšanas 93 (93%) studentu uzskatīja, ka metode būtu izmantojama arī citu kursu apguvē (attēls 1.5.5.20.). No viņiem 46 (46 %) atbalstītu plašu metodes izmantošanu dažādosursos.



1.5.5.20.att. Studentu viedoklis pētījuma 1. gadā par to, vai IDP metode izmantojama arī citu kursu apgūvē (100 respondenti).

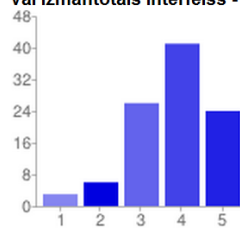
Studente Anna aptaujā atzīst, ka metode ir ļoti progresīva un to vajadzētu izplatīt un lietot. Viņa par īpaši svarīgu uzskata iespēju iepazīties ar citu viedokļiem. Tas palīdz objektīvi spriest par savu ideju un veidot kopsavilkumu – dzīvo teoriju. Arī studente Viktorija atbalsta plašāku tās ieviešanu.

Šāda studentu attieksme ir svarīgs faktors metodes pilnveidošanai un piemērošanai dažādu kursu apgūvē, padarot IDP metodiku un e-studiju vides dizainu un saskarni draudzīgāku lietotājam.

Brīvpieejas interneta vides dizaina piemērotība IDP grupā. E-studiju vides lietotājdraudzīgumam ir svarīga nozīme IDP veiksmīgā realizācijā. Gan 1. , gan 2. studiju gadā grupas darbam izmantoto *Google Dokumentu* iespējās balstīto e-studiju vidi par ideālu šim mērķim atzina 24 % (24) studentu, bet vairums atbilžu grupējās ap maksimālo vērtējumu - 4 no 5 ballēm (41 %) (attēls 1.5.5.21.)

Šādu vērtējumu lielā mērā ietekmē studentu specialitāte – vairums no viņiem cieši saistīti ar informācijas tehnoloģijām studijās un ikdienā. Tas nozīmē, ka viņi pieraduši strādāt arī ar samērā neērtām un grūti pārskatāmām saskarnēm. To apstiprina arī Attēlā 1.5.5.19. redzamā diagramma, kurā 26 (26 %) studentu par svarīgu motivējošu faktoru atzīst darbošanos interneta vidē. Tas netieši apstiprina studentu uzskatu par *Google Dokumentu* vides piemērotību IDP.

Vai izmantotais interfeiss - Google dokumenti - bija pietiekoši ērts



1 - pilnīgi nepiemērots	3	3%
2	6	6%
3	26	26%
4	41	41%
5 - ideāls	24	24%

1.5.5.21.att. Studentu vērtējums par *Google Dokumentu* programmatūras piemērotību IDP pētījuma 1. gadā. 100 respondenti.

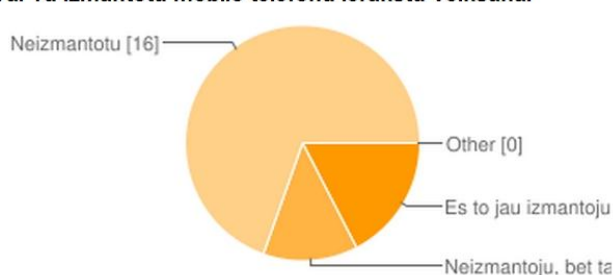
Pētījumā 1. gadā iesaistītie studenti aptaujā raksta, ka sistēma ir jauna un interesanta (studente Tatjana), tomēr norādīja arī uz vairākām nepilnībām vides dizainā un izteica priekšlikumus vides dizaina pilnveidei. Viena no problēmām ir saistīta ar navigāciju e-studiju vides saskarnē. Students Kaspars sastapies ar problēmu, ka nevar atrast savas grupas tabulas adresi un to jājautā e-studiju konsultantam (adreses gan bija izsūtītas e-pastā). Viņš gribētu navigācijas logā redzēt saites uz visiem darāmajiem darbiem un iespēju ātri identificēt – kas jau paveikts un ko vēl jādara. Kaspars arī vēlētos pārredzēt, kā veicas citu grupu locekļiem.

Dažos gadījumos studenti nejauši izdzēsa kādu tabulas šūnu vai konkrētu papildinājumu un nemācēja to atjaunot. Arī šajā gadījumā viņi sazinājās ar e-studiju konsultantu, kurš atjaunoja ierakstus (Studente Tatjana). Šādu iespēju paredz *Google Dokumentu* vide, kurā saglabājas visas dokumenta versijas un norādes par izmaiņām, to veikšanas laiku un veicēju.

Students Artūrs uzskata, ka MS Excel videi radniecīgā *Google Dokumentu* tabulu izmantošana ne katram studentam ir viegli apgūstama. Īpaši tas attiecas uz specialitātēm, kuras nav tieši saistītas ar IKT un tiem, kuri nav apguvuši *MS Excel* lietojumus. Šo problēmu risināta speciālas lietotājam draudzīgas saskarnes izveide, kas ir viens no pētījuma uzdevumiem.

Viena no IDP e-studiju vidē galvenajām priekšrocībām ir to pieejamība no dažādiem termināliem, tai skaitā mobilajām ierīcēm. To, ka daļa studentu (17 %) ierakstu veikšanai izmantoja mobilos telefonus apstiprināja studentu aptauja pētījuma 2. gadā pēc kursa gala eksāmena (attēls 1.5.5.22.).

Vai Tu izmantotu mobilo telefonu ierakstu veikšanai



Es to jau izmantoju	4	17%
Neizmantotāju, bet tas būtu ērti	3	13%
Neizmantotu	16	70%
Other	0	0%

1.5.5.22.att. Studentu attieksme pret mobilo telefonu izmantošanu IDP e-studiju vidē pētījuma 2. gadā.

Mobilo terminālu izmantošana uzliek speciālas prasības saskarnes dizainam. Tam jānodrošina laba pārredzamība un ērta datu ievade dažāda formāta ekrānos un lietojamība mobilajās pārlūkprogrammās. Students Jānis iesaka veidot tādu IDP metodiku, kas ļautu daļu darba veikt bez datora izmantošanas – papīra formātā. Tomēr šāds viedoklis nav izplatīts.

Kursa pasniedzējs atzina darbu *Google Dokumentu* vidē veidoto e-studiju infrastruktūrā par samērā sarežģītu un bija pārsteigts par to, ar kādu atbildības sajūtu un cik augstā līmenī studenti šo darbu veica.

Ieteikumi nepilnību novēršanai. Balstoties uz studentu atbildēm izveidota tabula 1.5.5.1., kurā parādīti būtiskākie traucēkļi un ceļi to novēršanai.

Tabula 1.5.5.1.

Traucēkļi IDP veiksmīgai norisei studentu skatījumā un to novēršanas ceļi Promocijas darba ietvarā.

Problēma	Nozīmīgums studentiem (%)	Iespējamais risinājums	Piebildes
Grūti jautājumi	4	Vairāk paskaidrojumu individuāli pozicionēšanās praksē	maznozīmīgs
Neērta ekrāna saskarne Google Dokumenti vidē	48	Jāveido cita saskarne citā vidē, <i>Google Dokumentu</i> vidi izmantojot par datu	Tiek veikts promocijas darba ietvaros

		uzkrāšanas vidi	
Laika trūkums	52	Problēmu daļēji risina draudzīgāka saskarne un iespēja to izmantot arī mobilajos telefonos	
Daudzie jautājumi par interesēm	17	Pētījuma ietvars	Situācija, kad „mērinstruments ietekmē mērāmo objektu”
Slinkums	52	Motivēšanas līdzekļi, atraktīva saskarne un problēma	
Ilgi bija jāgaida uz grupas izveidošanu un grupas biedru viedokli	70	Studentu skaitam atbilstošas IDP organizācijas un motivējošu elementu izvēle	Plašāk par ieteikumiem –promocijas darba diskusiju daļā (noslēgumā)
Pietrūka pasniedzēja/konsultanta viedokļa	4	Pasniedzēja/konsultanta saskarnes pilnveide	Viegli atrisināms

Tas ļauj secināt, ka studentiem ir pieejamas IKT un nodrošināta piekļuve internetam. Viņiem ir labas prasmes IKT izmantošanā un viņi to dara ar prieku. Studenti veiksmīgi tika galā ar IDP ietvaros veicamām procedūrām Google Dokumentos veidotajā e-studiju vidē, tomēr atzina vairākas šādas vides nepilnības. Svarīgākās no tām ir neērta ekrāna saskarne, nepietiekoša informācijas pārskatāmība un iespējama kavēšanās grupas biedru nepaveikto darbu dēļ. Pasniedzējam/e-studiju konsultantam ir svarīga motivējoša loma veiksmīgā IDP norisē.

1.6. E-studiju vides dizains izglītības darbības pētījumam

Turpmāk aprakstīts, kā pētījumā realizēti uzdevumi - (1) izstrādāt e-studiju vidi izglītības darbības pētījumam brīvpieejas interneta resursos un novērtēt tās atbilstību IDP vajadzībām, (2) noskaidrot izmantotās e-studiju vides nepilnības un tās novērst, izstrādājot uzlabotas e-studiju vides prototipu IDP.

1.6.1. E-studiju vides arhitektūra pieejamajos IKT resursos

Šajā apakšnodaļā pamatota brīvpieejas programmatūras izvēle e-studiju videi izglītības darbības pētījumam. Programmatūras izvēles principu pamatojums sniegts atbilstoši tam, kā tās tehniskās iespējas apmierina funkcionālās prasības e-studiju videi. Aprakstītas Rīgas Tehniskās universitātes e-studiju vides ORTUS iespējas un atbilstība koordinējošām funkcijām izglītības darbības pētījumā un Google Dokumentu programmatūras izvēles IDP e-studiju videi. Apakšnodaļā analizētas E-studiju vidē veicamās procedūras. Izstrādāts tām atbilstošs datu plūsmas modelis IDP Google Dokumentu un ORTUS infrastruktūrās. Uzskatāmībai sniegts šī modeļa attēls.

E-studiju vides programmatūras izvēles pamatojums un prasības funkcionalitātei.

Pētījumā IDP tika realizēts e-studiju vidē, kura izmantoja brīvi pieejamos IKT programmatūras resursus. Datu plūsma organizēta izmantojot Rīgas Tehniskās universitātes e-studiju vidi ORTUS un brīvpieejas programmatūras Google Dokumenti iespējas, kas ir Google Apps komponente (Attēls 1.6.1.1.).

Studentu darbības koordinācijai un informācijas piegādei pozicionēšanas praksē tika izmantota Rīgas Tehniskās universitātes e-studiju vide ORTUS, kuras programmatūra balstīta brīvpieejas resursos MOODLE (8. pielikums). Izvēli noteica sekojoši faktori:

- e-studiju vidi ikdienā izmanto gan studenti, gan pasniedzēji, tā viņiem ir labi pazīstama,
- e-studiju vide nodrošina pietiekoši ērtas komunikācijas un failu apmaiņas iespējas,
- IDP realizēšana, koordinējot darbības ierastajā vidē, rada komforta un integritātes sajūtu ar ikdienas mācību procesu.

E-studiju vide tomēr nenodrošina visu IDP nepieciešamo funkcionalitāti. Tā nodrošina sekojošas informācijas piegādi:

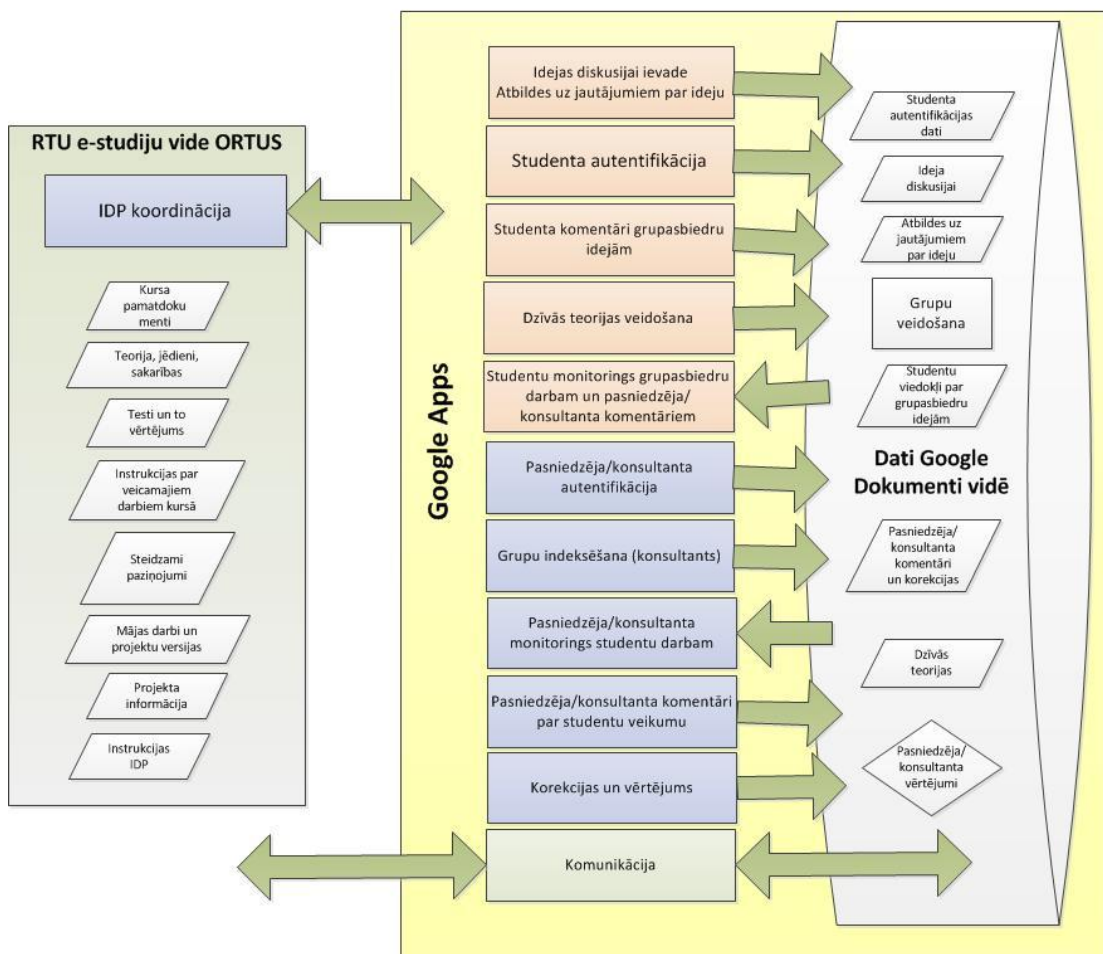
- Kursa pamatdokumenti – mērķi, norise,
- Svarīgākā teorija – jēdzieni, sakarības, piemēri,
- Pārbaudes testi par apgūstamo materiālu,
- Instrukcijas par veicamajiem darbiem kursa ietvaros,
- Steidzami paziņojumi kursa norisē,
- Mājas darbu un projekta versiju augšupielādēšanas iespējas,
- Projekta veikšanai nepieciešamā informācija,
- Instrukcijas IDP uzsākšanai katra apguves loka sākumā ar saitēm uz IDP e-studiju vidi *Google Dokumenti*,
- Praktiski padomi par kursa apguvi un IDP.

IDP grupā norisinājās e-studiju vidē, kura veidota, izmantojot *Google Dokumentu* iespējas, kas ir vides *Google Apps* komponente. Lai varētu veikt IDP, katrs students tajā izveido savu kontu un autentificējas katru reizi veicot IDP uzdevumus. *Google Dokumentu* programmatūras izvēli nosaka sekojoši faktori

- Tā ir brīvpieejas un bezmaksas,
- Atbilstība IDP grupas darba prasībām,
- Atvērtais kods un rediģēšanas iespējas vairākām procedūrām,
- Lietotājam draudzīga un daudziem pazīstama saskarne,
- Dizains veidots tā, ka tas viegli apgūstams MS Office programmatūras izmantotājiem,
- Iespēja vairākiem lietotājiem vienlaikus izdarīt izmaiņas dokumentā ar iespēju sekot citu veiktajām izmaiņām,
- Iepriekš veikto izmaiņu saglabāšana ar informāciju par izmaiņu veicējiem un to veikšanas laiku, kas dod iespēju atjaunot iepriekšējās dokumenta versijas,
- Laba lietotāja personas datu aizsardzība.

Datu plūsma IDP e-studiju vidē. apakšnodaļā 1.5.5. detalizēti aprakstītas procedūras, kas veicamas integrētā e-studiju vidē, kura sastāv no RTU e-studiju vides ORTUS un *Google Dokumentu* programmatūras. IDP datu plūsma e-studiju vidē, kas balstīta uz RTU e-studiju vidi un *Google Dokumentu* risinājumiem redzama Attēlā 1.6.1.1.

Izglītojošā darbības pētījuma e-studiju vides datu plūsma



1.6.1.1.att. Datu plūsma e-studiju vidē, kas tika izmantota IDP pētījuma 1. un 2. gadā.

Šis e-studiju vides modelis nodrošināja ērtu piekļuvi un datu drošību. Tomēr tam ir virkne nepilnību. Nozīmīgākā no tām ir ekrāna saskarnes dizaina viennozīmīgais definējums *Google Dokumentu* vidē. Šī saskarne nav piemērota liela daudzuma informācijas vienlaicīgai pārskatei un tādejādi tā nav labvēlīga studenta uztverei. Šī pati problēma apgrūtina e-studiju konsultanta darbu IDP.

1.6.2. E-studiju vides dizains izglītojošam darbības pētījumam

Apakšnodaļā aprakstīta autora pieeja saskarnes dizaina risinājumam izglītības darbības pētījumā (IDP) e-studiju vidē atbilstoši R. Maijera definētajiem multimediju izmantošanas principiem (Mayer 2001). Definētas prasības dizaina funkcionalitātei veiksmīgai IDP realizācijai. Apakšnodaļā analizētas un grafiski ilustrētas studenta un e-studiju konsultanta e-studiju vides saskarņu funkcionalitātes prasības atbilstoši G. Salmonas 5 soļu modelim e-studijās sadarbojoties (Salmon 2002) un Blūma taksonomijas domāšanas hierarhijas līmeņiem (Bloom 1956) IDP, kas plašāk analizētas apakšnodaļā 1.5.2. Turpinājumā aprakstīti saskarnes dizaina praktiskie risinājumi dažādos IDP posmos. Izvērtēta saskarnes dizaina atbilstība mērķiem studentu vērtējumā un sniegti autora ieteikumi to pilnveidošanai.

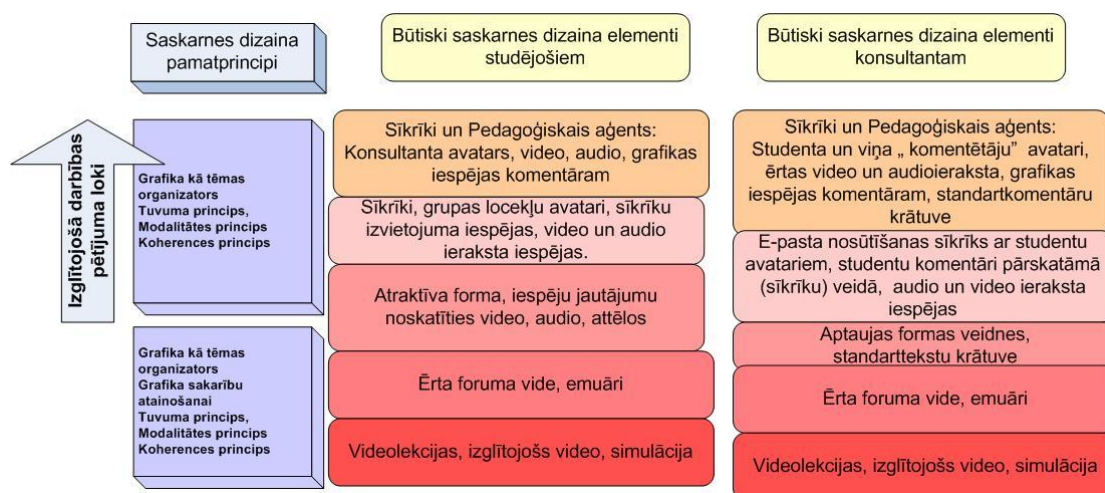
Pieeja saskarnes dizaina risinājumam izglītības darbības pētījumā. Nozīmīga loma visos gadījumos ir saskarnes dizainam. Dizains atbalsta divas kontrastējošas pieejas - multimedijas zināšanu gūšanai un multimedijas zināšanu konstruēšanai (Mayer 2001). Saskarnes dizaina lietotājdraudzīguma pamatprincipi plaši analizēti apakšnodaļā 1.5.2. R. Maijers izdala trīs skatījumus uz vēstījumu, ko piedāvā multimedijas saskarnes ekrānā: ierīcēs balstītus, reprezentācijas formātos balstītus un lietotāja uztverē balstītus instrukcionālās informācijas prezentācijas veidus. Tiem atbilst divas pieejas multimediju dizainam (Mayer 2001):

- Tehnoloģijās centrēta pieeja, kuras centrā ir jautājums – kā mēs varam izmantot pieejamās tehnoloģiskās iespējas mūsu vajadzībām, tās mērķis ir piekļuve informācijai
- Studējošā centrēta pieeja, kuras centrā ir jautājums – kā varam piemērot mums pieejamos tehnoloģiskos resursus, lai uzlabotu cilvēka mācīšanos, tās mērķis ir atbalsts zināšanu radīšanai un apguvei.

Pētījuma sākuma posmā izmantota pirmā pieeja, piemērojot pieejamos tehnoloģiskos resursus studējošo vajadzībām. Jaunās e-studiju vides prototips izstrādāts atbilstoši otrajai pieejai, veidojot e-studiju videi atbilstoši IDP dalībnieku vajadzībām.

Saskarnes dizaina funkcionalitātes atbilstība IDP mērķiem. Lietotājdraudzīgas saskarnes izstrāde izglītības darbības pētījumam grupā sastāv no divu komponentu radīšanas – ērtas funkcionalitātes un kognitīvos procesus veicinoša ekrāna dizaina. Tas attiecas gan uz

studējošā saskarni, gan uz e-studiju konsultanta saskarni. Abos gadījumos jāievēro iepriekš aprakstītie principi un pietiekoši augstu, motivējošu komforta līmeni nodrošinošs ekrāna noformējums. Gan studējošā, gan konsultanta saskarnei būtisks nosacījums ir vienkārša un ērta lietošana. Tas svarīgi, lai laika un intelektuālie resursi lieki netiktu šķiesti procesuālām darbībām, bet tiktu izmantoti diskursam par ideju un viedokļu sintēzei (studentiem) un izteikto viedokļu izvērtēšanai un korekcijai (konsultants). Saskarnes funkcionalitāte sasaistāma ar G. Salmonas pieciem soļiem e-studijās sadarbojoties (Salmon 2002), kas savukārt saistīta ar domāšanas procesa hierarhiju Blūma taksonomijas modelī. Autora ieteikto funkcionalitāti studenta saskarnei un e-studiju konsultanta e-studiju vides saskarnei ar IDP parāda attēls 1.6.2.1. (Kapenieks 2011c).

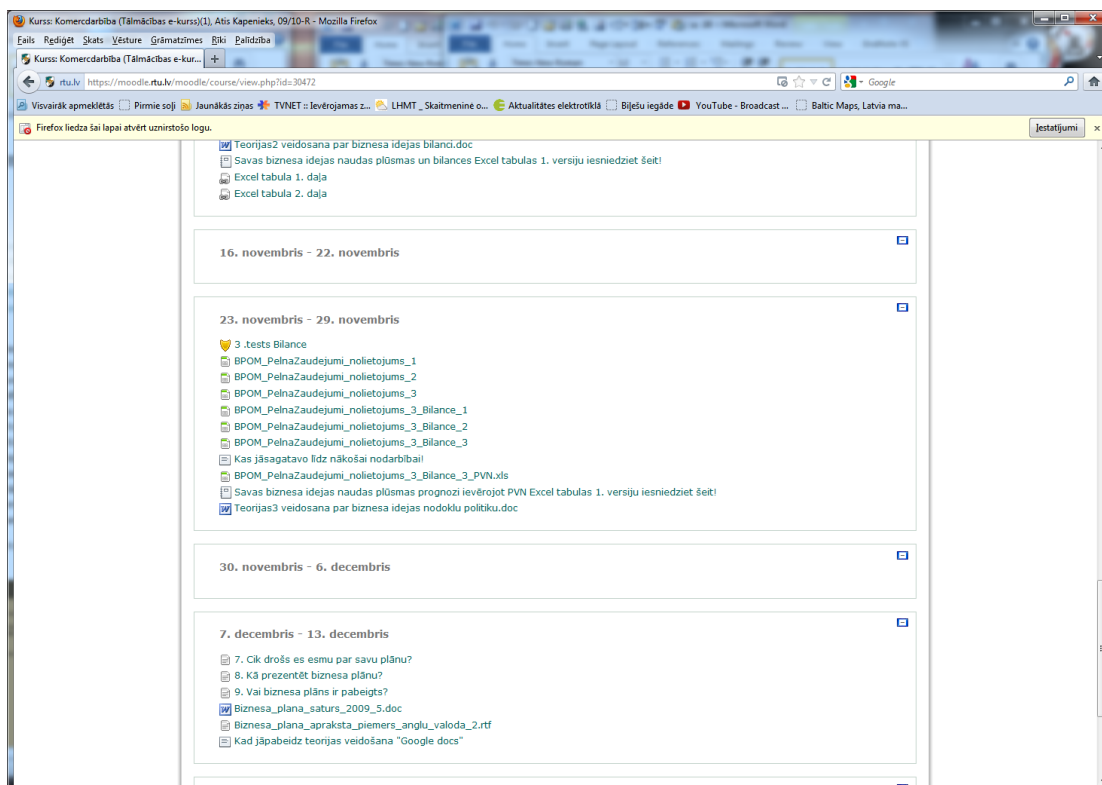


1.6.2. 1. att. Studenta un e-studiju konsultanta e-studiju vides saskarņu funkcionalitātes prasības atbilstoši G. Salmonas 5 soļu modelim e-studijās sadarbojoties un Blūma taksonomijas domāšanas hierarhijas līmeņiem IDP.

Saskarnes dizaina risinājumi IDP. Autora veiktais pētījums tika realizēts *Google Dokumentu* vidē, kurā informācija tiek prezentēta tabulas veidā, kas ir līdzīga *MS Excel* tabulām. Arī grupas darbs organizēts *Google Dokumentu* tabulā, tajā redzama diskutējamā biznesa ideja, studenta atbildes uz pamata jautājumiem par šo ideju. Grupas tabulās studenti papildina savu grupas biedru izteiktos viedokļus, veido dzīvo teoriju un konsultants komentē un vērtē studentu veikumu. Viena IDP zināšanu apguves loka algoritms redzams attēlā 1.5.3.3.

IDP katrs apguves loks sākas ar klātienes nodarbību, kurā e-studiju konsultants iepazīstina studentus ar IDP mērķiem, studentu veicamajiem uzdevumiem, norisi, sadarbību ar

pasniedzēju un e-studiju konsultantu. IDP koordinēšanai izmantotas Rīgas Tehniskās universitātes e-studiju portāla *ORTUS* iespējas. Portāls veidots, izmantojot atvērtā koda programmatūru *MOODLE*. Šajā vidē studenti saņem norādījumus par veicamajiem uzdevumiem, var lejuplādēt mācību materiālus un uzdevumu veidnes, kā arī augšuplādēt izpildītos uzdevumus (Attēls 1.6.2.2.). IDP šis portāls izmantots tikai informācijas sniegšanai par IDP norisi katra zināšanu apguves loka sākumā.



1.6.2.2.att. RTU e-studiju portāla ORTUS saskarnes ekrāns Komerccdarbības e-kursam

Darbības pētījums tiek veikts vidē *Google Dokumenti*. Šeit studenti atbild uz jautājumiem, atbildes tiek apkopotas tabulā, kura konvertējama *MS Excel* tabulā. E-studiju konsultants sadala studentus grupās un nodrošina katra studenta piekļuves iespējas savas grupas tabulai rediģēšanas vai apskates režīmā. Grupas tabulā studenti papildina viens otra viedokļus, apkopo tos dzīvajā teorijā un var redzēt pasniedzēja veiktās korekcijas un vērtējumu. Šī vide nodrošina iespēju kopīgajā tabulā strādāt vairākiem studentiem, kā arī ērtu komunikāciju e-pastā starp grupas locekļiem un pasniedzēju, kas tiek izmantota studentu motivēšanai.

Pirmie jautājumi *Google dokumenti* vidē palīdz noskaidrot studenta intereses un uzskatus, kuros balstīsies pirmais apguves loks (attēls 1.5.3.3.).

Kā nodrošināt ieņēmumus?

Šis aptaujas rezultātā jums jārada savu teoriju par to, kādi būs mana uzņēmuma ienākumi, kādi faktori tos ietekmēs.

Teorija nozīmē: sakarības starp uzņēmuma sekmīgu darbību raksturojošiem parametriem (peļņa, ilgtspējība, cilvēkresursu saglabāšana un attīstība, fleksibilitāte) un izvēlētajiem ieņēmumu veidiem (darbības veidiem).

Vislabāk to darīt grupā, nebaidoties no dažādiem viedokļiem. Tos visus ietversiet teorijā.

Teoriju palīdzēs veidot jautājumi, uz kuriem mēģiniet rast atbildes.

* Required

Grupus numurs *

Vispirms reģistrēsimies *

Izvēlaties sevi

Jānis Bērziņš ▾

Mana biznesa ideja *

Iekopēsīm šeit savu biznesa ideju. Tā būs pamatā turpmākajam darbam

Manas intereses *

Uzrakstiet, kādas ir jūsu intereses, saistībā ar sagaidāmo uzņēmuma veidošanu (ne vairāk kā 300 vārdus): - kādas ir jūsu biznesa intereses, - kādas iepriekšējās zināšanas, uz kurām balstīties - ko gribētu sasniegt ar izveidoto uzņēmumu

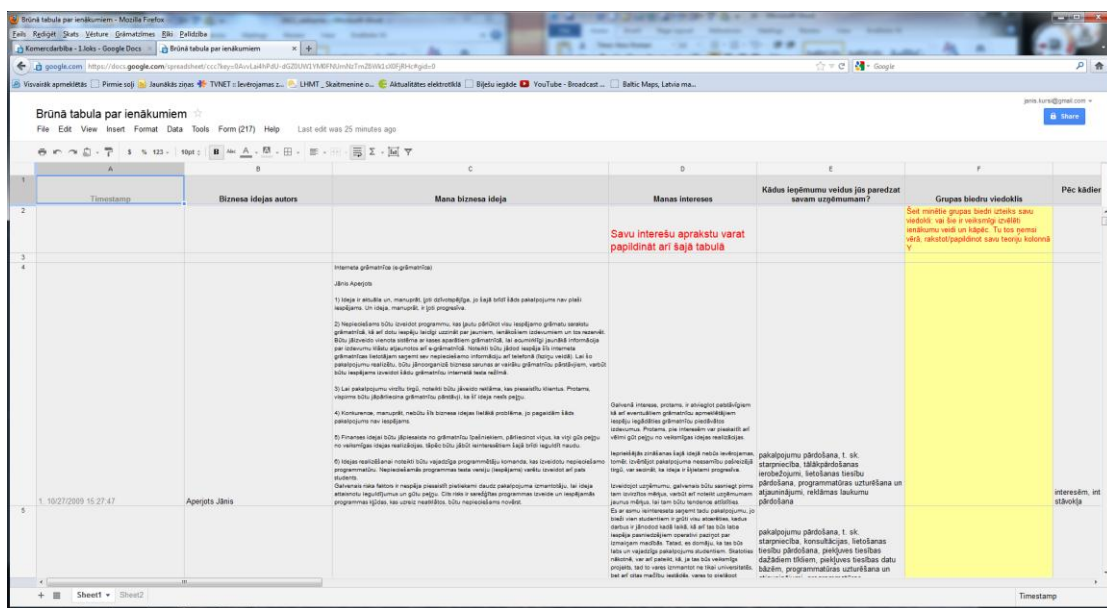
1.6.2.3.att. Anketas fragments *Google dokumentu* vidē studenta interešu noskaidrošanai, uzsākot IDP 1. zināšanu apguves loku. Visa anketa redzama 4. Pielikumā.

1. apguves lokā *Google Dokumentu* formā studentam arī jāatbild uz jautājumiem, kas liek meklēt sakarības sava uzņēmuma darbībā. Daži no Pirmā apguves lokā atbildamiem jautājumiem ir:

- Kādus ieņēmumu veidus jūs paredzat savam uzņēmumam? Vairāku atbilžu izvēle.
- Pēc kādiem kritērijiem izvēlēsieties mērķpircējus un kas viņi būs? Vairāku atbilžu izvēle.
- Raksturojiet tirgus ģeogrāfisko, demogrāfisko, profesionālo un sociālo segmentāciju. Jānovērtē katra segmenta nozīmīgums skalā no 1 līdz 5 un ir iespēja pievienot papildus komentārus šajā jautājumā.
- Raksturojiet cenu veidošanas mērķus. Vairāku atbilžu izvēle un apkopojošs komentārs šajā jautājumā.
- Kādā situācijā jūs ņemsiet kredītu bankā? Viena izvēle no vairākām atbildēm.
- Kad labāk ņemt kredītu? Vairāku atbilžu izvēle.

- Kādā veidā jūs atdosiet naudu bankai? Viena izvēle no vairākām atbildēm.
- Ko darīt jūsu uzņēmumā, ja bilances tabulā uzkrātais naudas atlikums ir negatīvs? Vairāku atbilžu izvēle.

Anketā paredzētas vietas grupas biedru viedokļiem, bet to nozīme – atgādināt, ka studenta atbildes papildinās un vērtēs grupas biedri. Aizpildot anketu, tās tiek atstātas neaizpildītas. Kad anketa aizpildīta, dati no tās tiek ievadīti *Google Dokumentu* formāta tabulā, kura pieejama e-studiju konsultantam. Neliels tās fragments redzams attēlā 1.6.2.3.



1.6.2.3.att. Uz datora saskarnes ekrāna HD izšķirtspējā redzams *Google Dokumentu* tabulas fragments, kurā importēti dati no aizpildītās anketas 1. zināšanu apguves lokā.

Kad tabulā datus ievadījuši kārtējie pieci studenti, e-studiju konsultants izveido grupas tabulu. Tas tiek veikts šādi: konsultants tabulu lejuplādē uz sava datora *MS Excel* formātā. Tad viņš izdzēš visus ierakstus, kas neattiecas uz veidojamo grupu, izveidojot grupas tabulu. Nepieciešamības gadījumā viņš veic korekcijas tabulas dizainā, ar ietonējumu izceļot grupas biedru papildinājumiem paredzētās kolonnas un dzīvajai teorijai paredzēto kolonnu. Konsultants tabulas šūnās, kas paredzētas grupas biedru viedokļiem, ieraksta to studētu vārdus, kuri papildinās studenta ideju. Parasti n-tā studenta idejas papildināšanai tiek izraudzīti studenti n+1 un n+2, priekšpēdējā un pēdējā grupas studenta veikumu papildina attiecīgi pirmais un otrs. Konsultants grupas tabulai pievieno arī papildus kolonnu pasniedzēja/e-studiju konsultanta komentāriem. Konsultants tabulas augšdaļā pievieno

rindiņu, kurā ieraksta paskaidrojošus tekstus par veicamajiem darbiem. Vajadzības gadījumā viņš veic tehniskus labojumus. Tad konsultants sagatavoto grupas tabulu augšupielādē Google Dokumentu vidē, sagatavo to koplietošanai grupā, piešķirot katram grupas loceklim rediģēšanas tiesības. Automātiski ģenerētajā koplietošanas paziņojumā studenti tiek aicināti turpināt darbu grupas tabulā un sniegti norādījumi par veicamajiem darbiem (9. pielikums). Kopumā grupas darba tabulas sagatavošana aizņem samērā daudz laika un prasa no konsultanta nepārtraukti sekot norisēm e-studiju vidē. Novērojumi un sarunas ar studentiem apliecina, ka IDP veiksmi lielā mērā nosaka, vai students pēc formas aizpildīšanas drīz saņem uzaicinājumu darboties grupas tabulā.

Nākošā etapā katrs students papildina un vērtē divu grupas biedru atbildes uz pamata jautājumiem par viņu biznesa ideju. viņi veic papildinājumus pa jautājumu grupām. 1. apguves lokā šādas grupas ir

- Ienākumu veidu izvēles pamatotība savā biznesa idejā
- Mērķpircēju izvēles pamatotība,
- Tirdzniecības segmentācijas novērtējuma pamatotība,
- Cenu veidošanas politikas pamatojums,
- Finanšu plūsmas organizēšanas izvērtējums.

Savus papildinājumus studenti ieraksta grupas tabulas atbilstošajā ailē. Lai to veiktu, katram studentam jāizveido savu identifikāciju *Google Konta* protokolā un jāreģistrējas *Google Dokumentu* vidē piekļuvei grupas tabulai. Daudziem studentiem šī reģistrācija jau ir, ja viņi izmanto e-pastu *Gmail* vai kādu citu *Google* piedāvātu lietojumprogrammu. Tādejādi katra studenta veikumu ir papildinājuši divi grupas biedri. Students, balstoties uz savu viedokli un grupas biedru papildinājumiem veido savu dzīvo teoriju par galvenajām sakarībām, kuras jāievēro viņa biznesa idejā attīstītā uzņēmuma veiksmīgai darbībai. Pirmajā apguves lokā tās ir sakarības, kas raksturo uzņēmuma ienākumus un izdevumus, pircēju un tirdzniecības segmentācijas izvēli. Dzīvo teoriju students ieraksta attiecīgā grupas tabulas ailē, realizējot komunikācijas radītu diskursu. *Google Dokumentu* tabulā (Attēls 1.6.2.4.) . Studentiem ir iespēja grupas tabulu jebkurā tās aizpildīšanas etapā lejuplādēt uz sava datora, bet kopīgais darbs iespējams tikai tiešsaistē. Ja studenti vai e-studiju konsultants nejauši sabojā kādu ierakstu, to viegli iespējams atjaunot, jo *Google Dokumentu* vidē saglabājas visas iepriekšējās versijas un informācija par veiktajām izmaiņām. Tabulā iespējams strādāt vairākiem

studentiem vienlaikus. Tad ieraksti veidojas uz visiem ekrāniem vienlaikus un ir redzams, kurš tos veic. Tas padara iespējamu e-studiju vides izmantošanu IDP sinhronajās studijās vai nodarbības laikā.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Timestar	Biznesa idejas autors	Kādā situācijā tu gēmsi kredītu bankā?	Kad labāk ņemt kredītu?	Kādā veidā tu atdot naudu bankai	Ko darīt tavā uzņēmumā, ja bilances tabulā uzkrātais naudas atlikums ir negatīvs	Grupas biedru viedoklis par tava uzņēmuma plānoto finanšu plūsmu	Tava teorija	Pasniedzēja komentārs																	
						Šeit minētie grupas biedri izteiks savu viedokli vai esi veiksmīgi plānojis savu uzņēmuma finanšu plūsmu. Jāpēc: Tu tuo gēmsi vērt, rakstot/papildnot savu teoriju kolonnā Y																			
						Kārlis Sedlenieks un Ringolds Jargans, Ringolds Jargans: Uzskatu ka šāda tipa projekts nevarētu sākt atdot kredītu pārāk drīz. Uzskatu, ka sis termiņš būtu jānovicina pēc iespējas ilgāk, līdz tam laikam, kad uzņēmums sāks strādāt ar ienākumiem. Kārlis Sedlenieks: Piekritu, ka kredītu labāk ņemt retāk bet nepiekrītu, ka tas jāņem tad, kad plānoti lieli iepirkumi, jo lieliem iepirkumiem noteikti vajadzēs lielu summu, kuru vajadzēs atdot bankai. Šāda gadījuma jābūt drošam, ka plānotie iepirkumi nesīs pietiekamu peļņu, lai atdotu kredītu un uzņēmums darbotos.																			
10/29/200 19:35:49	Laizāns Lauris 10	Jā gatavošos lieliem iepirkumiem	Pēc iespējas retāk, Kad vislabākie kredītprocenti. Tad, kad nauda kasē ir minimāla	Katra gada sākumā	Jāsamazina algas. Jāpalielina apgrozījumu																				
						Ringolds Jargans un Armands Landorfs, Ringolds Jargans. Uzskatu, ka ieniet minusos nav nekāas																			

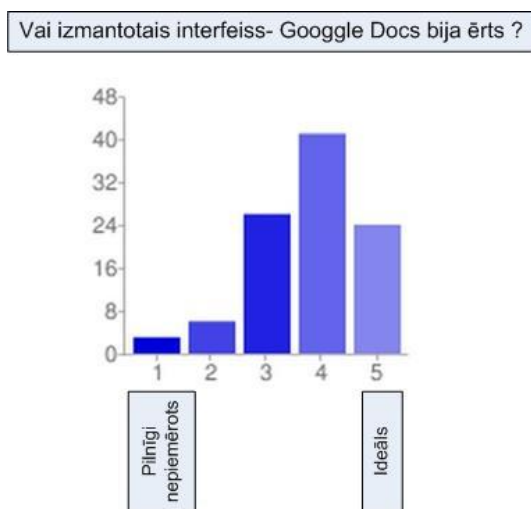
1.6.2.4.att. Grupas tabulas fragments, kas redzams studenta datora HD izšķirtspējas ekrānā.

Šajās pašās tabulās e-studiju konsultants veic savus papildinājumus, korekcijas un vērtējumus. Līdzīgs dizains e-studiju videi ir arī 2. un 3. apguves lokā. Pētījums parāda, ka svarīgi, lai e-studiju konsultants, samazinoties studentu aktivitātei jebkurā IDP posmā, nosūtītu studentiem motivējošas vēstules. Šādas vēstules tiek nosūtītas gan visiem studentiem, gan atsevišķai grupai, gan studentiem personīgi. Komunikāciju ērti veikt *Google Dokumenti* infrastruktūrā. Lai samazinātu konsultanta laika ieguldījumu, izveidoti vairāki vēstulju paraugi (9. pielikums). Pētījums parādīja, ka, saņemot e-pastā motivējošas vēstules, studentu aktivitāte būtiski pieaug, kas redzams attēls 1.5.5.5. un 10. pielikumā.

Līdzīgi organizēta zināšanu radīšana arī 2. un 3. IDP lokā. Balstoties uz 1. lokā radītajām zināšanām par savas biznesa idejas uzņēmuma ieņēmumu - izdevumu daļu, studenti 2. IDP lokā rada zināšanas par uzņēmuma bilanci. Ievades forma - anketa ar pamata jautājumiem par bilanci redzama 5. pielikumā. Pēc šīs anketas aizpildīšanas studenti atkal tiek sadalīti

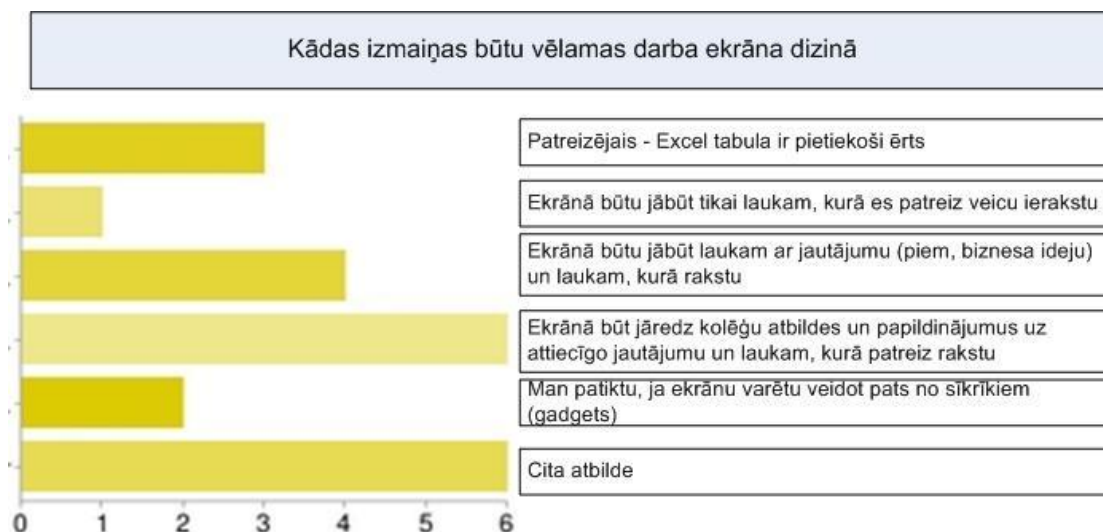
grupās, papildina viens otra viedokļus, veido dzīvo teoriju. Balstoties uz 1. un 2. lokā radītajām zināšanām studenti 3. IDP lokā veido dzīvo teoriju par sava uzņēmuma nodokļu politiku. *Google Dokumentu* forma – anketa par šo jautājumu redzama 6. pielikumā.

Saskarnes lietotājdraudzīguma vērtējums. Aptaujājot studentus, tikai 13 % no viņiem atzina šo dizainu par pietiekoši labu. 52 % respondentu to atzina par neērtu. 17 % respondentu šo saskarni izmantoja mobilajā telefonā, bet 13 % labprāt to darītu. Lai gan tikai nedaudz studentu saskarni atzina par ērtu, vērtējot tās lietojumu, vairums no iepriekšējā gada studentiem 5 ballu sistēmā to novērtēja ar 4 ballēm (Attēls 1.6.2.5.). Sasaistot to ar darbības pētījuma metodes vērtējumu ir pamats domāt, ka tieši interesantais kopīgais darbs grupā ir pamatā saskarnes augstajam novērtējumam.



1.6.2.5.att. Studentu vērtējums par *Google Dokumentu* lietotājdraudzīgumu izglītības darbības pētījumam 5 ballu sistēmā Komercedarbības kursā (100 respondenti)

Attēlā 1.6.2.6. redzams studentu viedoklis par iespējamām saskarnes satura izmaiņām (23 respondenti). Diagramma parāda, ka visvairāk studentu gribētu saskarnē redzēt tikai nepieciešamo informāciju un konsultanta viedokli.



1.6.2.6.att. Studentu ieteikumi saskarnes pilnveidei (Kapenieks 2011c) .

35% studentu labprāt grupas sadarbību veiktu audio formātā caur datora saskarni, bet 48 % - video formātā. Vienlaikus 74% arī rakstīto tekstu uzskata par pietiekoši ērtu grupas diskusiju formātu.

E-studiju konsultants *Google Dokumentu* e-studiju vidi novērtē kā izmantojamu, tomēr tai ir virkne būtisku nepilnību:

- pārlietu daudz procedūru jāveic manuāli (studentu tabulas sadalīšana grupu tabulās, to lejuplāde, koplietošanas tiesību piešķiršana),
- darbietilpīga motivējošu e-pastu izsūtīšana,
- slikti pārskatāmi studentu veikto papildinājumu lauki tabulā, novērtējot un koriģējot studentu veikumu.

Vairumu šo funkciju iespējams būtiski atvieglot, iebūvējot automatizētas funkcijas. Tas atbrīvotu konsultanta intelektuālos resursus studentu darba analīzei. Balstoties uz veiktajiem pētījumiem tika izstrādāti ekrāna saskarņu modeļi studentam un konsultantam.

Apakšnodaļā 1.6. rakstītais ļauj secināt, ka funkcionalitātes dizaina prasības e-studiju vides saskarnei Google dokumentu vidē iespējams veidot tā lai veicinātu izziņu un sadarbību atbilstoši Blūma taksonomiskas līmeņiem kognitīvajiem procesiem un realizētu G. Salmonas piecu soļu modeli e-studijās sadarbojoties. Funkcionalitātes prasības iespējams nodrošināt, apvienojot RTU e-studiju vides ORTUS un brīvpieejas programmatūras Google Dokumentu vidē iespējas. Tomēr šādi nav iespējams realizēt visus saskarnes lietotājdraudzīguma principus, tādēļ e-studiju vide ir pilnveidojama.

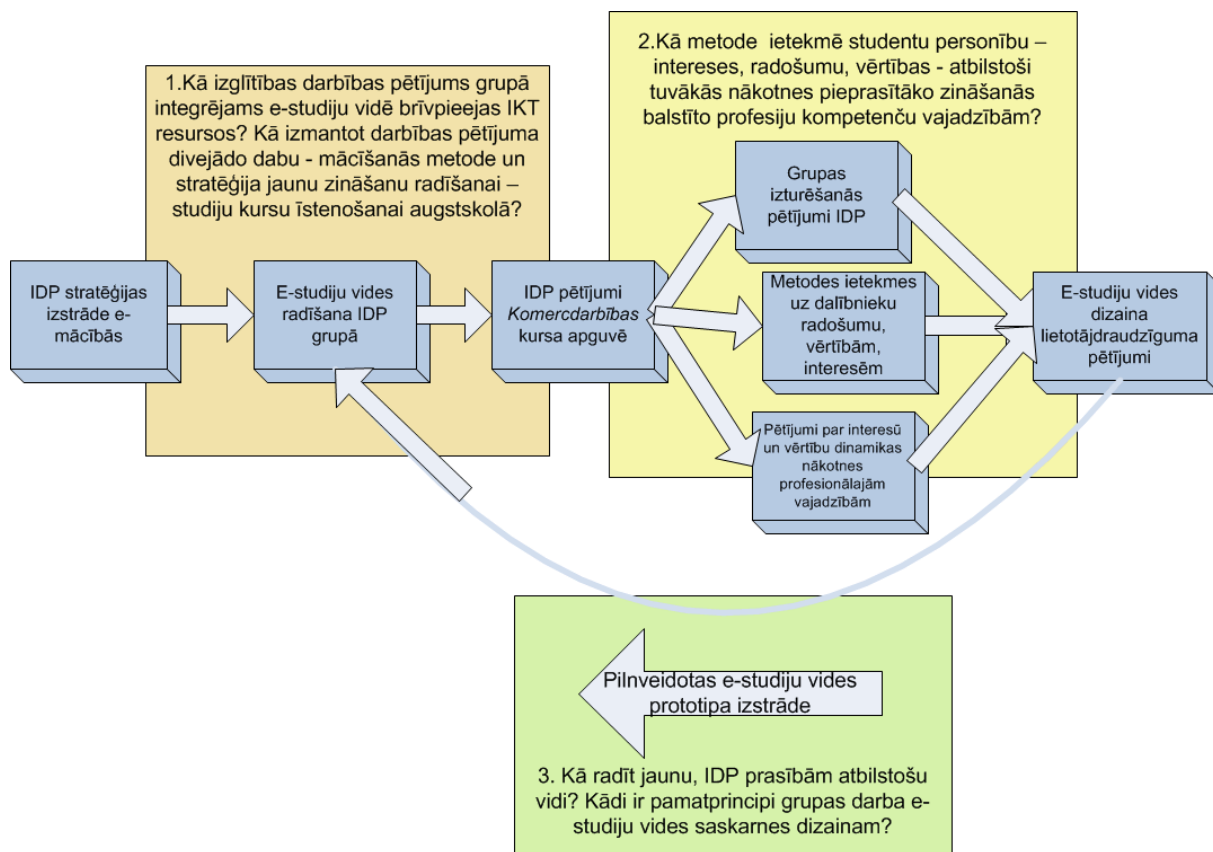
1.7. IDP ietekme uz kursa apguves rezultātiem

Šajā apakšnodaļā detalizētāk aprakstīts, kā pētījuma ietvaros realizēti pētījuma uzdevumi- (1) realizēt izglītības darbības pētījumu e-studiju vidē brīvpieejas interneta resursos, (2) izpētīt zināšanu apguves un radīšanas rezultātus, (3) turpināt noskaidrot izmantotās e-studiju vides nepilnības, lai izstrādātu uzlabotas e-studiju vides prototipu IDP.

Sākumā aprakstīta autora veiktā pētījuma metode un izstrādāts šī pētījuma algoritms, kas ilustrēts blokshēmā. Aprakstīts autora veikums pētījuma sagatavošanas, realizācijas un datu analīzes posmos. Apakšnodaļā sniegts detalizētāks izglītības darbības pētījuma (IDP) dalībnieku kopas raksturojums un viņu darba analīzes metode. Aprakstīti studentu darbību IDP grupā raksturojošie parametri aktivitātes un radošuma novērtēšanai. Turpinājumā statistiskās analīzes ceļā identificētas datu korelācijas. Pētījumā identificētās svarīgākās mījsakarības un studentu vērtējums par ieguvumiem IDP grupu darbā un novērotajām nepilnībām. Nobeigumā sniegta iegūto datu statistiskā analīze to ticamības novērtēšanai veicot sadalījumu testus ar statistiskās apstrādes datorprogrammu SPSS. Sniegta arī studentu veikuma grupā IDP analīze un svarīgākie secinājumi.

1.7.1. Pētījuma metode.

Pētījums un tā algoritms. Pētījumā tika noskaidroti vairāki jauni pamatprincipi, kādiem jāatbilst e-studiju videi, lai sasniegtu iespējami labus rezultātus grupas darbā jaunu zināšanu radīšanā un indivīda attīstībā izmantojot IDP metodi. Balstoties uz tiem, pētījuma ietvaros izstrādāta e-studiju vides arhitektūra un e-studiju vides saskarnes prototips. Pētījuma algoritms redzama attēlā 1.7.1.1.



1.7.1.1.att. Pētījuma algoritms

Pētījuma **sagatavošanas** posmā tika studēta filozofiskā, pedagoģiskā un e-studiju metodiskā literatūra, kā arī ES rīcībpolitikas dokumenti un pētījumi izglītības jomā. Balstoties uz literatūras pētījumiem analizēta darbības pētījuma izmantošana izglītības mērķiem. Šajā posmā izstrādāta koncepcija izglītības darbības pētījuma (IDP) realizēšanai e-studiju vidē, realizējot to interneta vidē grupās asinhrono e-studiju formā. Šajā pētījuma posmā pētīta e-studiju pieredze universitātēs un īpaši – Rīgas Tehniskajā universitātē. Izstrādāta arī metodika IDP integrēšanai Komercdarbības kursā.

Pētījuma **īstenošanas** posmā tika izstrādāta e-studiju vide brīvpieejas interneta resursos IDP Komercdarbības kursā. No pieejamiem brīvpieejas resursiem visatbilstošākā ir Google Dokumentu vide, kura nodrošina iespēju veidot informācijas ievada formas, tās uzkrāšanu un prezentēšanu tabulas formā, kas ērti konvertējama MS Excel tabulā. Google dokumenti ļauj tabulu koplietot un autorizēt koplietošanai un dokumentus rediģēt vienlaicīgi visiem lietotājiem. Līdzīgi tika radīta arī e-studiju vide IDP elementu realizēšanai kursā „Profesionālā saziņa”. Šajā pētījuma posmā tika realizēts IDP Komercdarbības kursā RTU studentiem un IDP elementi Liepājas Universitātes studentiem. Šajā posmā tika veiktas arī

studentu, kursa pasniedzēju un ekspertu intervijas un aptaujas. Veiksmīga šī posma realizēšana un nākošā pētījuma posmā iegūtie rezultāti ļauj atbildēt uz pirmo pētījuma jautājumu par IDP integrēšanu e-studiju vidē un ieguvumiem, ko tā dod zināšanu apgūvē un grupas darbā.

Pētījuma **datu analīzes posmā** tika veikta studentu veikuma satura analīze un datu statistiskā apstrāde IDP iegūtajiem rezultātiem RTU un LiepU. Datu analīze tematiski iedalāma šādās datu kategorijās:

- Dati, kas ļauj novērtēt grupas izturēšanos IDP e-studiju vidē,
- Dati par IDP dalībnieku interesēm, vērtībām un to dinamiku pētījuma laikā,
- IDP dalībnieku interešu un vērtību dinamikas atbilstība tuvākajā nākotnē Eiropā nepieciešamākām profesijām.

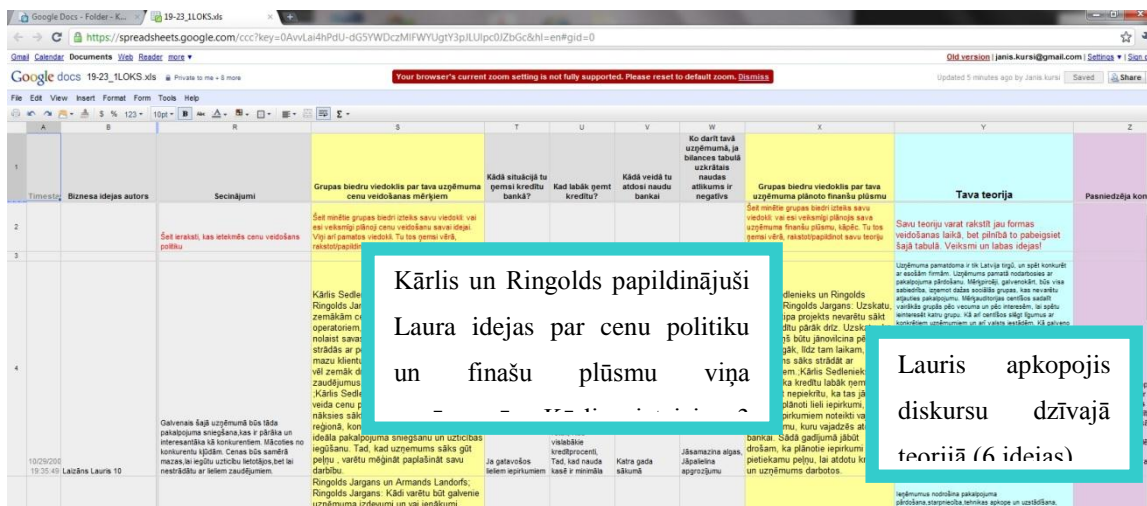
Šajā pētījumu posmā tiek gūta atbilde uz otro pētījuma jautājumu par IDP metodes ietekmi uz personību ģenerālajā kopā.

Šajā pētījumu posmā tiek izvērtēta arī e-studiju vides atbilstība lietotāja vajadzībām un tās pilnveides vajadzības. Balstoties uz šiem vērtējumiem tiek izstrādāts jauns e-studiju vides prototips un iegūts ekspertu novērtējums par to. Tādejādi pētījuma ietvaros atbildēts uz pētījuma trešo jautājumu par efektīvas e-studiju vides pamatprincipiem.

Izglītības darbības pētījuma dalībnieku raksturojums. Pētījums tika veikts IDP zināšanu apgūves 1. Lokā pirmajā pētījuma gadā ģenerālās kopas apakškopā 75 studentiem, kuri pirmie iesaistījās IDP. Viņi veido 15 grupas, katrā grupā 5 studenti. Grupas veidotas studentu iesaistes secībā. Ģenerālo kopu veido 203 inženierzinātņu bakalaura līmeņa studenti, kuriem ir iemaņas darbā ar datoru un ikdienā to izmanto. Apakškopas īpašības atbilst ģenerālās kopas īpašībām, tādēļ tā var tikt izmantota ģenerālās kopas raksturošanai. Apakškopā ietverti tie 36,9 % studenti no ģenerālās kopas, kuri pirmie iesaistījās IDP. Tādejādi nelielas atšķirības no ģenerālās kopas rada apstākļi, ka apakškopā nav ietverti tie studenti, kuriem ir tendence darbu veikt pēdējā brīdī. Apakšgrupā ietverti 19 studenti no apakšgrupas (25, 3 %), kuri iesaistījās IDP pirmajās trīs dienās. Var uzskatīt, ka viņiem ir svarīgi darbu paveikt ātri un savlaicīgi. Ģenerālajā kopā viņu īpatsvars ir mazāks – 9,4 %.

Grupās darba analīzes metode. Lai raksturotu grupas darba ietekmi uz zināšanu radīšanu un apgūvi tika izmantota studentu reflektīvu ierakstu e-studiju vidē sistēmiska kontentanalīze

kursa apgaves laikā Google Dokumenti izklājlappā vienā semestrī (Attēls 1.7.1.2.). Balstoties uz kontentanalīzi kursa nobeigumā tika veikta studentu aptauja, kurā viņi novērtēja darbības pētījuma ieguldījumu zināšanu apguvē, grupas darba devumu, komunikācijas nozīmi, motivāciju. Tika veikta iegūto datu statistiska analīze.



1.7.1.2.att. Grupas kopīgā darba tabulas fragments

Tika veikta pasniedzēja paplašinātā intervija ar mērķi salīdzināt studentu aktivitāti, motivāciju un apgaves rezultātus ar iepriekšējiem gadiem, kad kursa apguvē netika izmantots darbības pētījums e-studiju vidē.

Parametri studentu darbības IDP vērtēšanai. Pētījumā tika identificēti, cik procedūras IDP 1. Zināšanu apgaves lokā veicis katrs apakškopas students. Tā kā pirmā diskursīvā prakse – pozicionēšana – saistīta ar nepieciešamo pamatsināšanu apguvi. Tai raksturīgas instrukcionālās apgaves metodes. Studentu radošās un diskursīvās aktivitātes raksturīgas otrai diskursīvai praksei – sniegunam un trešai diskursīvai praksei IDP – zināšanu konstruēšanai. Tādēļ pētījumā tika aptvertas tās studentu veicamās procedūras, kuras veicamas otrā un trešā diskursīvā praksē. Iespējamās secīgi šādas 12 procedūras:

1. formas aizpildīšana Google Dokumenti vidē – atbildes uz pamata jautājumiem par biznesa ideju,
2. pirmā grupsbiedra viedokļa papildināšana par ieņēmuma veidiem,
3. otrā grupsbiedra viedokļa papildināšana par ieņēmuma veidiem,
4. pirmā grupsbiedra viedokļa papildināšana par mērķa picējiem,
5. otrā grupsbiedra viedokļa papildināšana par mērķa pircējiem,
6. pirmā grupsbiedra viedokļa papildināšana par tirgus segmentāciju,

7. otrā grupsbiedra viedokļa papildināšana par tirgus segmentāciju,
8. pirmā grupsbiedra viedokļa papildināšana par cenu politiku,
9. otrā grupsbiedra viedokļa papildināšana par cenu politiku,
10. pirmā grupsbiedra viedokļa papildināšana par finanšu plūsmas plānošanu,
11. otrā grupsbiedra viedokļa papildināšana par finanšu plūsmas plānošanu,
12. savu un grupasbiedru viedokļu apkopošanu dzīvajā teorijā.

Ne visi studenti paveica visas procedūras. Tādēļ parametru, kurš sakrīt ar studenta paveikto procedūru skaitu, saucam par **studenta veikumu**.

Papildinot grupas biedru izteiktās idejas, studenti izsaka jaunus apgalvojumus. Studentu apgalvojumi un to pamatojumi veido jaunas idejas un atbilst diskursa definīcijai pēc Fuko un (Foucault 1969) kognitīvajā psiholoģijā. Vienlaikus studenti parāda spēju pamanīt iespējas tur, kur citi tās nav pamanījuši, kas ir viena no radošuma pazīmēm (Craft 2005). Kā minēts apakšnodaļā 1.1., autora pētījumi parādījuši, ka studenta veikumu e-studiju vidē darbības pētījumā radot personiskas zināšanas, iespējams novērtēt. E-studiju vidē pārskatāms ir gan studenta sniegums, gan sasniegtie rezultāti. Tas dod iespēju novērtēt arī studenta radošumu kā vienu no būtiskākajām komponentēm zināšanu radīšanā. Novērtējums parāda, ka vairums studentu caur refleksiju diskursā rada jaunas idejas un akceptē grupas biedru idejas, ietverot tās savās dzīvajās teorijās (Kapenieks 2011b).

Kā aprakstīts apakšnodaļā 1.2., pētījumā radošā procesa novērtēšana balstās uz psihometriskās pieejas pārlicības, ka radošas spējas piemīt dažādu profesiju un interešu indivīdiem un radošums ir mērāms, statistiski izvērtējot indivīda izteiktās idejas. Šāda pieeja uzskata, ka radošumu iespējams attīstīt un tas ir viens no izglītības uzdevumiem. Pētījumā psihometriskā pieeja integrēta ar gala produkta pieeju. Mērīšana iespējama tādēļ, ka radošums uzskatāms par procesu, kas rezultējas studentu izteiktajos papildinājumos un viņu veidotajā dzīvajā teorijā. Pētījuma ietvaros studenti, papildinot viens otra veikumu, jau darba procesā netieši vērtēja viens otra sniegumu, norādot uz nepilnībām un savstarpēji palīdzot tās novērst. Tas mazina snieguma vērtējuma negatīvo efektu – orientāciju uz atzīmi. Vērtēšana papildinot prasa iedziļināšanos grupas biedra idejā un saistībā ar to sniegtajās atbildēs. Tas mazina iespēju vērtēšanas procesu veikt pavirši, studentiem ieteikts izvairīties no tiešiem vērtējošiem izteicieniem – „labi”, „slikti”, bet to vietā izteikt papildinājumus. Pasniedzējs un e-studiju konsultants pārlūkoja studentu diskusiju un, vajadzības gadījumā, sniedz savus papildinājumus. Nākošo vērtēšanas mērķi – meistarības vērtēšanu, sākotnējā posmā netieši veica

studenti, veidojot savu dzīvo teoriju, kurā ietver arī grupas biedru izteiktos papildinājumus. Pasniedzējs gala vērtējumā liek uzsvāru uz studentu prasmi iedziļināties grupas biedru idejās, diskusijā paust savu viedokli un argumentēti to pamatot, kā arī veidot diskusijā balstītu galīgo spriedumu – dzīvo teoriju.

Radošuma novērtēšanai IDP tika izmantota diagnostiskā metode, apstiprinot viņu izteikto konceptu vērtību un pienesumu (Russ 2003) satura analīzes procesā. Novērtējuma funkcionalitāte balstīta formatīvajā pieejā. Tajā tiek uzskaitīti mērķorientēti acīmredzami pierādījumi radošam veikumam (Beghetto 2005), kuri izpaužas kā studentu izteikto jauno ideju skaits papildinot grupas biedru idejas un veidojot dzīvo teoriju par savu biznesa ideju. Tajā radošā veidā tiek ietvertas arī grupasbiedru izteiktās idejas. Šādā vērtējumā radošuma vērtējums izpaužas kā progresa pārraudzība (Black 2004). Šo lielumu saucam par **diskursu**.

Radošuma izpausmes ir atšķirīgas, papildinot grupabiedru idejas vai veidojot savu dzīvo teoriju analīzes un sintēzes ceļā. Tādēļ pētījumā tika atsevišķi novērtēts diskursīvo ideju skaits dzīvajā teorijā (**Diskurss DT**) tika novērtētssavu un grupasbiedru diskursīvo ideju dzīvajā teorijā skaits. Līdzīgi kā Diskursa novērtējuma gadījumā, vērtējums balstīts formatīvajā pieejā, izmantojot diagnostisko metodi.

Katra studenta aktivitāte grupas darbā ir atšķirīga. Iepriekš minētie parametri raksturo studenta radošo darbību grupas ietvaros. Tradicionāli studentiem klātienēs grupas darbā, tai skaitā grupas pētījumā, ir atšķirīgas lomas. Arī sinhronās vai asinhronās e-studijās grupas ietvaros studentu lomas ir atšķirīgas. Lomu izvēle saistīta ar studentu iesaistīšanās secību grupas darbā. Tiem studentiem, kuri grupā iesaistās vēlāk ir pieejami iepriekš iesaistījušos studentu teksti. Ir pamats domāt, ka tie ietekmē studentu ierakstu kvalitāti un saturu. Šī iemesla dēļ kā viens no parametriem izvēlēts studentu iesaistes grupas darbā kārtas numurs. Tas tika identificēts pēc laika atzīmēm *Google Dokumenti* izklājlappā.

Tātad, lai raksturotu apguves efektivitāti studentu izteikto viedokļu un papildinājumu satura analīzes rezultātā tikaizmantoti sekojoši parametri.

- **Studentu veikums** – veikto procedūru skaits darbības pētījuma 1. lokā Procedūras ir: formas aizpildīšana, sava viedokļa izteikšana par tēmu vienam grupas biedram, apkopojuma – dzīvās teorijas uzrakstīšana. 1. lokā maksimāli iespējamais procedūru skaits ir 12.

- **Diskurss** – jauno ideju kopskaits, papildinot kolēģu veikumu un veidojot dzīvo teoriju. Radošumu varam saistīt ar diskursu - kaut kā jauna radīšanu kas mūsu gadījumā ir jaunās studentu izteiktās idejas. Diskurss, studentiem papildinot kolēģu idejas atbilst radošas domāšanas kritērijiem, jo tas veidojas domājot par to, “ kas varētu būt” , nevis par to, kas ir (De Bono 1985) (18 latv).
- **Diskurss DT** - Diskursīvo ideju skaits dzīvajā teorijā parāda, cik savas un kolēģu papildinošas idejas students ietvēris dzīvajā teorijā. Šis parametrs ietilpst arī Diskursā.
- **Vērtējumi** – studenta apguves vērtējumi par tēmām, kas atbilst zināšanu apguves lokiem, kā arī galīgais apguves vērtējums kursa noslēgumā.
- **Aktivitātes sākuma numurs grupā** - Iesaistīšanās aktivitātes raksturošanai izmantota darba uzsākšanas secības numerācija gan visu studentu vidū (grupas numurs), gan grupā (darba uzsākšanas secība grupā).

Kursa nobeigumā tika veikta studentu aptauja *Google Dokumenti* vidē, kurā viņi novērtēja darbības pētījuma ieguldījumu zināšanu apgūvē, grupas darba devumu, komunikācijas nozīmi, motivāciju. Aptauja tika veikta pēc gala eksāmeniem, kad bija minimizēta psiholoģiskā diskomforta sajūta, baidoties, ka aptaujā sniegtās atbildes varētu ietekmēt kursa galīgo novērtējumu. Aptaujas anketa bija apvienota ar jautājumiem par studenta interesēm un vērtībām, kuru dinamika arī tika pētīta pētījuma ietvaros. Aptaujas anketa redzama 13. pielikumā.

Tika veikta kursa pasniedzēja paplašināta intervija ar mērķi salīdzināt studentu aktivitāti, motivāciju un apguves rezultātus ar iepriekšējiem gadiem, kad kursa apgūvē netika izmantots darbības pētījums e-studiju vidē.

1.7.2. Rezultāti un analīze

Mijsakarības studentu darbību IDP raksturojošos parametros. Analizējot kursa apguves rādītājus tika pētītas sakarības starp apguvi raksturojošiem parametriem. Starp parametriem identificētas būtiskas korelācijas, kas redzamas tabulā 1.7.2.1.

Tabula 1.7.2.1.

Studentu veikto procedūru skaitu IDP pirmajā zināšanu apguves lokā, diskursa, diskursa dzīvajā teorijā, dzīvās teorijas vērtējuma, IDP pirmā loka novērtējuma un studentu iesaistes secības grupas darbā Pīrsona korelāciju tabula SPSS programmatūrā.

		1.Veikto proced skaits	Diskurss	Diskurss DT	DT kvalitāte	Kvalitāte (vērtējums)	Galīgais vērtējums	Aktiv-sākuma numurs grupā
1.Veikto proced skaits	Pearson Correlation Pīrsona korelācija	1	,669**	,416**	148,671**	,832**	,314**	,352**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,006	,002
	Stand.kļ. (2-dalīga)							
	N - skaits	75	75	75	75	75	75	75
Diskurss	Pīrsona korelācijas	,669**	1	,840**	,839**	,846**	,317**	,293*
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,006	,011
	N - skaits	75	75	75	75	75	75	75
Diskurss DT	Pīrsona korelācijas	,416**	,840**	1	,822**	,682**	,249*	,295*
	Stand.kļ. (2-dalīga)	,000	,000		,000	,000	,031	,010
	N - skaits	75	75	75	75	75	75	75
DT kvalitāte	Pīrsona korelācijas	,671**	,839**	,822**	1	,847**	,293*	,359**
	Stand.kļ. (2-dalīga)	,000	,000	,000		,000	,011	,002
	N - skaits	75	75	75	75	75	75	75
Kvalitāte (vērtējums)	Pīrsona korelācijas	,832**	,846**	,682**	,847**	1	,304**	,324**
	Stand.kļ. (2-dalīga)	,000	,000	,000	,000		,008	,005

N - skaits		75	75	75	75	75	75	75
Galīgais vērtējums	Pīrsona korelācijas	,314**	,317**	,249*	,293*	,304**	1	,118
	Stand.kļ. (2-daļīga)	,006	,006	,031	,011	,008		,314
	N - skaits	75	75	75	75	75	75	75
Aktiv-sākuma numurs grupā	Pīrsona korelācijas	,352**	,293*	,295*	,359**	,324**	,118	1
	Stand.kļ. (2-daļīga)	,002	,011	,010	,002	,005	,314	
	N - skaits	75	75	75	75	75	75	75

** . Korelācija ir nozīmīga 0,01vērtībai (2-daļīga)

* . Korelācija ir nozīmīga 0,05 vērtībai (2-daļīga)

Starp studentu veikumu - veikto procedūru skaitu un radošumu raksturojošiem parametriem pastāv būtiska pozitīva korelācija. Starp veikumu un diskursu pastāv būtiska pozitīva korelācija, (korelācijas koeficients $r= 0,669$ ar ticamības koeficientu $\alpha= 99\%$). Būtiska ir arī veikuma korelācija ar diskursu dzīvajā teorijā – korelācijas koeficients $r= 0,416$ un dzīvās teorijas kvalitāti (novērtējumu) – korelācijas koeficients $r= 0,671$. Abos gadījumos ticamības koeficients $\alpha= 99\%$. Tādejādi veikto procedūru skaits korelē arī ar IDP kvalitātes novērtējumu $r= 0,832$ ($\alpha= 99\%$) un gala vērtējumu par kursa apguvi ($r=0,314$, $\alpha= 99\%$). Šāda korelācija izskaidrojama ar to, ka lielāks veikto procedūru skaits dod vairāk iespējas ierakstīt savas idejas un tādejādi izpaust radošumu, kurš pētījumā tika vērtēts atbilstoši formatīvajai pieejai (Beghetto 2005).

Veikto procedūru skaits korelē arī ar studentu iesaistes secības numuru grupā ($r=0,352$, $\alpha= 99\%$). Tas norāda, ka tie, kuri iesaistījās grupas darbā vēlāk, paveica vairāk procedūru. Šo korelāciju ietekmē:

- Studenti, kuri iesaistās jau pirmajā dienā, tomēr viņu interese nav noturīga un viņi neturpina darbu IDP,
- Studenti, kuri vispār neiesaistās grupas darbā.

Kā sagaidāms, pastāv būtiska pozitīva korelācija starp diskursu dzīvajā teorijā un diskursu, papildinot grupas biedru izteiktās idejas ($r=0,840$, $\alpha=99\%$). Tas norāda uz radošumu kā

studentam piemītošu īpašību. Tā izpaužas gan risinot personiski svarīgu jautājumu, gan iesaistoties sadarbībā ar citiem.

To apstiprina arī liela pozitīva korelācija starp diskursu studenta darbā un viņa dzīvās teorijas kvalitāti (novērtējumu) – $r=0,839$; $\alpha=99$ %. Korelācijas koeficienta lielums un sakritība ar korelācijas koeficientu iepriekšējā gadījumā norāda uz ciešo saistību starp radošajām idejām dzīvajā teorijā un to kvalitāti (novērtējumu). Arī starp diskursu un studenta darba kvalitāti (novērtējumu) IDP pirmajā lokā ir stipra pozitīva korelācija, korelācijas koeficients ir līdzīgs kā iepriekšējos gadījumos: $r=0,846$, $\alpha=99$ %. Pozitīva korelācija pastāv arī starp diskursu un kursa apguves novērtējumu. Šajā gadījumā korelācija ir vājāka ($r=0,317$; $\alpha=99$ %), jo kursa apguves kvalitāti ietekmē arī vairāki citi faktori. Tomēr šāda korelācija norāda uz IDP ietekmi uz kursa apguves kvalitāti.

Pīrsona korelācija starp studentu diskursu un viņu aktivitātes sākuma numuru grupā norāda uz to, ka studenti, kuri vēlāk iesaistījās grupas darbā, izteica vairāk radošu ideju. Tomēr šāda korelācija ir mazāk izteikta, korelācijas koeficients ir mazāks ($r=0,293$; $\alpha=95$ %). Arī šajā gadījumā rezultātu ietekmē tie, kuri neiesaistījās grupas darbā.

Diskursīvo ideju skaits studenta radītajā dzīvajā teorijā būtiski korelē ar dzīvās teorijas kvalitāti – novērtējumu ($r=0,822$; $\alpha=99$ %) un studenta darba novērtējumu IDP zināšanu apguves pirmajā lokā ($r=0,682$; $\alpha=99$ %). Tas apstiprina, ka studentu radošums izpaužas gan drīz vienlīdz risinot problēmas, kuras attiecas uz paša biznesa ideju, gan iedziļinoties grupas biedru biznesa idejās un papildinot tās. Vājāk izteikta ir korelācija starp diskursu dzīvajā teorijā un kursa apguves galīgo novērtējumu, tomēr tā ir pozitīva ($r=0,249$; $\alpha=95$ %). Arī dzīvās teorijas diskursam ir vērā ņemama korelācija ar studenta iesaistīšanās grupas darbā kārtas numuru ($r=0,295$; $\alpha=95$ %).

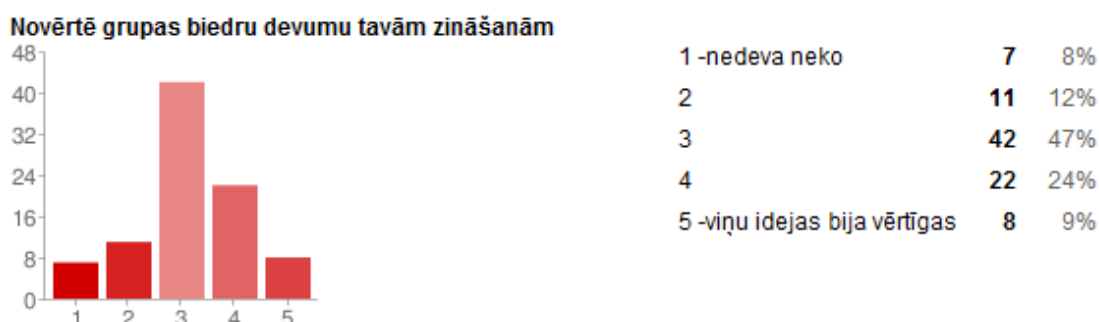
Studentu radītās dzīvās teorijas kvalitāte (vērtējums) būtiski korelē ar veikuma kvalitāti 1. Apguves lokā, kurā ietverta arī sadarbība ar grupas biedriem, papildinot viņu idejas ($r=0,847$; $\alpha=99$ %), bet mazāk – ar kursa apguves galīgo vērtējumu ($r=0,293$; $\alpha=95$ %). Dzīvās teorijas kvalitātes korelācija ar iesaistes kārtas numuru grupas darbā ir vairāk izteikta, kā iepriekšējos gadījumos ($r=0,395$; $\alpha=99$ %).

Statistiskā analīze uzrāda arī pozitīvu vērā ņemamu Pīrsona korelāciju starp IDP pirmā apguves loka vērtējumu un galīgo vērtējumu par kursa apguvi ($r=0,304$; $\alpha=99$ %). Tomēr tā nav tik liela, kā korelācijas starp IDP procesus vērtējošiem parametriem. Tas izskaidrojams ar

faktu, ka kursa ietvaros jāapgūst daudz sakarību un veicami dažādi aprēķini, kuros nepieciešama pacietība un precizitāte. Nereti tie, kuriem padodas šāda rakstura darbi nav tie paši studenti, kuri orientēti uz radošu darbību.

Pētījumā novērota arī neliela pozitīva korelācija starp IDP pirmā apguves loka vērtējumu un iesaistes kārtas numuru grupas darbā ($r=0,324$; $\alpha=99$), kas norāda, ka arī šādā griezumā augstāku kvalitāti sasniedz tie, kuri vēlāk iesaistās grupas darbā. Korelācija starp iesaistes secību grupas darbā galīgo vērtējumu par kursa apguvi nav vērā ņemama.

Studentu vērtējums par grupas darbu. Tā kā dzīvās teorijas veidošanā piedalījās arī grupas biedri ar savu viedokli, bija sagaidāms, ka tam būs zināms devums iegūtajām zināšanām. Studentu vērtējumā tas redzams Attēlā 1.7.2.1. redzamajā diagrammā.



1.7.2.1.att. Studentu pašvērtējums par grupas biedru devumu zināšanām IDP.

Darbs grupā ietekmē arī studentu aktivitāti un motivāciju. To apstiprina 62 % (62) apgalvojums, ka viņiem patika, ka citi papildināja viņu idejas. 36 % (36) studentu patika vērtēt citu veikumu, bet 24 % (24) patika apkopot savas un kolēģu idejas dzīvajā teorijā. (Attēls 1.5.3.19.)

Dzīvās teorijas veidošanai grupā komunikācijas rezultātā e-vidē veidojas arī sociālā tīkla pazīmes. Tā kā studenti bija no dažādām akadēmiskajām grupām, viņi bieži nebija pazīstami. 28 % (28) studenti iepazinās personīgi ar grupas biedriem un apsprieda veicamo uzdevumu.

Darbs grupā rada arī grūtības. Tā 23% (23) studentiem grūtības sagādāja saprast, ko grupas biedri domājuši savā teorijā, bet 34 % (34) – papildināt kolēģu idejas. Nozīmīgi ir arī psiholoģiski faktori – tā 30 % (30) atzīst, ka ar savām idejām baidījušies nodarīt pāri grupas

biedriem, jo tas varētu ietekmēt gala vērtējumu (iepriekš gan bija teikts, ka tā nebūs) (attēls 1.5.3.16.).

Iegūto datu statistiskā analīze. Lai izvērtētu diskursa mijsakarību ar studentu gala vērtējumiem IDP pirmajā zināšanu apguves lokā, 75 studenti tika diskrēti ranžēti pēc sekmīgajiem novērtējumiem no 4 līdz 10. Izejas dati redzami 15. Pielikumā.

Izmantojot statistisko datu apstrādes programmu SPSS, veikti statistiskie neparametriskie nozīmīguma testi.

Manna – Vitneja tests (Mann – Whitney Test) Tiem, kuri grupas darbā iesaistījās pirmie un otrie.

Tabulas 1.7.2.2.- 1.7.2.7. parāda Statistiskos neparametriskos nozīmīguma testus 75 studentiem, diskrēti ranžējot pēc sekmīgajiem novērtējumiem no 4 līdz 10. Datu apstrāde veikta ar datorprogrammu SPSS.

Tabula 1.7.2.2.

Testēšanas parametri tiem, kuri grupas darbā iesaistījās pirmie un otrie.

	Aktiv- sākuma numurs grupā	N skaits	Mean Rank Vidējais rangs
DT kvalitāte	1	14	13,86
	2	15	16,07
	Kopā	29	

Tabula 1.7.2.3.

Sadalījumu testi, salīdzinot tos, kas iesaistījās grupas darbā pirmie un trešie.

	DT kvalitāte
Mann-Whitney U	89,000
Wilcoxon W	194,000
Z-testa vērtība	-,743
Asymp. Sig. (2-tailed)	,458
Asimptotiskā nozīmība (2-daļ)	
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,505 ^a
Precizitāte (1 daļ)	

Tiem, kuri grupas darbā iesaistījās pirmie un trešie.

Tabula 1.7.2.4.

Testēšanas parametri tiem, kuri grupas darbā iesaistījās pirmie un trešie.

	Aktiv- sākuma numurs grupā	N	Mean Rank
DT kvalitāte	1	14	15,54
	3	14	13,46
	Total	28	

Tabula 1.7.2.5.

Sadalījumu testi, salīdzinot tos, kas iesaistījās grupas darbā pirmie un trešie.

	DT kvalitāte
Mann-Whitney U	83,500
Wilcoxon W	188,500
Z-testa vērtība	-,682
Asimptotiskā nozīmība (2-daļ)	,495
Precizitāte (1 daļ)	,511 ^a

Tiem, kuri grupas darbā iesaistījās pirmie un piektie (pēdējie).

Tabula 1.7.2.6.

Testēšanas parametri tiem, kuri grupas darbā iesaistījās pirmie un piektie (pēdējie).

	Aktiv-sākuma numurs grupā	N Skaits grupā	Mean Rank Vidējais rangs
DT kvalitāte	1	14	12,32
	5	11	13,86
	Total	25	

Tabula 1.7.2.7.

Sadalījumu testi, salīdzinot tos, kas iesaistījās grupas darbā pirmie un piektie.

	DT kvalitāte
Mann-Whitney U	67,500
Wilcoxon W	172,500
Z-testa vērtība	-,554
Asimptotiskā nozīmība (2-daļ)	,580
Precizitāte (1 daļ)	,609 ^a

Hipotēze H₀: DTkvalitātes (vērtējuma) sadalījums ir vienāds tiem, kas grupā iesaistījās pirmie un pēdējie.

Hipotēze H_A: DTkvalitātes sadalījums nav vienāds tiem, kas grupā iesaistījās pirmie un pēdējie.

Tā kā nozīmības līmenis 0,58 > 0,05, tad pie 95% ticamības apstiprinās H₀: DTkvalitātes sadalījums ir vienāds tiem, kas grupas kopīgajā darbā iesaistījās pirmie.

Hipotēze H₀: DT kvalitātes vērtējumu sadalījums ir vienāds atkarībā no iesaistīšanās kārtas numura.

Manna – Vitneja tests (Mann – Whitney Test) tiem, kuri iesaistījās grupā pirmie un tiem, kuri neiesaistījās.

Tabulas 1.7.2.8. un 1.7.2.9. parāda Statistiskos neparametriskos nozīmīguma testus studentiem, kuri iesaistījās grupas darbā iesaistījās pirmie un tiem, kuri neiesaistījās, diskrēti ranžējot pēc sekmīgajiem novērtējumiem no 4 līdz 10. Datu apstrāde veikta ar datorprogrammu SPSS.

Tabula 1.7.2.8.

Testēšanas parametri tiem, kuri grupas darbā iesaistījās pirmie un tiem, kuri neiesaistījās.

	Aktiv- sākuma numurs grupā	N	Mean Rank
DT kvalitāte	1	14	14,93
	6	8	5,50
	Total	22	

Tabula 1.7.2.9.

Sadalījumu testi, salīdzinot tos, kas iesaistījās grupas darbā pirmie un tiem, kuri neiesaistījās.

	DT kvalitāte
Mann-Whitney U	8,000
Wilcoxon W	44,000
Z-testa vērtība	-3,480
Asimptotiskā nozīmība (2-dal)	,001
Precizitāte (1 dal)	,000 ^a

Tā kā nozīmības līmenis $001 < 0,05$, tad apstiprinās H_0 : DT kvalitātes sadalījums nav vienāds tiem, kas grupas kopīgajā darbā neiesaistījās, tad var izmantot vidējās vērtības, bet bez tiem, kuri neiesaistījās grupā.

Studentu veikuma grupā analīze. Viens no pētījuma uzdevumiem ir noskaidrot, kāda ir grupas darba efektivitāte, veicot IDP e-studiju vidē. Lai to veiktu tika studentu izlases kopai, kura izmantojama arī ģenerālās kopas raksturošanai, tika pētītas šādas grupas darba efektivitāti raksturojošas sakarības:

- Studenta radošās darbības grupā sakarība ar zināšanu apguves kvalitāti,
- Studentu veikuma viendabīgums attiecībā pret viņu iesaistes aktivitāti grupas darbā,
- Studentu radošuma izpausmju viendabīgums attiecībā pret viņu iesaistes aktivitāti grupas darbā,
- Grupas biedru devuma ietekmes uz IDP kvalitāti studentu pašnovērtējumā
- Studentu radošo aktivitāšu satura un kvalitātes savstarpējā ietekme grupas ietvaros.

Statistisko datu analīze dod novērtējumu, ka izlases datu rezultāti pie 95 % ticamības raksturo mērķauditoriju.

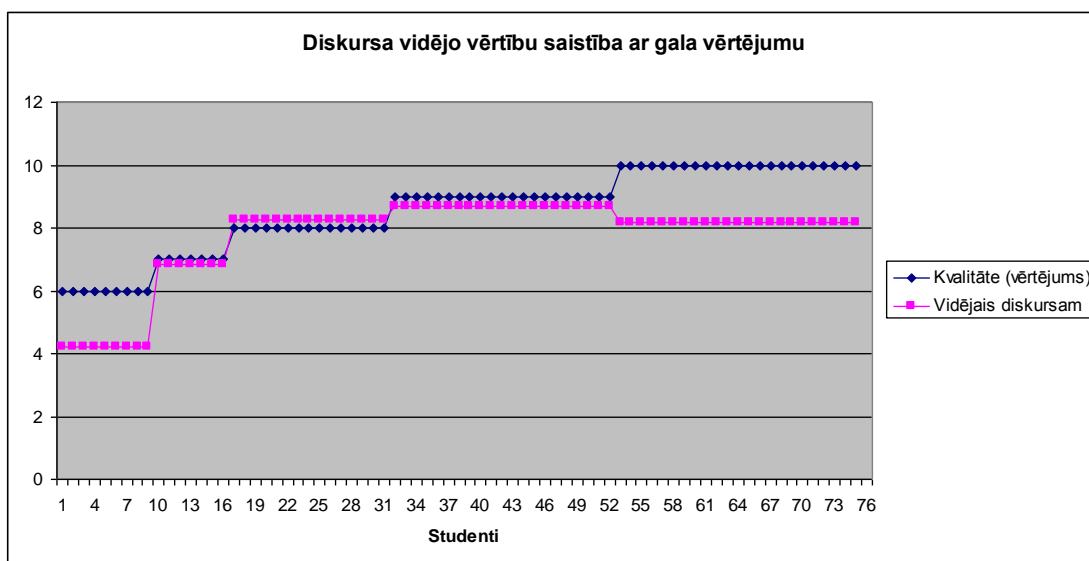
Izlases pētījuma gaitā noskaidrotas vairākas studentu darbu raksturojošas mījsakarības:

- Mījsakarība starp studenta radošo darbību grupas ietvaros un viņa kursa apguves kvalitāti (novērtējumu),
- Studenta iesaistes aktivitātes grupā, ko raksturo viņa iesaistes kārtas numurs, mījsakarība ar viņa veikumu, ko raksturo veikto procedūru skaits IDP pirmajā apguves lokā,
- Studenta iesaistes aktivitātes grupā mījsakarība ar diskursu, kas raksturo viņa radošumu IDP pirmajā apguves lokā,
- Studenta iesaistes aktivitātes grupā mījsakarību ar diskursu dzīvajā teorijā, kas raksturo viņa radošumu, analizējot un integrējot citu idejas savos spriedumos,
- Mījsakarība starp studenta veikuma novērtējumu 1. apguves lokā un viņa pašnovērtējumu par grupas biedru devumu viņa dzīvajai teorijai,
- Studentu ierakstu Google dokumenti izklājlappā IDP pirmajā lokā Satura analīze, lai identificētu savstarpējo satura un kvalitātes ietekmi ierakstos.

- Studentu pašnovērtējuma par grupas biedru devumu sadarbībā IDP grupā mijsakarību ar apguves kvalitāti (novērtējumu).

Statistiskā analīze deva iespēju analizēt sakarības starp studentu darbu grupā raksturojošiem parametriem un viņu individuālo veikumu raksturojošiem parametriem. Izejas dati un to apstrāde MS Excel programmatūrā redzami 14. Pielikumā.

Attēlā 1.7.2.2. parādīta pēc sekmīgajiem novērtējumiem no 4 līdz 10 diskreti ranžētu studentu diskursa vidējās vērtības saistība ar studenta kursa apguves galīgo vērtējumu 10 ballu sistēmā.



1.7.2.2.att. Studentu radošuma saistība ar kursa apguves galīgo vērtējumu. „1” – nozīmē, kašie studenti savās grupās darbā iesaistījušies pirmie, „2” – otrie utt. Ar „0” apzīmētie studenti nav darbā iesaistījušies. Ticamība 95 %.

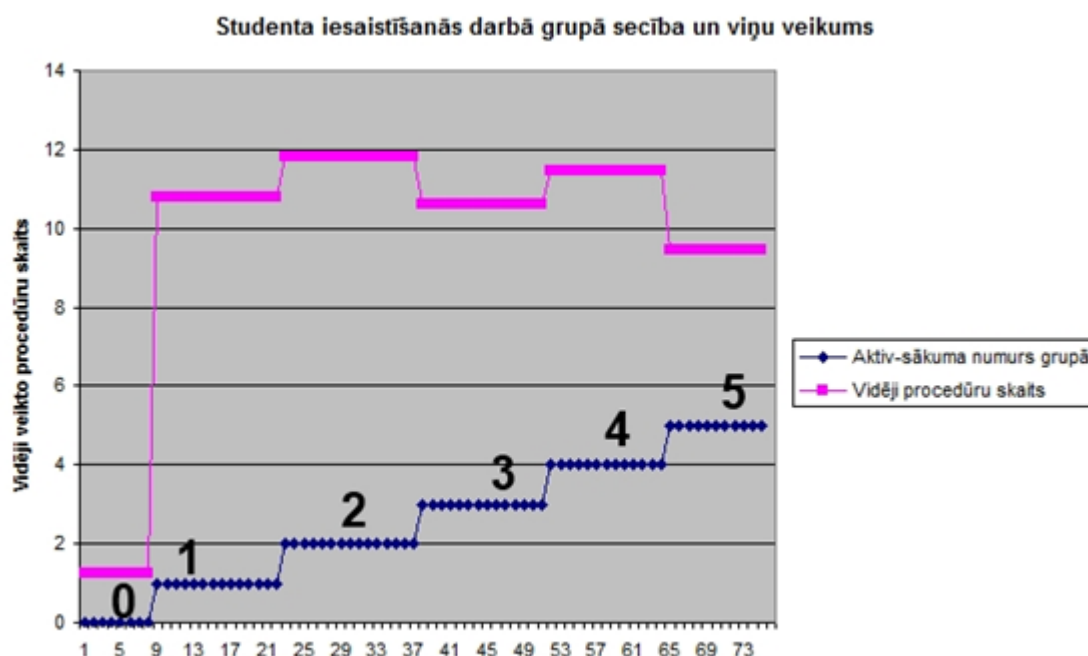
Grafiks parāda korelāciju starp studentu radošuma dzīvās teorijas veidošanā sasisti ar kursa apguves vērtējumu. Kursa apguves kvalitāte, kuru raksturo galīgais novērtējums ir lielāks tiem studentiem, kuri parādījuši lielāku radošumu, papildinot savu grupas biedru idejas un veidojot dzīvo teoriju savu par sakarībām savas biznesa idejas realizācijā. Tomēr, tiem studentiem, kuri apguvuši kursu izcili (vērtējums 10), radošums ir nedaudz zemāks, kā tiem, kuri ieguvuši vērtējumu 9 vai 8. Vispārinot secinām, ka perfekta materiāla apguve vēl nenozīmē visaugstāko radošumu. Tas atspoguļo pieredzē balstītu faktu, ka inovatīvākās idejas ne vienmēr nāk no izcilākajiem studentiem, kas raksturīgs arī biznesam. Vienlaikus attēlā 1.7.2.2. redzamā diagramma parāda, ka zināšanu apguves vērtēšanas sistēma šobrīd vairāk

akcentē apgūto zināšanu apjoma novērtējumu, mazāk – studentu radošuma izpausmes mācību procesā.

Studentu motivāciju grupas darbā pētījumā raksturo viņu iesaistes secība un veikto procedūru skaits. Tie studenti, kuri ir visvairāk motivēti IDP, pirmie iesaistās grupas darbā, Google dokumenti izklājlappā iepazīstoties ar divu savu grupas biedru biznesa idejām. Viņi pirmie iepazīstas arī ar šo grupas biedru atbildēm uz pamata jautājumiem par biznesa ideju un papildina grupas biedru idejas ar savu viedokli par svarīgākajām sakarībām biznesa ideju realizācijā. Viņi nereti izmanto iespēju atgriezties un papildināt ierakstus arī vēlāk.

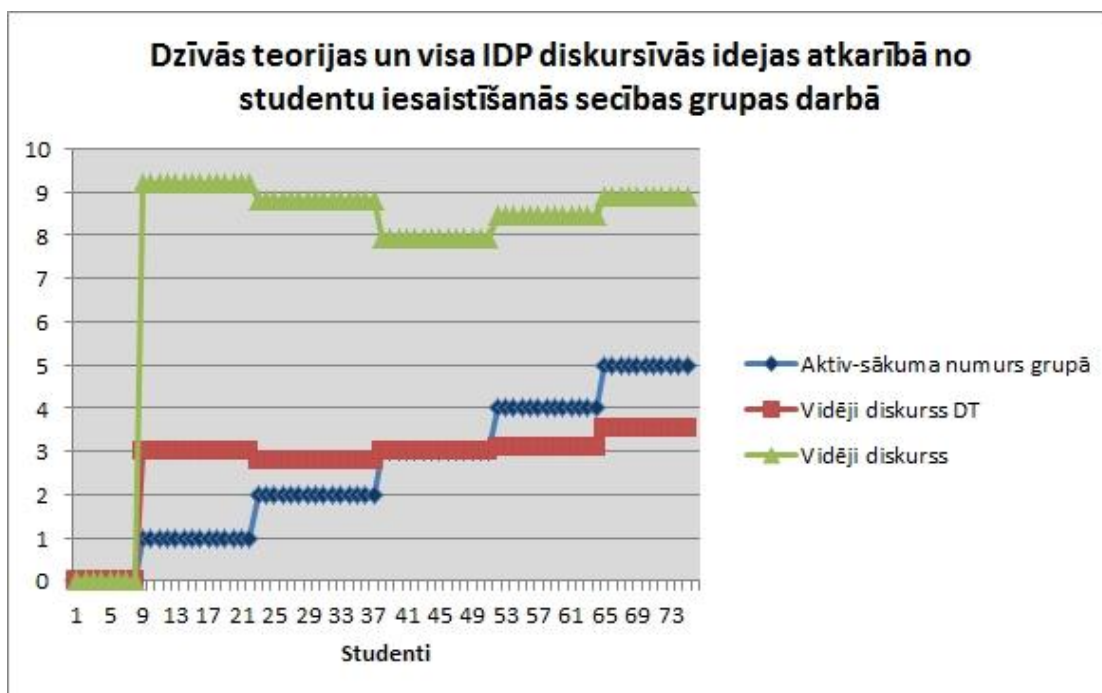
Lai paveiktu katrā lokā visas 12 procedūras un uzzinātu e-studiju konsultanta viedokli, studentam bija nepieciešama noturīga motivācija. Bija nepieciešams pievērsties materiālam e-studiju vidē vismaz 4 reizes visa IDP pirmā zināšanu apguves loka laikā. Katrā apguves lokā viņš papildus tika motivēts klātienēs nodarbībā un e-pastā.

Attēlā 1.7.2.3. redzams, kā mainās studenta veikums e-studiju vidē, atkarībā no iesaistes secības grupas darbā. Nulle nozīmē, ka students nav iesaistījies diskusijā par grupas biedru biznesa idejām.



1.7.2.3.att. Studentu veikums atkarībā no iesaistes secības grupas darbā. „1” – nozīmē, ka šie studenti savās grupās darbā iesaistījies pirmie, „2” – otrie utt. Ar „0” apzīmētie studenti nav darbā iesaistījies. Ticamība 95 %.

Diagramma parāda, ka vairākums studentu veikuši gandrīz visus uzdevumus (11-12) un, kā jau bija sagaidāms, pēdējie bijuši nedaudz paviršāki, vidēji veicot nedaudz vairāk par 9 procedūrām no 12. Varam secināt, ka grupas darbā e-studiju vidē grupas dalībnieku aktivitāte ir samērā viendabīga, atšķirībā no klātienē grupās novērotā. Grupas darba viendabīgumu apstiprina arī attēlā 1.7.2.4. redzamais grafiks, kurš parāda, kā studentu diskursīvo ideju skaits saistīts ar viņu iesaistīšanās secību grupas darbā.



1.7.2.4.att. Studentu radošums, ko raksturo diskurss, papildinot grupas biedru idejas un veidojot dzīvo teoriju (DT) IDP pirmajā zināšanu apguves lokā, atkarībā no iesaistes secības grupas darbā. Ticamība 95 %.

Diagramma attēlā 1.7.2.4. parāda, ka vidēji studentu izteiktās diskursīvās idejas, veidojot dzīvo teoriju, kurā integrētas grupas biedru izteiktās idejas, maz atkarīgas no tā, kurš pēc kārtas secīgi students iesaistās grupas darbā. Tas norāda uz samērā patstāvīgu studentu darbību, kas balstās motivācijā. Pretējā gadījumā varētu sagaidīt, ka vēlāk iesaistījušies studenti ietekmēsies no pirmo izteiktajām idejām un kopumā viņiem to būs vairāk. Zaļā līnija diagrammā, kas redzams attēlā 1.7.2.4. parāda, ka kopīgais diskursīvo ideju skaits ir nedaudz lielāks tiem, kuri iesaistījušies grupas darbā pirmie vai pēdējie. Diskursīvo ideju skaits analizēts divos skatījumos:

- Diskurss dzīvajā teorijā, kas norāda uz radošumu savas biznesa idejas analīzē, orientēts **uz savām interesēm** (sarkanā līnija grafikā),
- Kopīgais diskursīvo ideju skaits, kas ietver diskursu dzīvajā teorijā un diskursu, papildinot grupas biedru idejas. Pēdējā komponente raksturo radošumu, attīstot **citu idejas** (zaļā līnija grafikā).

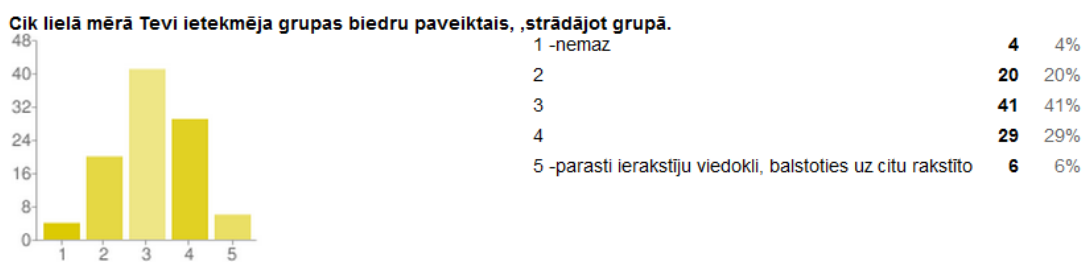
Zaļās un sarkanās līnijas diferences samazināšanās sākot no tiem, kuri pirmie iesaistījās grupas darbā līdz tiem, kuri grupas darbā iesaistījās trešie, parāda, ka vairāk motivētie (pirmie) ir arī vairāk ieinteresēti grupas biedru idejās un to papildināšanā. Viņu radošās izpausmes vairāk orientētas uz citu ideju attīstīšanu, salīdzinot ar tiem, kuri grupas darbā iesaistījās vēlāk.

Studentu rakstīto tekstu satura analīze parādīja, ka viņu izteiktās idejas necenšas atkārtot kolēģu teikto, bet dažkārt izsaka tām atbalstu vai noliegumu. Nav novērots, ka grupas darbā veidotos izteikts līderis, no kura veikuma ietekmētos citi grupas biedri. Katra grupas dalībnieka darbs ir individuāls un vienlaikus saistīts ar citu veikumu. Tomēr bija 9 studenti (12 %), kuri neiesaistījās diskusijā. Arī šajā gadījumā to pamato motivācijas trūkums. Ir pamats domāt, ka šiem studentiem pietrūka motivācijas, jo iesaiste diskusijā, tāpat kā iesaiste IDP vispār, nebija obligāta. Sapratuši, ka iedziļināšanās grupas biedru biznesa idejās prasa samērā lielu piepūli, viņi to neveica. Šādu studentu būtu mazāk, ja iesaiste būtu obligāta. Tie kuri neiesaistās diskusijā arī būtiski apgrūtina darbu tiem, kuri to dara.

Satura analīze parādīja, ka daļā grupu ierakstu apjomu un kvalitāti ietekmēja pirmā veiktā ieraksta apjoms un kvalitāte. Pētījumā tika arī noskaidrots, kā studentu radošumu ietekmē grupas izveides secības numurs. Tas ir tieši saistīts ar studenta iesaistīšanās laiku IDP, aizpildot formu Google Dokumenti, kurā viņš ieraksta savu biznesa ideju un atbild uz pamata jautājumiem par to. Kad viņš un vēl 4 studenti to paveikuši, tika izveidota grupa. Tādejādi aktīvākie un motivētākie studenti darbojas grupās ar mazāku izveides secības numuru.

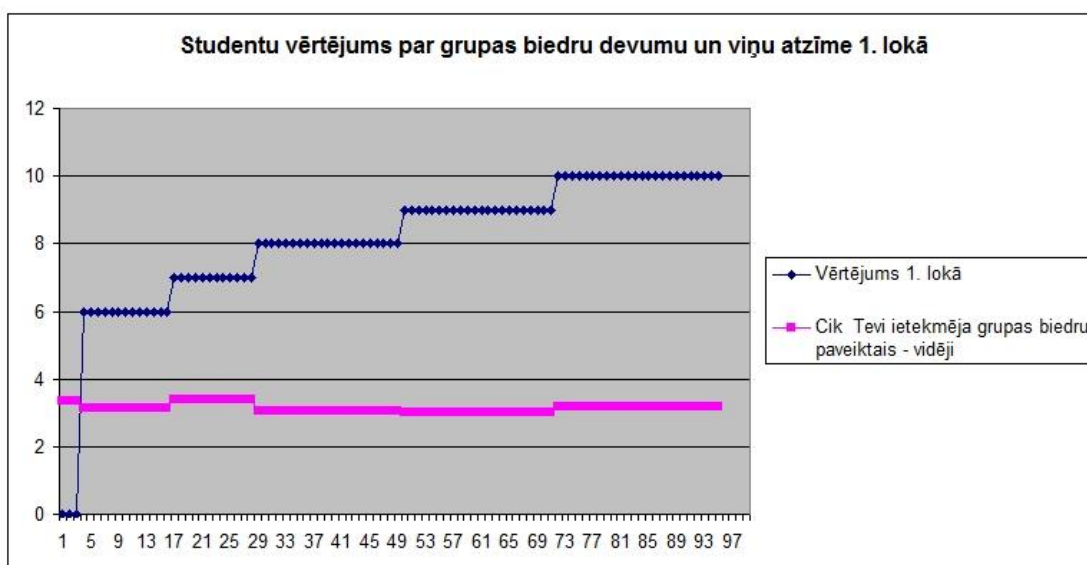
Pētījums arī parādīja, ka grupu dalībnieku radošuma viendabīgums nav atkarīga no grupu izveides secības. Pētījuma ietvaros 100 studenti brīvprātīgi atbildēja uz jautājumiem, kuros novērtēja savu darbību IDP un pašu metodi. Viens no jautājumiem dod iespēju novērtēt, kāds bija studentu guvums no sadarbības ar grupas biedriem IDP. Studentu pašvērtējumu sadalījums, vērtējot grupas biedru devumu 5 ballu sistēmā, redzams Attēlā 1.7.2.5. Tas atbilst

normālsadalījumam ar 95 % ticamību, tādēļ pašvērtējuma raksturošanai izmantosim vidējās aritmētiskās vērtības.



1.7.2.5.att. Studentu pašnovērtējums par ieguvuma no saviem grupas biedriem IDP.

Diagramma Attēls 1.7.2.6. parāda, ka nav konstatējams, ka grupas biedru devums vidēji studenta darbam būtu vērā ņemami atkarīgs no apguves kvalitātes – gala vērtējuma pirmā apguves loka tēmas apgūvē. Studentu vērtējums aprēķināts kā vidējais katrā atzīmju grupā (0 ieguvušie studenti darbu nav veikuši)



1.7.2.6.att. Studentu pašvērtējumu vidējās vērtība par grupas biedru devumu viņu veikumam skalā 1-5 korelācija ar novērtējumu par veikumu IDP pirmā apguves lokā. Ticamība 95 %.

Tas ļauj secināt, ka viena no metodes priekšrocībām ir studentu gūvuma viendabīgums no sadarbības grupā un iespējas vērtēt katra studenta individuālo veikumu grupās.

Kursa apgūvē iesaistītais eksperts novērojis, ka ne visi studenti labprāt iesaistās grupas darbā. Iesaiste ievērojami uzlabo nobeiguma atzīmi. Viņš to skaidro ar to, ka veidojas jauni zināšanu plūsmu virzieni. Ierasto plūsmu starp pasniedzēju un studentu vietā nozīmīgas kļūst zināšanu

plūsmas grupas iekšienē starp studentiem. Pasniedzējs arī novērojis, ka izmantojot IDP e-studiju vidē pieauga studentu slodze kursa apguvē. Lai gan pasniedzēja nozīme it kā mazinās, studentu vērtējums par pasniedzēju darbu aptaujas anketās ievērojami uzlabojās.

Eksperti atzīst, ka pētījums parāda, ka IDP e-studiju grupā ļauj iegūt gaidītos rezultātus un tā pamatā ir iespēja realizēt līdzvērtīgu sadarbību. Tomēr, pētījums neļauj secināt, ka metode būtu vienlīdz labi izmantojama jebkura studiju virziena studentu grupās un jebkura kursa apguvei.

Eksperti uzsver studentu datorprasmju lielo nozīmi metodes izmantošanā. Viens no kavēkļiem datorprasmju izmantošanai ir psiholoģiskā sagatavotība – arī tehnoloģiju izmantošanā sagatavotu cilvēku darbā ar datoru var traucēt bailes kļūdīties un kaut ko sabojāt. Tas gan raksturīgs vecākai paaudzei. Psiholoģiski un tehnoloģijās sagatavots cilvēks viegli apgūs jaunas vides un saskarnes, kas IDP e-studiju vidē ir svarīgi. Tomēr pēdējos gados jauniešiem un vidēja gadagājuma cilvēkiem datorprasmju trūkums reti sagādā problēmas, atzīst eksperti.

Iegūtās mijsakarības uzskatām par reprezentablām informācijas tehnoloģiju studentu ģenerālajai kopai (apakšnodaļa 1.5.4.), kuras raksturošanai ar izlases kļūdu, kura nepārsniedz 10 procentus izlases kopas lielums ir pietiekošs (Kristapsone 2011).

Apakšnodaļā rakstītais ļauj izdarīt sekojošus secinājumus: Grupas darbs e-studiju vidē, izmantojot darbības pētījumu veicināja studentu motivāciju, ieinteresētību, paaugstinot kursa apguves kvalitāti. Pētījumā tika identificētas vairākas priekšrocības, salīdzinot ar klātienē grupām:

- *Studenti nebaidās izteikt inovatīvas idejas, radot diskursu, radot un apgūstot jaunas zināšanas. Viņi mācās pieņemt un izvērtēt citu idejas, ietverot tās savos spriedumos*
- *Grupās neveidojas izteikti līderi, kuri paveic vairumu darba.*
- *Pētījuma gaitā izmantota metode, kas ļauj izvērtēt studenta radošumu darbības pētījumā.*
- *Katrs students strādā individuāli un viņa devums ir skaidri redzams un novērtējams.*
- *Studentu radošums nedaudz palielinās studentiem ar augstākiem apguves rādītājiem un maksimumu sasniedz tiem, kuri ieguvuši 9 no 10 ballēm. Studenti ar maksimālo vērtējumu ir mazāk radoši.*

- *Studentu radošums maz atkarīgs no viņu iesaistes secības grupas darbā, nedaudz vairāk diskursīvu ideju rada studenti, kuri iesaistās vēlāk.*
- *Metode ļauj realizēt līdzvērtīgu sadarbību grupā.*

Vājās puses grupu darbam e-studiju vidē ir

- *Iespēja neiesaistīties kopīgajā darbā, kas nereti traucē darbu citiem grupas locekļiem*
- *Grūti identificēt, cik patstāvīgi strādā studenti.*
- *Samērā komplicētā procedūra un nēērtā saskarne, kas var traucēt IDP norisi.*
- *Dalībnieku daorprasmēm ir svarīga nozīme veiksmīgam IDP rezultātam.*

Vairums studentu šādu studiju metodi atzina par lietderīgu (83 %) un ieteica to izmantot arī citos studijuursos (83 %).

2. IDP E-STUDIJU VIDĒ IETEKME UZ PERSONĪBU UN ILGTSPĒJU DARBA TIRGŪ

Otrajā nodaļā gūtas atbildes uz otro pētījuma jautājumu: Kā darbības pētījuma metode ietekmē studējošos? Vai studējošo radošuma, interešu un vērtību attīstība atbilst nākotnes pieprasītāko zināšanās balstīto profesiju vajadzībām ?

Lai to veiktu, izvērtēti kritēriji, kuri apgrūtina radošuma novērtēšanu. Šajā nodaļā analizēta interešu, uzskatu un vērtību nozīme indivīda identitātes veidošanā. Sniegts interešu pētījumu metodikas apraksts. Tā ietvaros aprakstīti iegūto datu atributīvās grupēšanas principi, veikta datu statistiskā analīze datu ticamības pārbaudei, analizējot to atbilstību sadalījuma testiem. Sniegta iegūto datu par studentu interešu un vērtību izmaiņām IDP laikā grafiskā interpretācija un analīze. Tā parāda, ka studentu intereses un vērtības pētījuma gaitā orientējās ilgspējīgu interešu un vērtību virzienā – uz attīstību un atbildības uzņemšanos. Šajā nodaļā arī novērtēta iegūto datu reprezentabilitāte ģenerālai kopai.

Šajā nodaļā sniegts arī Eiropas Komisijas identificētais tuvākajā nākotnē Eiropas valstīs nepieciešamāko profesiju raksturojums atbilstoši Eiropas Savienības (EQF) un ANO (ISCED) standartizācijai. Identificētas arī šajās profesijās nepieciešamās kompetences un to attīstīšanai personiskās labvēlīgās intereses un vērtības. Identificēts, ka studentu personisko interešu un vērtību attīstības dinamika orientēta uz augstākajiem līmeņiem EQF un ISCED profesionālo prasmju standartā, kuros nepieciešamas radošas, inovatīvas un pētnieciskas prasmes. Tās atbilst studentu interešu dinamikai IDP un kompetencēm, kuras būs pieprasītākās Eiropas valstīs tuvākajā nākotnē.

2.1. Izglītības darbības pētījuma e-studiju vidē ietekme uz dalībnieka interesēm un vērtībām.

Apakšnodaļā veikts pētījuma darba uzdevums - izpētīt IDP e-studiju vidē ietekmi uz studējošā interesēm un vērtībām.

Lai to paveiktu, raksturoti personību raksturojošo īpašību – radošuma, vērtību, interešu novērtēšanas principi. Analizēti arī radošuma novērtēšanu apgrūtinošie faktori, ko literatūrā

identificējis A. Ferrari (Ferrari 2009). Apakšnodaļā plašāk aprakstīta interešu un vērtību pētīšanas metodika izglītības darbības pētījuma ietvaros. Intereses un vērtības raksturotas kā identitātes tekstuālas un kontekstuālas konstrukcijas elementi (Porter 2005). Aprakstīta studentu interešu un vērtību novērtēšanas metodika, kuras ietvaros veikta atributīvā grupēšana datu apstrādē. Apakšnodaļā aprakstīta iegūto datu statistiskā analīze datu ticamības pārbaudei – statistisko sadalījumu testi SPSS un EasyFit datu statistiskās apstrādes programmatūrās. Sniegta arī grafiska interpretācija par studentu interešu un vērtību attīstību IDP viena mācību semestra laikā. Turpinājumā veikta studentu interešu dinamikas – attīstības izglītības darbības pētījuma norises laikā - analīze. Veikts arī iegūto mījsakarību reprezentabilitātes novērtējums ģenerālai kopai atbilstoši S. Kristapsones sniegtajiem kritērijiem (Kristapsone 2011).

Radošuma, interešu un uzskatu novērtēšanas principi IDP pētījuma mērķu kontekstā.

Lai vērtētu IDP izmantošanas lietderīgumu kā viens no pētījuma uzdevumiem bija noskaidrot, kādu ietekmi uz IDP dalībnieka uz radošumu orientētajām interesēm un vērtībām atstāj dalība IDP viena semestra laikā. Šis uzdevums saistīts ar jautājumu: kā studenta radošās izpausmes darbības pētījumā ietekmē kursa apguves kvalitāti? Ir pierādīts, ka radošuma novērtēšana ir sarežģīta vairāku iemeslu dēļ (Ferrari 2009):

- Radošums ne vienmēr dod taustāmus rezultātus, kas apgrūtina radošuma pierādīšanu,
- Radošums parasti pakļauti subjektīvam, patvaļīgam novērtējumam un interpretācijai,
- Radošuma un inovāciju veicināšanas politika ne vienmēr atspoguļojas praksē – tai nepieciešams atbalsta mehānisms.

Pētījumā atbalsta mehānisms ir izglītības darbības pētījuma realizēšana e-studiju vidē. Tā piemērotība pētīta, analizējot metodes ietekmi uz studenta radošumu un uz inovācijām orientētajām interesēm. Šim nolūkam izstrādāti radošuma faktora novērtēšanas un analīzes principi.

Nozīmīga loma darbības pētījumā ir dalībnieku interesēm, uzskatiem un vērtībām. Uzskati ir viens no identitātes mēriem. Individīda identitāte ir mainīga. Tā ir dinamisks, daudzveidīgs personības veidošanās un piemērošanās sfēra. Tā veidojas sociālās mijiedarbībās – tiek uzskatīts, ka identitāte un prakse atrodas dialektiskās attiecībās un nepārtrauktas cīņas stāvoklī

(Wenger 1998). Viena no zināšanu definīcijām ir “ *justified true belief*” (Platona *Dialogue Theaetetus*), kas norāda ciešu sakaru starp zināšanu apguvi un uzskatu veidošanos. Īpaša nozīme ir tiem uzskatiem un interesēm, kuras svarīgas personības ilgspējīgai attīstībai.

A. Pipere pēta studentu uz ilgspējību orientētos uzskatus. Tie ir cieši saistīti ar noteiktām interešu kategorijām – tādām, kuru neatņemama sastāvdaļa ir pilnveide, attīstība un orientācija uz sabiedrību (Pipere 2007). Pastāv diskursīva pieeja identitātei, kas uzskata, ka identitāte tiek tekstuāli un kontekstuāli konstruēta (Porter 2005). Situācijas, kuras prasa pašdefinēšanu kā aktīvas analīzes rezultātu, pašrefleksija un pašnovērtēšana var veidot atbilstošākus uzskatus un identitāti (Pipere 2007). Šie nosacījumi ir spēkā, ja zināšanu radīšanā tiek izmantota darbības pētījuma metode.

Studijuursos, kas balstīti darbības pētījumā būtiski, ka tie notiek laika skalā. Tas liek atspoguļot un plānot procesus ilgākam laikam (Levin 2008). Tas nozīmē, ka darbības pētījumu identitātes – interešu un uzskatu attīstība novērojama ilgstošā mācību procesā. Pētījuma mērķis ir noskaidrot, kā zināšanu radīšana darbības pētījumā attīsta studentu intereses un kā tas atbilst indivīda un sabiedrības vajadzībām tuvākajā nākotnē.

Pētījuma nozīmīgumu akcentē arī tas, ka laika posmā līdz 2015. gadam paredzams būtisks pieaugums pieprasījumam pēc darbaspēka augstākajā kvalifikācijas līmenī – prognozētais pieaugums ir 12,5 miljoni darba vietu kopš 2008. gada (Cedefop 2008). Šāda kvalifikācijas atbilst ISCED 5. un 6. līmenim un tajās nepieciešamas augstas teorētiskās zināšanas un pētnieciskas prasmes, kas balstās inovatīvā un radošā domāšanas veidā. (Cedefop 2008).

Interešu pētījuma metodika. IDP gaitā e-studiju vidē studenti paši novērtēja savas intereses un vērtības. Interešu saraksts novērtēšanai tika ekstrahētas un kodētas no studentu aprakstiem, kurus viņi veica Google Dokumentu formā pirmā zināšanu apguves loka sākumā (sk 4. un 11. pielikumu). Rezultātā tika iegūts sekojošs 35 interešu un vērtību saraksts: datorzinātne; programmēšana; informācijas tehnoloģijas; tehnoloģijas un tehnika; telekomunikācija; audio, video tehnoloģijas un apstrāde; auto tehnika un tehnoloģijas; business; inovācija; konstruēšana; menedžments; mārketing; citu mācīšana; grāmatvedība, lietvedība; pakalpojumu sniegšana; ražošana; izklaides industrija; dizains; kriminālistika; mācīšanās; attīstība; apliecināt sevi; būt populāram; būt vajadzīgam; būt pārākam par citiem; gūt ienākumus; karjera; stabilitātes sajūta; attīstība; sports; izklaides; daba, dārzs; medības, makšķerēšana; grāmatu lasīšana; kino. Studenti pašvērtējuma ceļā novērtēja katru no tām 10

ballu sistēmā, kur 1 – neinteresē, 10 – ļoti interesē. Novērtēšanu viņi veica IDP otrā zināšanu apguves loka sākumā (5. pielikums), IDP trešā zināšanu apguves loka sākumā (6. pielikums) un metodes novērtējuma aptaujas veidlapā kursa noslēgumā (13. pielikums). RTU studentu pašvērtējuma sadlījums grafiskā formā par šīm interesēm un vērtībām 2009./2010 mācību gadā, uzsākot IDP otro apguves loku, redzams 12. pielikumā.

Tika veikta šo interešu atributīva grupēšana (Goša 2003) atbilstoši kādai no izvēlētajām vērtību pazīmēm (Tabula 2.1.1.)

Tabula 2.1.1.

Studentu interešu un vērtību atributīvās grupas atbilstoši vērtību pazīmēm pēc studentu interešu aprakstu kodēšanas.

Vērtību pazīmes	Atbilstošās intereses un vērtības
Tehniskas	Datorzinātne; programmēšana; informācijas tehnoloģijas; telekomunikācija; audio, video tehnoloģijas un apstrāde; auto tehnika un tehnoloģijas.
Humanitāras	Dizains; izklaides,; daba, dārzs; medības, makšķerēšana; kino.
Radošas	Datorzinātne; programmēšana; business; inovācija; konstruēšana; izklaides industrija; dizains; kriminālistika; attīstība.
Uz sabiedrību vērstas	Datorzinātne; programmēšana; informācijas tehnoloģijas; audio, video tehnoloģijas un apstrāde; business; inovācija; menedžments; mārketing; citu mācīšana; lietvedība; pakalpojumu sniegšana; ražošana; izklaides industrija; dizains; būt vajadzīgam.
Uz sevi vērstas	Mācīšanās; attīstība; apliecināt sevi; būt populāram; būt pārākam par citiem; gūt ienākumus; karjera; stabilitātes sajūta; sports.
Līderība	Menedžments; mārketing; citu mācīšana; attīstība; apliecināt sevi; būt populāram; Būt pārākam par citiem; karjera; sports.

Attīstība	Datorzinātne; programmēšana; ; informācijas tehnoloģijas; telekomunikācija; audio, video tehnoloģijas un apstrāde; auto tehnika un tehnoloģijas; business; inovācija; konstruēšana; citu mācīšana; dizains; mācīšanās; attīstība; karjera; sports.
Izpildošas	Grāmatvedība, lietvedība; pakalpojumu sniegšana; ražošana.
Stabilitāte	Grāmatvedība, lietvedība; pakalpojumu sniegšana; gūt ienākumus; stabilitātes sajūta; izklaides; daba, dārzs; medības, makšķerēšana; kino.

Lai studentu intereses un vērtības varētu raksturot ar studentu pašnovērtējuma skalas parametra vidējo aritmētisko vērtību, to sadalījumam jāatbilst normālsadalījumam, Puasona sadalījumam (liela mērījumu skaita gadījumā) vai binomiālajam, sadalījumam (piemēram, gamma sadalījumam pie atbilstošiem nosacījumiem) vai citam sadalījumam, kurš pieļauj parametra interpretāciju ar vidējo aritmētisko vērtību. Univariālā analīze tika realizēta četros soļos (Nelson 1998):

1. Sadalījuma biežumu (frekvenču) noskaidrošana datu derīguma pārbaudei.
2. Datu „atkļūdošana”, lai izslēgtu savstarpēji pretrunīgus datus.
3. Pārbaude, kādas datu kategorijas var tikt savstarpēji kombinētas.
4. Mainīgo sadalījumu pārbaude. Tas nepieciešams, lai pārliecinātos, vai datus par noteiktām interešu grupām var reprezentēt ar vidējām vērtībām.

Viena mainīgā analīze veikta katrai interešu kategorijai visos trīs studentu interešu pašnovērtējuma gadījumos – otrā apguves loka sākumā, trešā apguves loka sākumā un aptaujā pēc kursa nobeiguma.

Tabulā 2.1.2. redzami aprakstošās statistikas parametri studentu pašnovērtējumam par viņu interesēm pētījuma pirmajā gadā, uzsākot IDP 2 loku. Līdzīgi tika iegūti rezultāti par pārējām interešu un vērtību grupu pašnovērtējumiem.

Frekvenču un centrālās tendences aprēķini tika veikti, lai iegūtu detalizētu informāciju par studentu intereses raksturojošo datu kategorijām un aprakstītu iegūtos rezultātus.

Tabula 2.1.2.

Aprakstošās statistikas centrālās tendences rādītāju analīze
 studentu pašnovērtējumam par viņu interesēm pētījuma
 pirmajā gadā, uzsākot IDP 2 loku.

	N Gadījumu skaits	Mean Vidējais aritmētiskais	Std. Deviation Standartnovirze
Manas intereses - datorzinātne	176	7,39	1,776
Manas intereses - programmēšana	176	6,46	2,209
Manas intereses - Informācijas tehnoloģijas	176	7,86	1,657
Manas intereses - tehnoloģijas, tehnika	176	8,18	1,415
Manas intereses - Telekomunikācija	176	7,56	1,781
Manas intereses - audio, video tehnoloģijas un apstrāde	176	7,58	1,771
Manas intereses - auto tehnika un tehnoloģijas	176	6,89	2,244
Manas intereses - business	176	6,91	2,026
Manas intereses - inovācijas	176	7,45	1,726
Manas intereses - konstruēšana	176	6,69	1,857
Manas intereses - menedžments	176	6,12	2,006
Manas intereses - mārketing	176	6,19	2,056
Manas intereses - citu mācīšana	176	5,49	2,178
Manas intereses - grāmatvedība, lietvedība	176	4,69	2,259
Manas intereses - pakalpojumu sniegšana	176	6,53	2,154
Manas intereses - ražošana	176	6,65	2,008

Manas intereses - izklaides industrija	176	6,54	2,339
Manas intereses - dizains	176	6,44	2,432
Manas intereses - kriminālistika	176	4,48	2,507
Manas intereses - mācīšanās	176	6,84	2,105
Manas intereses - attīstība	176	8,33	1,540
Manas intereses - apliecināt sevi	176	8,10	1,607
Manas intereses - būt populāram	176	6,44	2,129
Manas intereses - būt vajadzīgam	176	8,30	1,573
Manas intereses - būt pārākam par citiem	176	6,67	2,150
Manas intereses - gūt ienākumus	176	8,66	1,445
Manas intereses - karjera	176	8,05	1,690
Manas intereses - stabilitātes sajūta	176	8,73	1,280
Manas intereses - attīstība	176	8,63	1,354
Manas intereses - sports	176	7,52	2,138
Manas intereses - izklaides	176	7,24	2,020
Manas intereses - daba, dārzs	176	5,73	2,269
Manas intereses - medības, makšķerēšana	176	4,37	2,650
Manas intereses - grāmatu lasīšana	176	5,43	2,363
Manas intereses - kino	176	7,08	2,163

Studentu interešu datorzinātnēs pašnovērtējuma datu biežums un derīgums minētajā IDP lokā redzama tabulā 2.1.3. Pārējo interešu pašnovērtējuma biežumu un derīgumu statistisko rādītāju piemēri redzami 16. pielikumā.

Tabula 2.1.3.

Studentu interešu datorzinātnēs pašnovērtējuma datu frekvences un validitāte pētījuma pirmajā gadā, uzsākot IDP 2 loku jautājumam

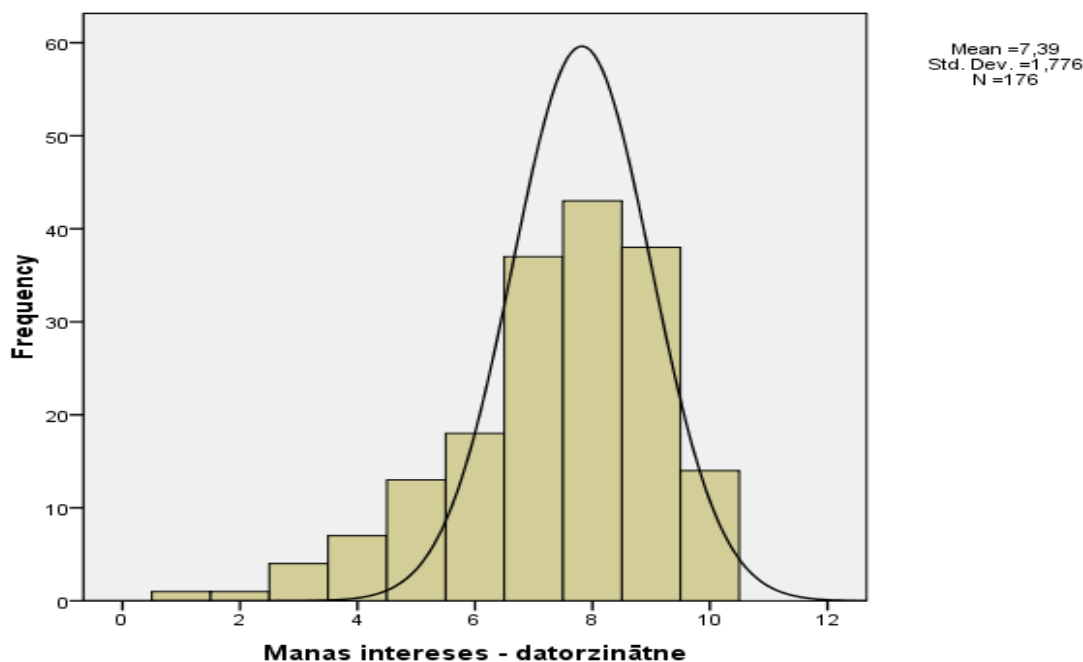
Manas intereses – datorzinātne.

		Frequency Biežums	Percent Relatīvais biežums	Valid Percent Derīgais relatīvais biežums	Cumulative Percent Kumulatīvais biežums
Valid	1	1	,6	,6	,6
Derīgās vērtības	2	1	,6	,6	1,1
	3	4	2,3	2,3	3,4
	4	7	4,0	4,0	7,4
	5	13	7,3	7,4	14,8
	6	18	10,2	10,2	25,0
	7	37	20,9	21,0	46,0
	8	43	24,3	24,4	70,5
	9	38	21,5	21,6	92,0
	10	14	7,9	8,0	100,0
	Total	176	99,4	100,0	
Missing System Nederīgās vērtības		1	,6		
Total Kopā		177	100,0		

Datu „atkļūdošana” no pretrunīgiem ierakstiem tiek veikta *Google Dokumentu* vidē, kura pieļauj tikai atļauto vērtību ievadi. Datu ievadi nav iespējams pabeigt, ja nav aizpildīti visi obligātie lauki. Vienīgais datu kropļošanas gadījums, ko pieļauj šī infrastruktūra – atkārtota datu ievade, ko veic viens students. Tas notiek gadījumos, kad students nav pārliecināts par interneta pieslēguma kvalitāti vai – ja viņš aizmirst, ka savu darbu jau paveicis (aizpildot aptaujas anketu). Šie gadījumi pētījuma gaitā tika izslēgti, e-studiju konsultantam manuāli izdzēšot liekos ierakstus *Google Dokumentu* tabulā. Par datu kropļošanu netika uzskatīti

gadījumi, kad viens students pretrunīgi vērtē radniecīgas intereses. Tas interpretējams kā viņa grūtības definēt šīs intereses un analīzē atspoguļojas vidējo vērtību aprēķinā.

Studentu interešu datorzinātnēs pašnovērtējuma sadalījuma grafiskā interpretācija pētījuma pirmajā gadā, uzsākot IDP 2 loku redzama attēlā 2.1.1.



2.1.1.att. Studentu interešu datorzinātnēs pašnovērtējuma sadalījuma grafiskā interpretācija pētījuma pirmajā gadā, uzsākot IDP 2 loku (SPSS programmatūra).

Sākotnēji izvirzīta hipotēze $H(0)$, ka interešu pašnovērtējumi ar pietiekošu ticamību atbilst normālsadalījumam. Lai pārlicinātos, veikti neparametriskie normālsadalījuma statistiskie testi. To veikšanai tika izmantota statistisko datu apstrādes datorprogramma SPSS. Grafika vizuālais novērtējums dod pamatu novērtējumam uz binomiālo sadalījumu.

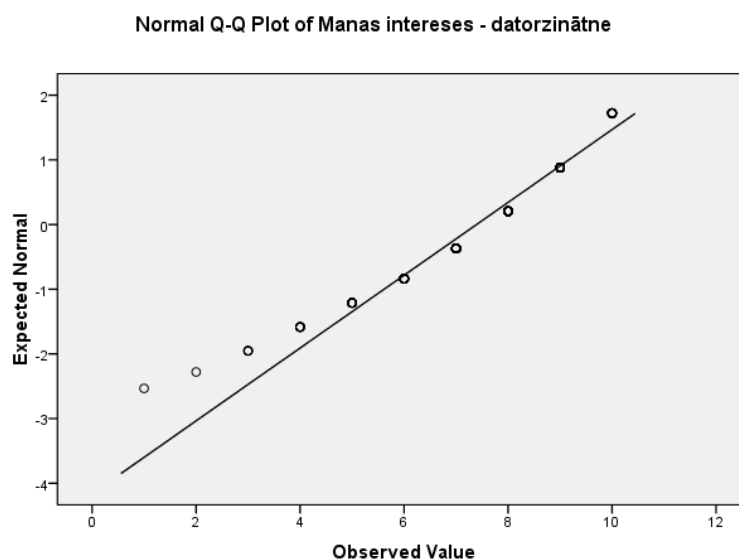
Kvantitatīvam hipotēzes $H(0)$ apstiprinājumam veikts Kolmogorova-Smirnova tests un Šapiro – Vilka tests, kas balstās uz lielākās diferences starp parauga kumulatīvo izkliedi un prognozēto kumulatīvo izkliedi. Normālsadalījuma apstiprinājumam šajos testos nepieciešams, lai nozīmīguma vērtība $Sig \geq 0,05$. Šis nosacījums neizpildās, tādēļ hipotēze normālsadalījumam datu kategorijai „Manas intereses – datorzinātne” neapstiprinās (Tabula 2.1.4.)

Tabula 2.1.4.

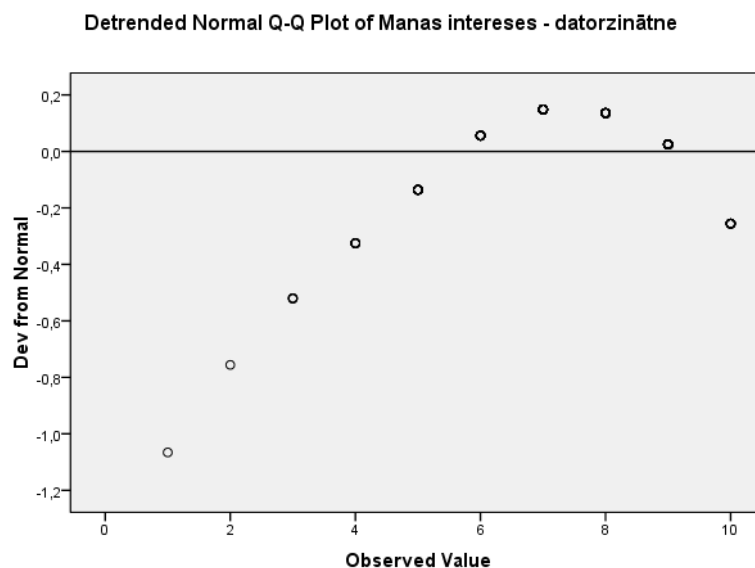
Kolmogorova – Smirnova un Šapiro – Vilka testu rezultāti datu kategorijai „Manas intereses – datorzinātne”.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Manas intereses – datorzinātne	,174	176	,000	,923	176	,000

Balstoties uz informāciju par šo datu kategoriju, pārbaudīta hipotēze, ka to sadalījums atbilst normālsadalījumam (Tabula 2.1.6.) Attēlā 2.1.2. redzamais Q-Q tipa grafiks, kurā redzamas lieluma novirzes no normālsadalījuma datu kategorijai „Manas intereses – datorzinātne” neļauj izdarīt galīgu secinājumu. Grafikā redzams, ka lieluma atbilstošie punkti visā datu diapazonā izvietoti ļoti tuvu līnijai, kura atbilst normālsadalījumam. To apstiprina arī Grafiks, kurā redzama novirze no nulles līnijas, kura atbilst normālsadalījumam (Attēls 2.1.3.). Tomēr vizuālais novērtējums nav pietiekams pierādījums hipotēzei.



2.1.2.att. Q-Q tipa grafiks, kurā redzamas lieluma novirzes no normālsadalījuma datu kategorijai „Manas intereses – datorzinātne”.

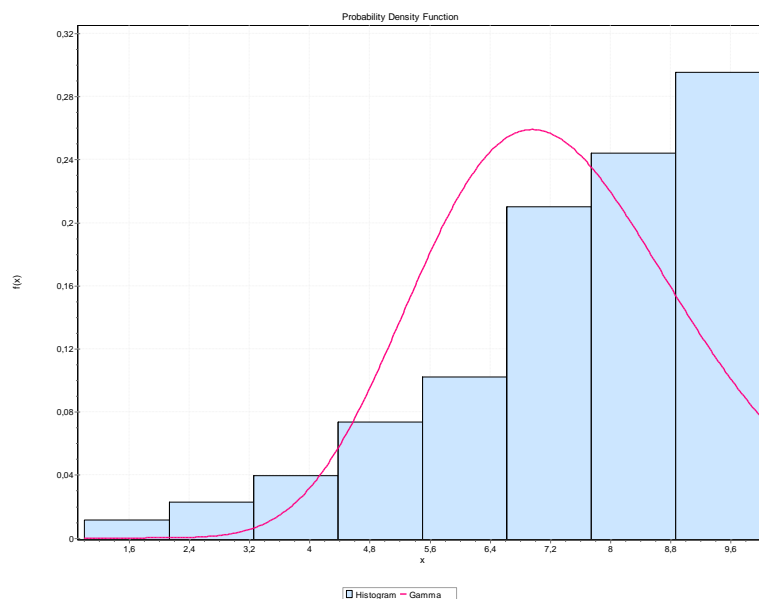


2.1.3.att. Q-Q tipa grafiks, kurā redzamas lieluma novirzes no normālsadalījuma datu kategorijai „Manas intereses – datorzinātne”

Iegūto lielumu aprakstošās statistikas parametri raksturo iegūto rezultātu derīgumu un galvenos parametrus. Visos gadījumos testi neapstiprināja hipotēzi $H(0)$. Q-Q tipa grafiku piemēri un normalitātes testi katrai datu kategorijai atbilstoši interešu veidam 2. IDP lokā redzami 17. Un 18. pielikumā.

Izvirzīta hipotēze $H(0)$ - interešu pašnovērtējuma sadalījums atbilst kādam no sadalījumiem, kuri pieļauj parametra interpretāciju ar vidējo aritmētisko vērtību. Lai pārbaudītu hipotēzi, tika izmantota statistisko datu apstrādes programma EasyFit Professional Versija 5.5. Interešu kategorijas „datorzinātne” atbilstība chi-kvadrāta neparametriskajiem testiem statistikas datu apstrādes datorprogrammā *EasyFit Professional* redzama 19. pielikumā.

Attēlā 2.1.4. Redzamajā grafikā parādīta varbūtību blīvuma funkcija gamma sadalījumam interešu kategorijai „datorzinātnes” 2. Apguves loka sākumā pētījuma pirmajā gadā.



2.1.4.att. Varbūtību blīvuma funkcija gamma sadalījumam interešu kategorijai „datorzinātnes” 2. Zināšanu apguves loka sākumā pētījuma pirmajā gadā.

Binomiālā sadalījuma noteikšanai tika izmantoti Kolmogorova – Smirnova un chi kvadrāta testi, kur testa chi kvadrāta testa vērtība ir 2,4711, kas nepārsniedz kritisko robežu pie 95 % ticamības (sk. 19. pielikumu)

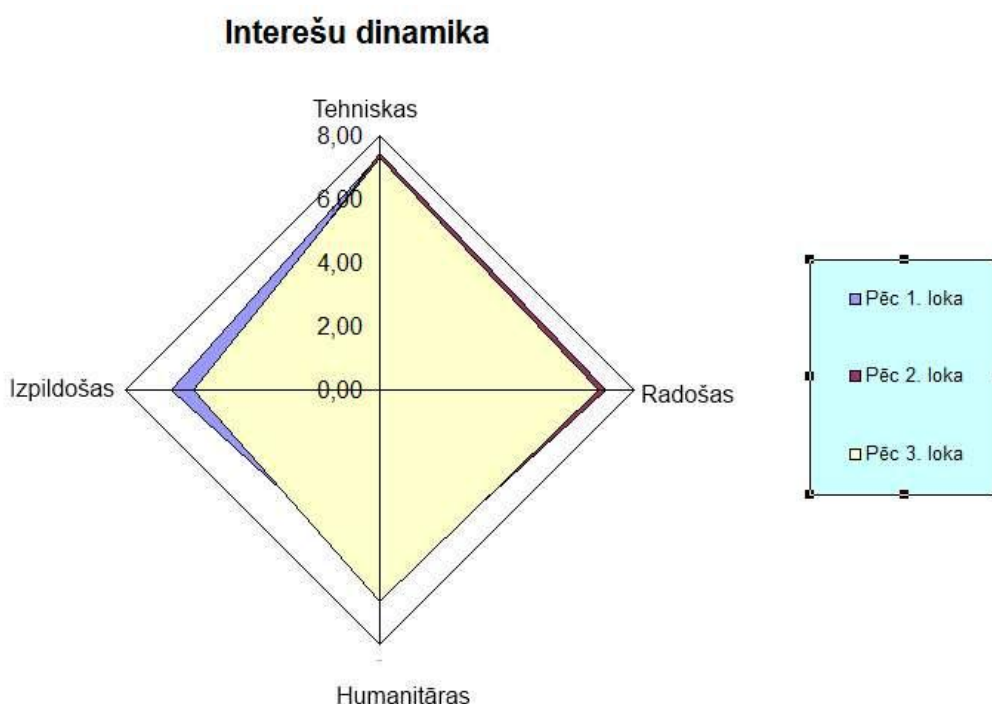
Gamma sadalījums ir negatīvs binomiāls sadalījums, tas izmantojams pietiekoši lielai izlasei ($n \geq 30$ un $n \cdot p > 5$, kur n – gadījumu skaits, p – nosacījuma izpildīšanās varbūtība; šajā gadījumā $n=176$; $p=0,1$; $n \cdot p=17,6$). Tas apstiprina hipotēzi $H(0)$ pie 95 % ticamības. Šīs hipotēzes apstiprinājums iegūts arī pārējām interešu kategorijām studentu interešu pašnovērtējumam visos trīs gadījumos – otrā apguves loka sākumā, trešā apguves loka sākumā un anketēšanā pēc kursa nobeiguma. Tādēļ ģenerālās kopas intereses tiek raksturotas ar pašnovērtējuma vidējo aritmētisko vērtību katrā datu kategorijā. Datu apstrādes piemēri redzami 20. pielikumā.

Interesešu dinamika. Studentu interešu dinamikas pētījums visā kursa apguves laikā ar darbības pētījuma metodi parādīja noteiktu uzskatu grupu izmaiņas, veicot darbības pētījumu e-studiju vidē grupā. Attēlā 2.1.5. redzams, kā mainās studentu pašnovērtējums par savu interešu grupām darbības pētījuma gaitā. Uz ass “izpildošas – radošas” notika interešu nobīde radošuma virzienā. Interesešu pašvērtējumu vidējo vērtību nobīdes nav lielas, tomēr

viennozīmīgas, jo respondentu skaits ir pietiekoši liels. Tā radošums pieaug no 6,90 līdz 7,12 (par 0,22), bet uz izpildīšanu orientētas intereses mazinās no 6,54 līdz 5,85 (par 0,69). Tātad pārbīde radošuma virzienā ir 0,91.

Vienlaikus uz ass “tehniskas – humanitāras” intereses redzams, ka kursa gaitā studentu intereses kļuva vairāk humanitāras. Tehniskās intereses darbības pētījumā mazinājās no vidējās vērtības 7,38 līdz 7,29 (par 0,09), bet humanitārās palielinājās no 5,96 līdz 6,63 (par 0,67). Šāda pārbīde norāda ne tikai interešu pārbīdi humanitārajā virzienā, bet galvenokārt – interešu loka paplašināšanos humanitārā virzienā, jo tehnisko interešu mazinājums ir daudz mazāks kā humanitāro pieaugums). Tas varētu norādīt uz “tehnokrātiskās domāšanas” mazināšanos darbības pētījuma gaitā.

Visos gadījumos interešu raksturošanai ieamantotas to pašnovērtējumu vidējās aritmētiskās, jo atsevišķu interešu pašnovērtējumu sadalījumi atbilst normālsadalījumam, Puasona sadalījumam vai binomiālajam sadalījumam pie ticamības ne mazākas par 95 %.



2.1.5.att. Studentu interešu grupu izmaiņas darbības pētījuma gaitā – uzskatu orientācija uz radošām interesēm (Kapenieks 2011a).

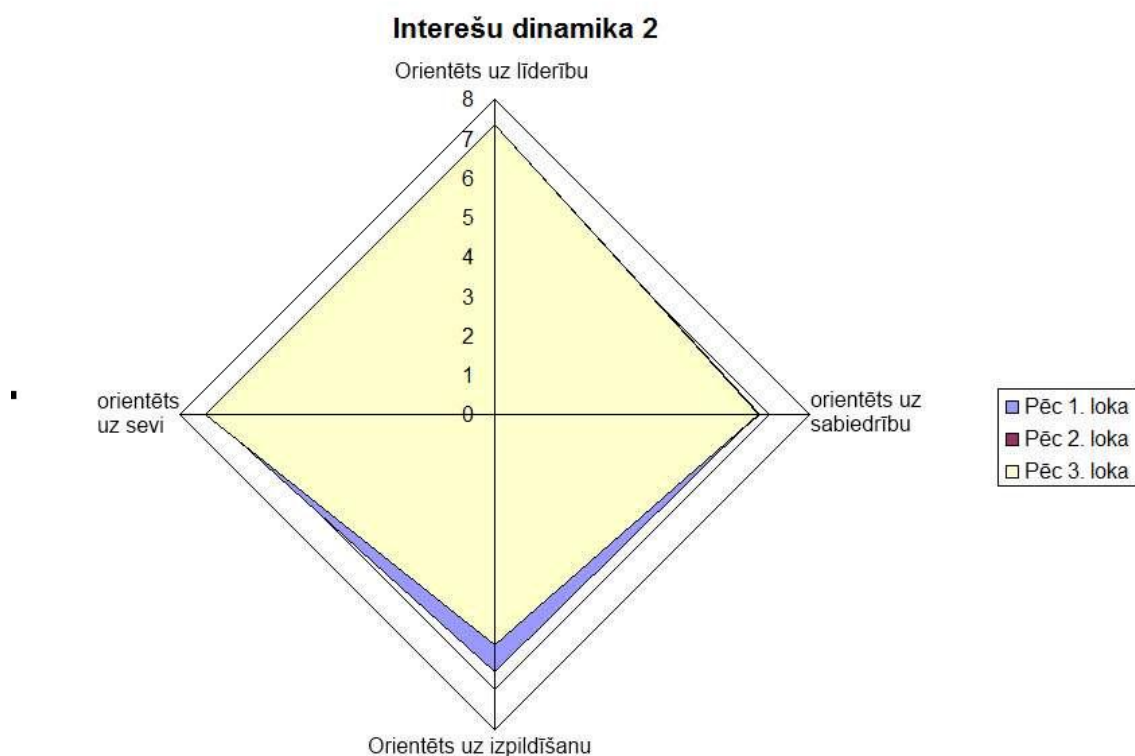
Vienlaikus šis rezultāts dod iespēju izdarīt secinājumus par to, kā mainās studentu piemērotība noteiktām profesiju grupām un kā attīstās viņu kompetences šajā kontekstā.

Attēlā 2.1.6. redzams, kā mainās studentu interešu grupas atbilstoši pašnovērtējumam uz asīm, kuras norāda interešu grupas no orientācijas uz izpildīšanu uz līderību un interešu grupas no orientācijas uz savu vajadzību apmierināšanas uz sabiedrības vajadzībām.

Uz līderību orientētas intereses pašvērtējumā studentiem palielinājās vidēji no 7,19 līdz 7,35 (par 0,16), bet uz izpildīšanu, kā jau minēts, samazinājās par 0,69. Tātad – notika vērtējamā pārbīde līderības virzienā par 0,85.

Tas parāda, ka veicot izglītības darbības pētījumu, mazinās vēlme veikt izpildītāja darbu – interešu pašvērtējums novirzās līderības virzienā.

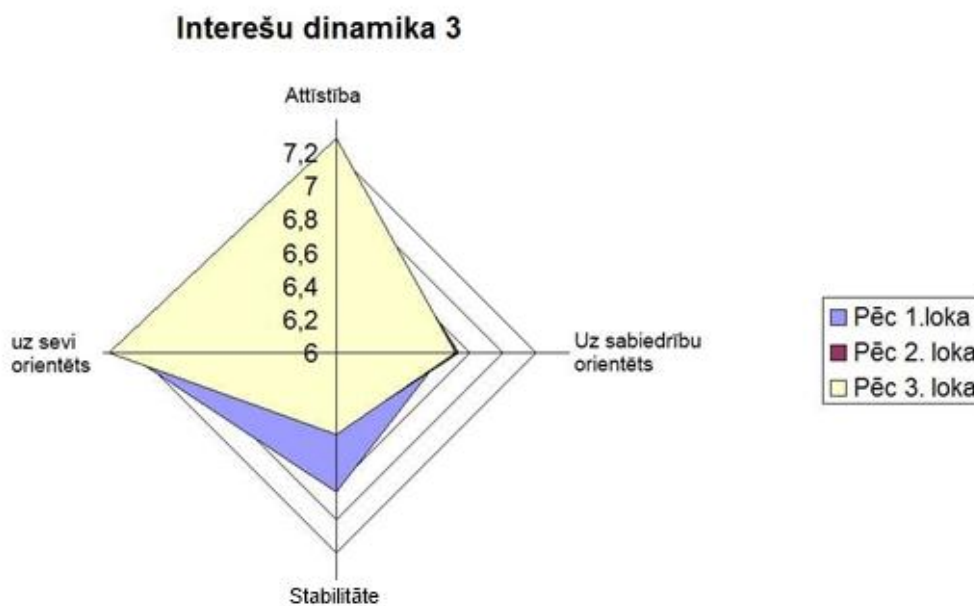
Tajā pat laikā nav vērojams būtiskas pārmaiņas interešu orientācijā starp personiskajām un sabiedrības interesēm. Uz sabiedrību vērsto interešu vidējais pašvērtējums palielinājās no 6,65 līdz 6,71 (par 0,06), bet uz sevi vērsto – palielinājās no 7,26 līdz 7,36 (par 0,1). Tātad, kopējā pārbīde ir maza – 0,04. Interešu pašnovērtējuma simetriska palielināšanās gan personisko interešu virzienā, gan uz sabiedrību orientēto interešu virzienā norāda uz IDP dalībnieku sociālās aktivitātes palielināšanos.



2.1.6.att. Studentu interešu grupu izmaiņas darbības pētījuma gaitā – uzskatu orientācijas uz līderību (Kapenieks 2011a).

Attēlā 2.1.7. redzamā studentu interešu dinamikas diagramma parāda, ka kursa apguve, veicot darbības pētījumu, ietekmē studentu uzskatu sistēmu tā, ka palielinās interešu orientācija uz attīstību.

Tā uz attīstību orientēto interešu pašvērtējumi vidēji nedaudz palielinās – no 7,18 līdz 7,28 (par 0,1), bet vienlaikus uz stabilitāti (stagnāciju) orientētās intereses samazinās no 6,83 līdz 6,49 (par 0,34). Tas norāda uz uzskatu pārbīdi attīstības orientācijas virzienā par 0,44, kas uzskatāms par vērā ņemamu lielumu.



2.1.7.att. Studentu interešu grupu izmaiņas darbības pētījuma gaitā – uzskatu orientācija uz attīstību (Kapenieks 2011a).

Interesešu dinamikas diagrammas uzrāda studentu interešu attīstību virzienā, kurš atbilst tuvākajā nākotnē nepieciešamo iemaņu pazīmēm.

Tas ļauj secināt, ka veicot darbības pētījumu e-studiju vidē grupā studenti ne tikai rada jaunas zināšanas, bet tiek ietekmētas arī viņu intereses un uzskati. Studentu uzskatu nobīde atbilst interesēm, kurām nepieciešamas augstākas radošuma spējas.

Iegūtās mījsakarības arī šajā gadījumā uzskatām par reprezentablām informācijas tehnoloģiju studentu ģenerālajai kopai (apakšnodaļā 1.5.4.), kuras raksturošanai ar izlases kļūdu, kura nepārsniedz 7 procentus izlases kopas lielums ir pietiekošs (Kristapsone 2011).

Šajā apakšnodaļā rakstītais ļauj secināt, ka indivīda intereses, vērtības un uzskati ir svarīgi identitāti raksturojoši elementi un tie ņemami vērā, izstrādājot izglītības darbības pētījuma metodiku. Vienlaikus tie atrodas dinamiskā attīstībā un izglītības darbības pētījums palīdz veidot uz pētniecību un inovācijām orientētas intereses un uz attīstību orientētas vērtības. Vienlaikus IDP dalībnieki kļūst sociāli aktīvāki un paplašinās viņu interešu loks.

2.2. Metodes atbilstība tuvākajā nākotnē darba tirgū nepieciešamo kompetenču vajadzībām

Turpināts apakšnodaļā 1.2.uzsāktais darba uzdevums (1) analizēt pētījumus par kompetencēm, kas nepieciešamas Eiropas valstīs nākotnē pieprasītākajās profesijās un tām atbilstošajām īpašībām interesēm un vērtībām un radošuma kontekstā. Veikts arī uzdevums (2) izvērtēt IDP dalībnieku interešu dinamikas atbilstību konkurētspējas (ilgtspējas) palielināšanai Eiropas darba tirgū.

Apakšnodaļā sniegts pārskats par Eiropas Komisijas identificētajām tuvākajā nākotnē Eiropas Savienības valstīs pieprasītākajām profesijām un sniegts tajās nepieciešamo kompetenču raksturojums(Cedefop 2008) atbilstoši ES un ANO profesionālo prasmju standartizācijai EQF un ISCED (EC 2008a). Izvērtēta to atbilstība zināšanu sabiedrības paradigmai P. Drukera skatījumā (Drucker 1993; Burch 2005). Analizēta personisko interešu un vērtību atbilstība dažādu profilu profesijās nepieciešamajām kompetencēm. Tad, atbilstoši pētījumā iegūtajiem datiem par IDP dalībnieku interešu dinamiku, analizēta pētījumā iesaistīto studentu interešu un vērtību attīstības atbilstība nākotnes profesionālo kompetenču vajadzībām.

Tuvākajā nākotnē darba tirgū nepieciešamo kompetenču raksturojums. Profesijā nepieciešamo kompetenču veidošanas avoti ir iedalāmi divās grupās:

- Personiskie avoti, kuri ietekmē zināšanu veidošanos caur pieredzi un ekspertīzi un zināšanu strukturēšanu– sagatavotību, audzināšanu, izglītību, intereses, uzskatus, vērtības,
- Ārējās ietekmes – citi cilvēki, kuri māca individu, apbrīno viņu, cenšas pārspēt vai viņam līdzināties (Leonard 2005).

Pētījumos balstītas prognozes parāda, ka vislielākais pieprasījums turpmākajos gados Eiropā būs pēc profesijām, kurās nepieciešamas kompetences inovatīvai darbībai. Šādas kompetences atbilst standarta ISCED 5. un 6. līmenim (2. pielikums) (Cedefop 2008) un standarta EQF 6., 7., un 8. līmenim (EC 2008a) 1. pielikums). Tuvākajā laikā Eiropas darba tirgū šī iemesla dēļ sagaidāma polarizācija. Strukturālas un citas izmaiņas, turpinoties šādām tendencēm, radīs daudz darba vietas augstākajos kompetenču līmeņos un vienlaikus – darba vietas zemākajos kompetenču līmeņos. Tas rada sociālas atstumtības riskus (Cedefop 2008). Individīda spējai

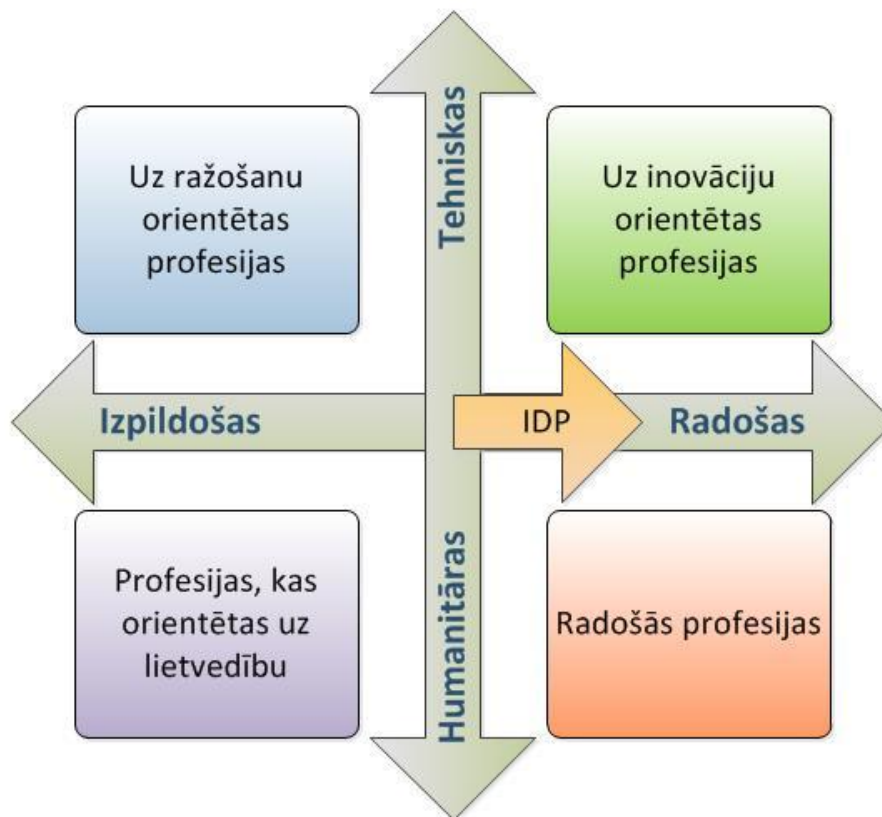
apgūt augstākajiem kompetenču līmeņiem nepieciešamās zināšanas un prasmes ir izšķirošs faktors viņu pasargāšanai no sociālās atstumtības .

Būtisks darba vietu skaita pieaugums līmeņos, kuri prasa radošumu un pētnieciskas prasmes atbilst zināšanu sabiedrības paradigmas veidošanās procesam. Tas parāda, ka zināšanas kļūst par svarīgāko sabiedrības resursu (Drucker 1993) un prasa plašas sociālas, kulturālas un politiskas izmaiņas sabiedrībā (Burch 2005), nesot līdzīgu iespēju daudzveidību, uzskatu brīvību un tiesības līdzdarboties (UNESCO 2005). Profesijās, kuras prasa pētnieciskas un radošas prasmes nepieciešama nepārtraukta zināšanu atjaunošana atbilstoši „sabiedrības, kas mācās” modelim.

Interesu un vērtību atbilstība dažādu profilu profesijās nepieciešamajām kompetencēm.

Pētījumā realizētais IDP palīdz studentiem apgūt prasmes efektīvi izmantot ārējās ietekmes zināšanu radīšanai un kompetenču veidošanai. Šādas prasmes ir būtiska IDP komponente un pilnveidojas katrā nākošā zināšanu apguves lokā. Pētījuma ietvaros tika analizēta metodes ietekme uz studentu personiskajiem kompetenču apguvi ietekmējošiem faktoriem – interesēm un vērtībām (apakšnodaļa 2.1.). Šie faktori tieši ietekmē indivīda spēju apgūt noteiktā profesiju grupā nepieciešamās intereses. Attēlā 2.2.1. redzamā blokshēma parāda vienu no šādām sakarībām. Abscisu un ordinātu asis attēlo interešu un vērtību grupas, kuras pastiprinās virzienā prom no asu krustpunkta.

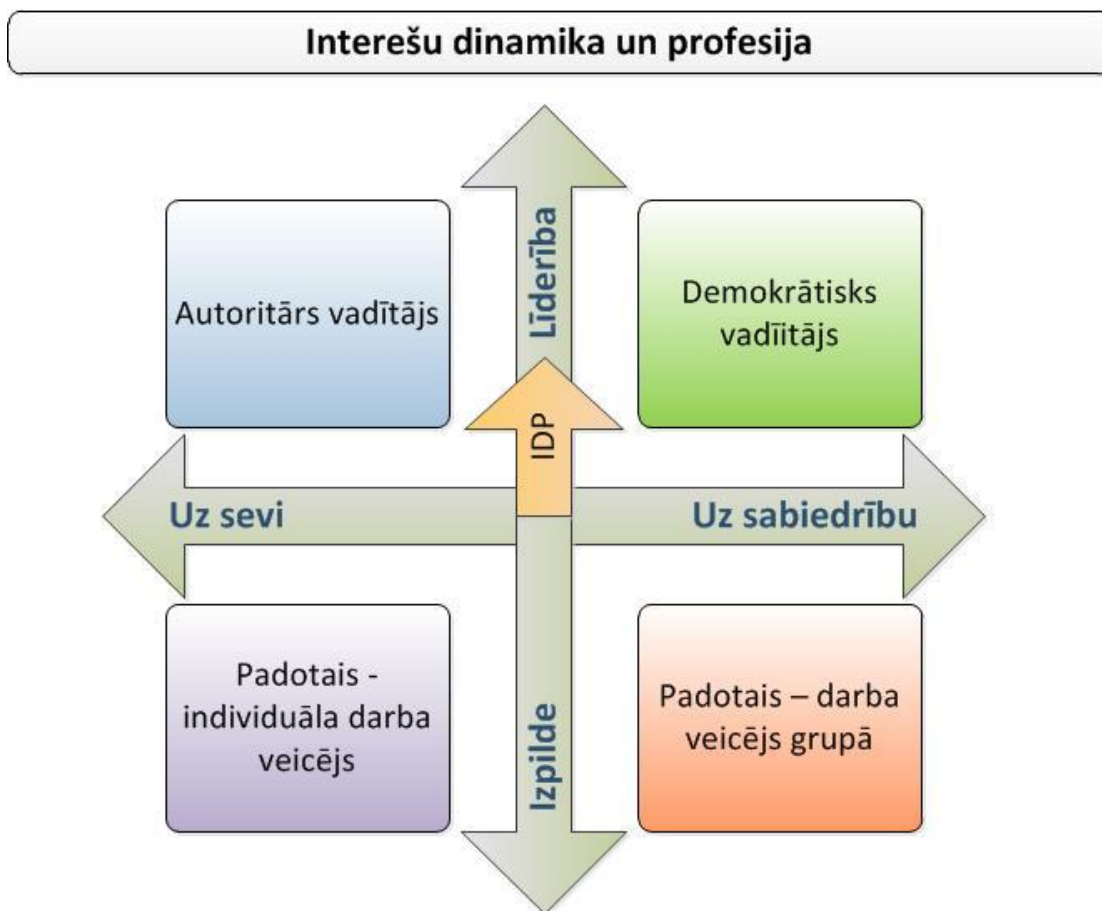
Interesešu dinamika un profesija



2.2.1.att. Dažādu profilu profesijām atbilstošu kompetenču apguvei veicinošas indivīda intereses un vērtības.

Ja indivīds vēlas apgūt kompetences, kas nepieciešamas uz ražošanu orientētās profesijās, apguvei labvēlīgāks viņa iekšējais apguves avots ir tehniska rakstura intereses, kuras orientētas uz izpildošām darbībām. Ja indivīds vēlas apgūt sekretāra vai lietveža profesijas kas saistītas ar darbu ofisā– atbilstošās kompetences viņam būs vieglāk apgūt, ja personiskās intereses būs humanitāra rakstura un orientētas uz izpildīšanu. Radošām profesijām nepieciešamās kompetences būs vieglāk apgūt tiem, kuru intereses un vērtības ir humanitāra rakstura un orientētas uz radošumu. Kompetences, kas nepieciešamas uz inovāciju orientētās profesijās vieglāk būs apgūt tiem, kuriem ir tehniskas un radošas intereses.

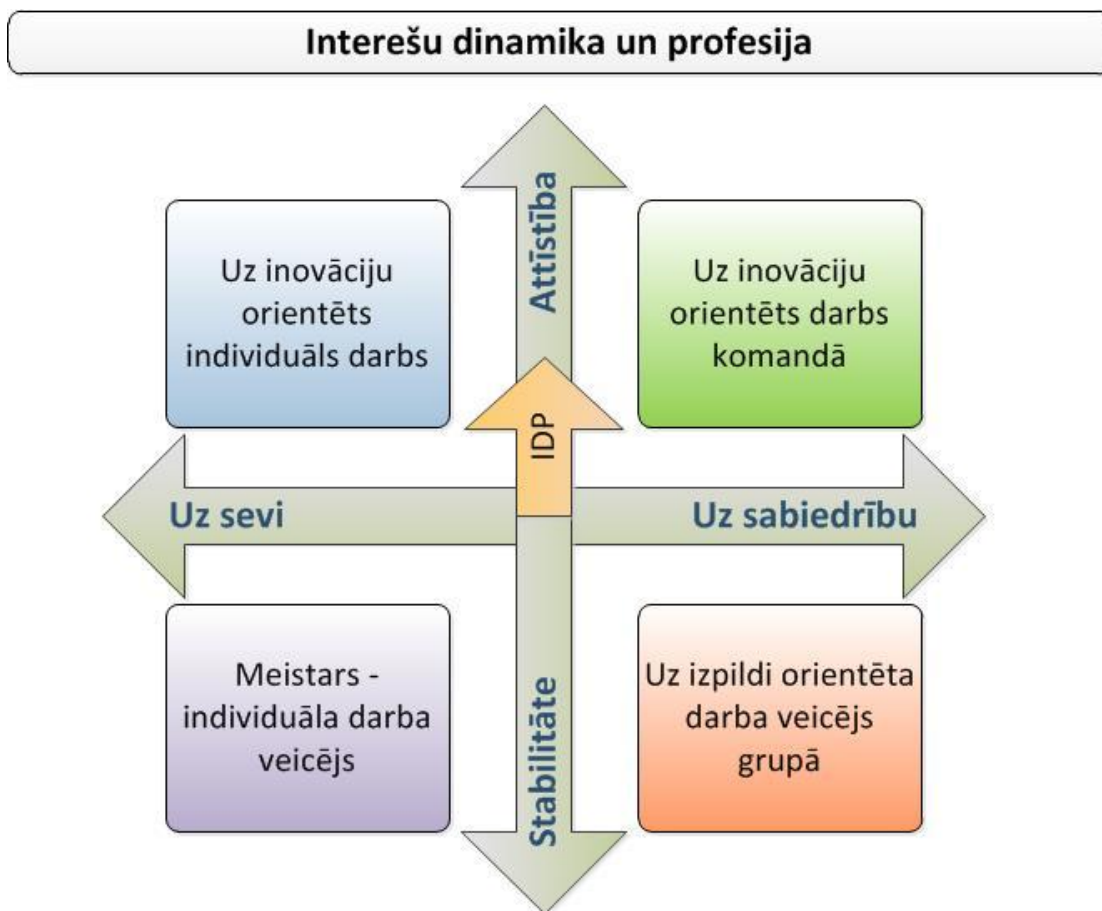
Attēlā 2.2.2. redzamā blokshēma parāda interešu grupas, kuras kalpo kā vadītāja vai padotā kompetenču apguvi veicinoši iekšējie avoti indivīdam jebkurā profesijā.



2.2.2.att. Amatu hierarhijai atbilstošu kompetenču apguvei veicinošas indivīda intereses un vērtības.

Jo vairāk indivīda intereses un vērtības orientētas uz līderību, jo vieglāk viņam apgūt vadītāja kompetences. Ja vadītāja intereses orientētas uz sabiedrību, jo labākas viņa iespējas veiksmīgi vadīt komandas darbu, esot par demokrātisku vadītāju. Ja intereses orientētas uz sevi, lielākas iespējas kļūt par autoritāru vadītāju.

Attēlā 2.2.3. redzamā blokshēma parāda interešu grupas, kuras kalpo kā Inovatīvu vai uz stabilitāti orientētu profesijām nepieciešamu kompetenču apguvi veicinoši iekšējie avoti indivīdam darbam komandā vai individuālam darbam. .



2.2.3.att. Dažādām profesiju grupām atbilstošu kompetenču apguvei veicinošas indivīda intereses un vērtības.

Ja indivīda intereses un vērtības orientētas uz attīstību, viņam vieglāk apgūt inovatīvām profesijām nepieciešamas kompetences.

IDP iesaistīto studentu personisko vērtību un interešu attīstības atbilstība kompetencēm.

Attēlā 2.1.5. redzamā diagramma parāda, ka IDP laikā, veicot trīs zināšanu apguves lokus, studentu interešu orientācija viņu pašnovērtējumā kļūva radošāka, mazinoties orientācijai uz izpildošām interesēm. Vienlaikus, tehniskajām interesēm gandrīz nemainoties, humanitāro interešu pašnovērtējums paaugstinājās (sk. apakšnodaļu 2.1.). Atbilstoši Attēlā 2.2.1. redzamajai diagrammai, ilgāku laiku piedaloties IDP, palielinās viņu piemērotība to kompetenču apguvei, kuras nepieciešamas inovatīvās profesijās un radošās profesijās. Šīs profesijas arī atbilst tuvākajā nākotnē Eiropa visvairāk pieprasīto profesiju standartu ISCED 5. Un 6. līmenim un EQF 6., 7., un 8. Līmenim. Tas ļauj secināt, ka IDP izmantošana mācību procesā uzlabo studentu situāciju darba tirgū, kurā viņi nonāks tuvākajos gados. Studentu

interesu palielināšanās humanitārā jomā, nemainoties tehniskajām interesēm apliecina viņu interešu loka paplašināšanos. Studenti, kuri piedalījās IDP kļuva sociāli aktīvāki.

Attēlā 2.1.6. redzamais grafiks parāda, ka IDP laikā, veicot trīs zināšanu apguves lokus, studentu interešu orientācija viņu pašnovērtējumā vairāk orientējās uz līderību. Tas cieši saistīts ar pašapziņas palielināšanos un ļauj secināt, ka dalība IDP ilgākā laikā palielina indivīda ilgtspēju un konkurētspēju darba tirgū. Šis secinājums atbilst pētījumā konstatētajam, ka studentu interešu pašvērtējums palielinās gan to interešu grupā, kuras orientētas uz sevi, gan to interešu grupā, kuras orientētas uz sabiedrību. (diagramma attēlā 2.1.6.). Tas norāda uz viņu interešu paplašināšanos un sociālās aktivitātes palielināšanos.

Arī diagrammā, kas redzama attēlā 2.1.7. atspoguļojas pētījumā konstatētais, ka, atbilstoši blokshēmai attēlā 2.2.3. IDP gaitā studentu intereses pilnveidojas, padarot tās piemērotākas uz inovāciju orientētām profesijām gan individuālā darbā, gan darbam komandā.

Šajā apakšnodaļā rakstūtais ļauj izdarīt secinājumu, ka izglītības darbības pētījumā studentu intereses un vērtības mainās tā, ka palielinās to atbilstība nākotnē Eiropa pieprasītākajās profesijās nepieciešamajām kompetencēm, kuras prasa pētnieciskas prasmes, inovatīvu domāšanu un spēju uzņemt atbildību. izglītības darbības pētījumam ir pozitīvā ietekme uz studentu konkurētspēju (ilgtspēju) darba tirgū.

3. IDP PIEMĒROTA E-STUDIJU VIDE IZGLĪTĪBAS DARBĪBAS PĒTĪJUMAM

Trešā nodaļā sniegta atbilde uz trešo pētījuma jautājumu: Kā veidot darbības pētījumam atbilstošu vides dizainu un kādu studiju e-studiju vides prototipu izmantot studiju kursu apguvei augstskolā? Kādi grupas darba pamatprincipi jārespektē e-studiju vidē? Nodaļas sākumā raksturoti e-studiju vides dizaina izstrādes darba posmi: (1) tiešas un netiešas pieredzes analīze; (2) e-studiju vides prototipa dizaina modeļa izstrāde; (3) e-studiju vides arhitektūras modeļa un datu plūsmas modeļa izstrāde; (4) prototipa programmēšana. Šajā nodaļā analizēts izglītojošam darbības pētījumam atbilstošs e-studiju vides dizains, pamatota izveidotā e-studiju vides prototipa arhitektūra un saskarnes dizains, kā arī pamatota programmatūras izvēle prototipa programmēšanai. Attēlos ilustrēti izstrādāto saskarņu modeļi, kuros realizēti pirmajā nodaļā izstrādātie lietotājdraudzīguma principi. Ekrāna attēlos parādīts, kā svarīgākās pazīmes realizētas prototipā programmētajos saskarnes ekrānos.

Trešā nodaļā sniegti arī programmatūras risinājuma piemēri e-studiju vides prototipa funkcionalitātes un saskarnes dizaina programmēšanā Google Apps klienta bibliotēkai, OpenID klienta bibliotēkai, kam tika izvēlēta Microsoft ASP.NET platforma un Visual Studio 2010 izstrādes rīks.

Šajā nodaļā pamatota vienotu saskarnes dizaina principu nepieciešamība sadarbībai e-studiju vidē dažādu autoru un ekspertu skatījumā. Analizēti faktori, kuri nosaka šādus principus. Šīs nodaļas noslēgumā, balstoties uz pētījumā iegūtajiem rezultātiem, definēti vairāki jauni pamatprincipi vides saskarnes dizainam sadarbībai grupā e-studijās?

3.1. Izglītības darbības pētījumam piemērotas e-studiju vides saskarne

Apakšnodaļā aprakstīts, kā veikts viens no darba uzdevumiem – izstrādāta saskarne uzlabotajam e-studiju vides prototipam. Prasības saskarnes lietotājdraudzīgumam atbilstoši izziņas un komunikācijas vajadzībām un labas mācību vides prasībām jau analizētas apakšnodaļās 1.5.2. un 1.6.2. un ņemtas vērā izstrādājot prototipa saskarni.

Šajā apakšnodaļā aprakstīti izglītības darbības pētījuma (IDP) e-studiju vides saskarnes izstrādes posmi un sniegts izstrādājamo saskarnes ekrānu raksturojums. Detalizēti aprakstītas studenta saskarnes IDP dažādām aktivitātēm: ekrāns sākotnējās informācijas ievadei; saskarne grupas darbam; saskarnes ekrāns dzīvās teorijas veidošanai; saskarnes ekrāns grupas biedru darba sekošanai; studenta navigācijas saskarne. Aprakstīta arī Pasniedzēja/e-studiju konsultanta saskarnes studentu darba sekošanai un vērtēšanai, kā arī pasniedzēja/e-studiju konsultanta navigācijas saskarne. Uzskatāmībai redzami saskarņu modeļu attēli, kuros realizēti pirmajā nodaļā izstrādātie principi. Ekrāna attēlos ilustrēts programmētais e-studiju vides prototips, kurā ietvertas svarīgākās prototipam raksturīgās pazīmes. Nobeigumā sniegts e-studiju ekspertu vērtējums par izveidotajām saskarnēm un svarīgākajiem tajās realizētajiem principiem.

Saskarnes izstrādes posmi. Pētījuma ietvaros izstrādātie saskarnes dizaina pamatprincipi, kuri atbilst Blūma taksonomijai kognitīvajiem procesiem, J. Salmonas piecu soļu modelim e-studijām sadarbojoties un izglītības darbības pētījuma diskursīvajām praksēm detalizēti parakstīti apakšnodaļā 1.6.2. Pētījumā izveidots e-studiju vides IDP prototips. Prototipa izstrāde notika trīs posmos.

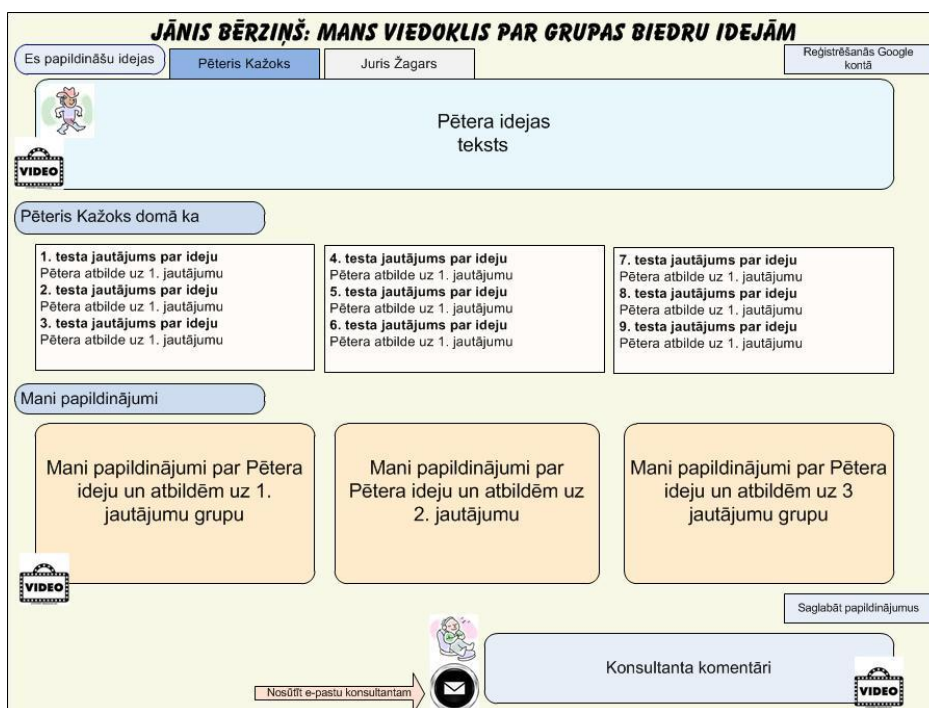
- Pirmajā posmā tika izpētīta un analizēta citu pētījumu pieredze saskarņu dizaina izstrādē un izstrādāts teorētisks pamatojums sadarbībai un uztverei draudzīgu saskarņu dizainam. Šis posms plaši atspoguļots apakšnodaļā 1.5.2.
- Otrajā posmā, balstoties uz iepriekš minētajiem pētījumiem un IDP pieredzi, izveidots saskarnes dizaina modelis.
- Trešajā posmā tika izstrādāta e-studiju vides arhitektūra un datu plūsmas modelis.
- Ceturtā posmā *Microsoft Visual Studio 2010* programmatūrā tika programmēts prototips, izmantojot iepriekšējos posmos izstrādātos modeļus.

Studenta saskarne. Studenta saskarni veido 3 ekrāni:

1. Ekrāns sākotnējās informācijas ievadei. Diskutējamā ideja, atbildes uz pamatjautājumiem par to tiek ievadīti *Google Dokumentu* piedāvātajā veidlapā. Šo formātu par ērtu atzina vairums studentu.

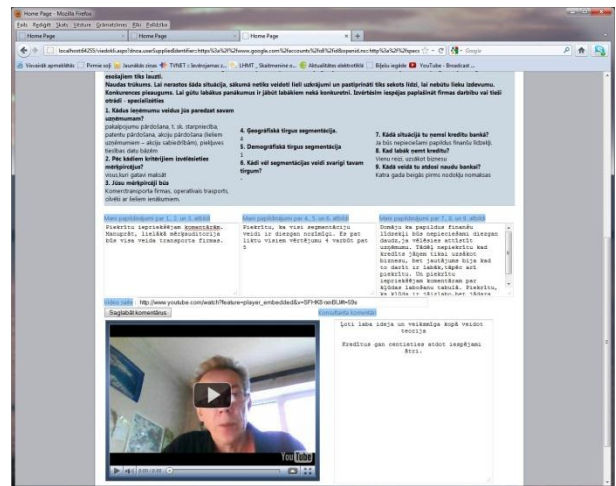
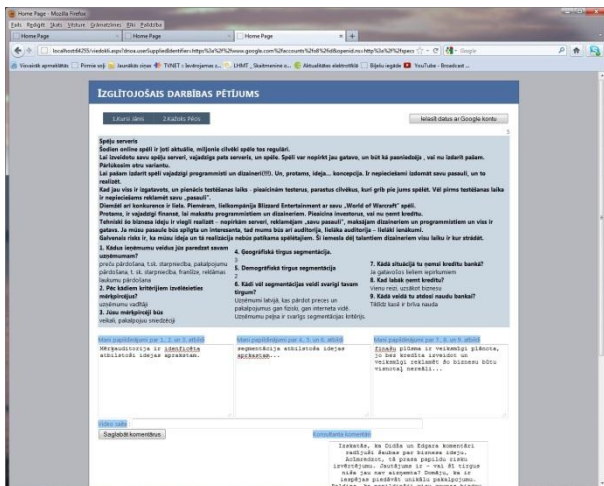
2. Saskaņ�e grupas darbam. Ekrāns nodrošina iespēju redzēt nepieciešamo informāciju, ievadīt papildinājumus teksta, audio vai video formātā, komunicēt ar konsultantu. Lapas dizaina pamatā ir sīkrīki (angļu val. - *gadgets*). Lapas dizaina modelī akcentēta personalizācija šādos aspektos (attēls 3.1.1.):

- Saskaņ�es ekrānā redzama tikai personalizēta informācija, kas nepieciešama attiecīgās procedūras veikšanai,
- students var sīkrīkus izvietot un mainīt to izmērus atbilstoši savām vēlmēm,
- saskaņ�es ekrānā ir pieejami grupas biedru profili,
- studentam ir iespēja izmantot papildinājumus video formātā.



3.1.1.att. Studenta saskaņ�es ekrāna projekts grupas darbam izglītības darbības pētījumā (Kapenieks 2011c).

Atbilstoši šim modelim izstrādātais saskaņ�es ekrāna prototips, kurā redzama grupas biedra izvēlne papildināšanai, studenta biznesa ideja, atbildes uz pamata jautājumiem, papildinājumi rakstiskā un video formātā, redzams attēlā 3.1.2.



a)

b)

3.1.2.att. Studenta saskarnes ekrāni grupas darbam izglītības darbības pētījumā e-studiju vides prototipā. a) video iespējas nav izmantotas; b) izmantotas video komentāra iespējas.

3. Saskarnes ekrāns dzīvās teorijas veidošanai, kura modelis redzams attēlā 3.1.3. Tas ērti pārskatāmā veidā nodrošina iespēju redzēt grupas biedru izteiktos viedokļus par jautājumiem, kuri attiecas uz studenta ideju. Vajadzības gadījumā ir iespēja piekļūt attiecīgo video failu. To ikonas ir aktīvas tikai tad, ja papildinājumi pievienoti multimediju formātā. Students var apskatīt arī savas iepriekš ievadītās atbildes, kuras darbības pētījuma sākumā sniedzis. Redzami arī konsultanta komentāri un organizēta ērta e-pasta nosūtīšanas iespēja konsultantam. Šajā ekrānā students ieraksta savu dzīvo teoriju un tā tiek saglabāta datu bāzē.

JĀNIS BĒRZIŅŠ: MANAS DZĪVĀS TEORIJAS IERAKSTS Reģistrēšanās Google kontā

Mana ideja

Manas atbildes

1. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu	4. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu	7. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu
2. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu	5. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu	8. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu
3. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu	6. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu	9. testa jautājums par ideju Mana atbilde uz jautājumu

Grupas biedru papildinājumi

Pēteris Kažoks Pētera papildinājumi par 1. jautājumu grupu	Pētera papildinājumi par 2. jautājumu grupu	Pētera papildinājumi par 3. jautājumu grupu
Juris Žagars Jura papildinājumi par 1. jautājumu grupu	Jura papildinājumi par 2. jautājumu grupu	Jura papildinājumi par 3. jautājumu grupu

Mana dzīvā teorija Saglabāt dzīvo teoriju

Dzīvās teorijas teksts, kas balstās uz manu ideju, atbildē un grupas biedru papildinājumiem

Konsultanta komentāri

Konsultanta komentāri

Nosūtīt e-pastu konsultāntam

3.1.3.att. Studenta saskarnes ekrāns dzīvās teorijas veidošanai izglītības darbības pētījumā.

4. Saskarnes ekrāns grupas biedru darba sekošanai. Saskarnes ekrāns dod iespēju pārlūkot lasīšanas režīmā visu grupas biedru veikumu. Saskarnes ekrāna dizains ir līdzīgs attēlā 3.1.3. redzamajam dzīvās teorijas veidošanas ekrānam, papildus ekrāna augšdaļā izvēlnē ir aktīvs grupas biedru saraksts

5. Studenta navigācijas saskarne. Lai piekļūtu studenta navigācijas saskarnei nav nepieciešama autentifikācija. Visiem kursa studentiem tā ir identiska (attēls 3.1.4.) Navigācijas saskarne nodrošina studentam piekļuvi viņam IDP vajadzīgajiem resursiem:

- Instrukcijai par IDP norisi un veicamajiem darbiem tā ietvaros,
- Formai, kurā ievadīt savas idejas tekstu un atbildēt uz pamatjautājumiem,
- Grupas biedru sarakstam un komunikācijas aplikācijai ar viņiem,
- Saskarnes ekrānam grupas biedru ideju papildināšanai,
- Saskarnes ekrānam savas dzīvās teorijas ierakstīšanai,
- Saskarnes ekrānam savu grupas biedru veikuma pārlūkošanai.

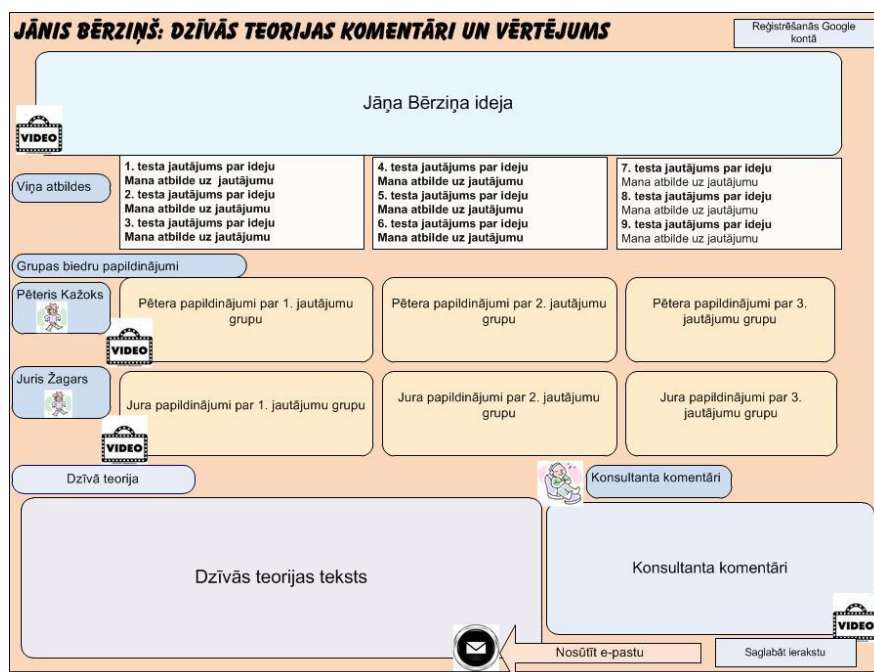


3.1.4.att. Studenta navigācijas saskarne e-studiju vides prototipā Microsoft Visual Studio programmatūrā.

E-studiju konsultanta saskarne. E-studiju konsultanta saskarne nodrošina ērti izmantojamu funkcionalitāti studentu grupas darba organizēšanai, komunikācijai ar studentu un studentu veikuma laba pārskatāmību. Arī tā dizains ir personalizēts un atbilst lietotājdraudzīguma kritērijiem. Konsultanta saskarnei jānodrošina šādas funkcijas:

- automātiski sadalīt grupās studentus ar konsultanta akceptu,
- nosūtīt studentam, grupai vai visiem studentiem e-pastu vai SMS ar tekstu, kuru iespējams koriģēt un individualizēt,
- izmantot rediģējamas motivējošu tekstu sagataves,
- sekot katra studenta vai grupas veikumam,
- komentēt studenta vai visas grupas darbu, vajadzības gadījumā izmantojot tekstu sagataves,
- sekot studentu aktivitātes statistikai, lai vajadzības gadījumā varētu viņus motivēt darbam ar e-pastu vai SMS.

Attēlā 3.1.5. redzams saskarnes ekrāna modelis studenta darba pārļūkošanai un komentāra ievadīšanai par studenta dzīvo teoriju.



3.1.5.att. E-studiju konsultanta saskarnes ekrāna modelis komentāra par studenta dzīvo teoriju ievadei.

Arī pārējo saskarnes ekrānu dizainā izmantojami šie paši principi, saglabājot dizaina principus. Vienots konceptuālais dizains atvieglo darbu, pārejot no viena saskarnes ekrāna pie cita.

E-studiju konsultanta navigācijas saskarne. E-studiju konsultanta navigācijas saskarne atveras, konsultantam/pasniedzējam autentificējoties. Tā nodrošina sekojošas iespējas.

- Piekļuvi *Google Dokumentu* izklājlapai,
- Iespēju studentu navigācijas lapās ievietot instrukcijas par IDP veicamajiem darbiem,
- Piekļuvi studentu sarakstam un ērtu iespēju komunicēt,
- Piekļuvi grupu sarakstiem,
- Piekļuvi resursiem jebkura studenta lomā,

- Piekļuvi ekrāna saskarnei studenta darba pārraudzībai, komentāru un vērtējuma ievadīšanai.

E-studiju eksperti novērtēja izstrādāto e-studiju vides saskarni IDP sekojošos aspektos:

- Salīdzinošs novērtējums par pētījumā izmantoto saskarni *Google Dokumentu* vidē un jauno saskarni pēc funkcionalitātes un dizaina
- Studentu izziņas kanālu noslogojums darbā ar jaunās saskarnes dizainu, informācijas kompakums un atbilstība nepieciešamība IDP,
- Video informācijas ietekme uz kognitīvajiem procesiem.

Visi četri eksperti atzina jaunās e-studiju vides saskarnes dizainu par daudz ērtāku un funkcionāli atbilstošāku IDP. Kā svarīgāko funkcionalitātes ieguvumu eksperti uzskata labāku pārskatāmību.

Viņi uzskata, ka samērā liels informācijas daudzums saskarnes ekrānā nerada pārslodzi IDP dalībnieka kognitīvajiem kanāliem. Ja informācijas ekrānā nav pietiekoši un nākas izmantot navigāciju, lai tai piekļūtu, darbs tiek apgrūtināts. Svarīgi, ka informācija izkārtota ekrānā atbilstoši uztverei. Tā kā informācija izvietota atbilstoši tam, kā cilvēks uztver ekrānā izvietoto informāciju, tad netraucē arī tā informācija, kura attiecīgajā momentā nav nepieciešama. Trūkstošo vienmēr ir iespējams atrast. Eksperts uzskata, ka jaunais saskarnes variants ir labāks, jo informācija tiek pasniegta kompakti. Piedāvātais informācijas daudzums ir atbilstošs tam, kāda nepieciešama IDP, tādejādi studentu izziņas kanāli netiek pārslogoti.

Eksperts atzīmē, ka atbilstoši izziņas teorijai efektīvai izziņas kanālu izmantošanai ieteicams noslogot visus izziņas kanālus. Tādejādi video iespējas IDP saskarnē ir papildinošas un nerada izziņas kanālu pārslodzi. Eksperti uzsver arī individuālās cilvēku uztveres īpatnības un to, ka daži labāk uztver rakstīto, daži runāto tekstu. Viņi uzskata, ka video nedrīkst būt vienīgais informācijas avots, tam jābūt papildinošam. Tas atbilst jaunajam dizainam, kurā video ir tikai iespēja sniegt papildus informāciju personalizētā formā. Video un rakstītās informācijas izvietošana vienā ekrānā varētu radīt nevēlamu uzmanības sadalīšanu un traucēt uztveri tajā gadījumā, ja vienlaikus jālasa tekstu un jāvēro video. Šādā gadījumā būtu nepieciešams video izvietot atsevišķā ekrānā. Tā kā video nodrošināšanai tiek izmantota *You Tube* infrastruktūra, IDP dalībniekam ir iespējams pašam video iznest atsevišķā ekrāna logā un šādas iespējas tiek nodrošinātas. Eksperts uzskata, ka nav ieteicams informāciju vairākkārt pārslēgt no teksta lasīšana uz video vērošanu un atpakaļ. Šāda miksēšana būtu traucējoša

informācijas uztverei. Jaunais ekrāna dizains ļauj studentam pašam izvēlēties sev ērtāko informācijas avotu kombinēšanas veidu, attīstot metakognitīvās prasmes. Viņš uzskata, ka video jābūt papildinošam – tam jāsniedz vispārīgāku informāciju, kuru konkretizētu rakstītais teksts.

Eksperts uzskata, ka video izmantošanā informācijas piegādē nebūs vērojamas atšķirības, ko nosaka IDP dalībnieku vecums. Iespējams, ka būtu zināmas atšķirības, kā informāciju uztvers dažādu dzimumu IDP dalībnieki.

Apakšnodaļā rakstītais ļauj secināt, ka izvēlētie programmēšanas rīki ļauj novērst būtiskās nepilnības IDP e-studiju vides saskarnē, lietotājam piedāvājot ekrānā kompaktā veidā visu IDP procedūrā nepieciešamu informāciju. Vienlaikus to ērti iespējams papildināt. Izstrādātajā saskarnē lietotāja ekrāns tiek personalizēts, pieļaujot arī video komentāru ievietošanu savas idejas izklāstam un papildināšanai. Šāda lietotāja saskarne atbilst lietotājdraudzīguma prasībām un padara ērtāku gan studenta, gan pasniedzēja/e-studiju konsultanta darbu IDP.

3.2. E-studiju vides arhitektūra izglītības darbības pētījumam

Apakšnodaļā turpināts viens no darba uzdevumiem – izstrādāt uzlabotu e-studiju vides prototipu, kurā novērstas sākotnējās nepilnības. Šajā apakšnodaļā aprakstīta uzlabotā prototipa e-studiju vides arhitektūra.

Lai to paveiktu, izveidots izglītības darbības pētījuma pilnveidotās E-studiju vides tehnoloģiskā risinājuma sistēmas modelis un uzskatāmībai tas redzams attēlā. Izveidots un attēlā ilustrēts arī e-studiju vides procesu modelis un sniegts pamatprocesu apraksts, kurus tas realizē. Apakšnodaļā aprakstīts arī pētījuma ietvaros izstrādātais datu plūsmas modelis studenta darbam un pasniedzēja/e-studiju konsultanta darbam izglītības darbības pētījumā. Ilustrēta šo modeļu darbība studentu autentifikācijas procesā, grupu veidošanas procesā un studentu veikto papildinājumu ievadē.

E-studiju vides sistēmas modelis. Sākotnējā versijā tika izskatīta iespēja veidot e-studiju vides arhitektūru, kas pilnībā balstīta *Google Apps* aplikāciju piedāvātajās tehniskajās iespējās, izmantojot atvērtā koda piedāvājumu sīkrīku izveidei, datu saglabāšanai un izguvei. Viens no svarīgākajiem pamatprincipiem – visi procesi notiek interneta vidē, vienīgā programmatūra, kas nepieciešama uz datora – interneta pārlūkprogramma. Attēlā 1.6.2.1.1. redzama datu plūsma šajā gadījumā. Dizains pieļauj arī samērā ērtu funkcionalitāti, ja datora vietā tiek izmantots viedtelefons. Tomēr vienlaikus nepieciešamais lielais informācijas daudzums un prasības pēc tā pārskatāmības liek uzskatīt datoru par pamata darba rīku.

Pēc *Google Apps* piedāvāto iespēju analīzes secināts, ka tā nevar nodrošināt visu nepieciešamo funkcionalitāti plānotās saskarnes dizainam. Galvenās problēmas rada divpusējas datu plūsmas nodrošināšana starp sīkrīkiem saskarnes ekrānā un *Google Dokumentu* tabulu, kurā tiek uzkrāti dati.

Balstoties uz šiem apsvērumiem, e-studiju vides prototipam tika veidota arhitektūra, kurā dati tiek uzglabāti *Google Dokumentu* vidē tabulas formā, izmantojot to par datu bāzi. Saskarnes dizaina uzturēšanai un datu ievadei tiek izmantots ārējais serveris. Attēlā 3.2.1. redzama datu plūsma šajā gadījumā.

E-studiju vides dizaina procesu modelis. Lai nodrošinātu e-studiju vides vajadzības, izmantota vides arhitektūra, kuru veido klientu –studentu un pasniedzēja/konsultanta darba stacijas vai mobilie termināli, ārējais web serveris, *Google* konta infrastruktūra un *Google Dokumentu* infrastruktūra. E-studiju vides dizaina risinājumam jānodrošina šādu pamatprocesu realizēšanu (Attēls 3.2.1.):

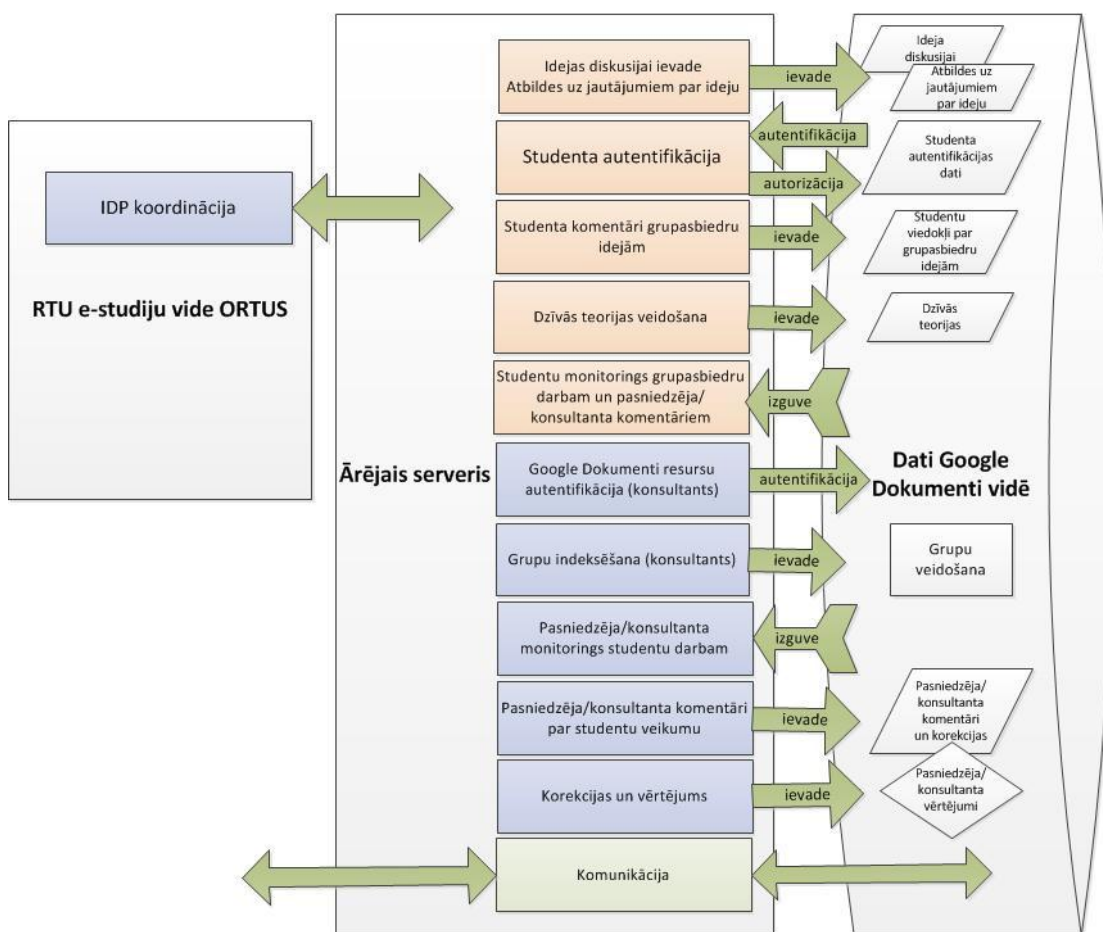
Studentiem:

- autentifikācija,
- idejas ievade,
- tests-aptauja par studenta ideju un tās rezultātu saglabāšana un izguve
- grupu izveide un uzdevumu sadale grupās
- papildinājumu (komentāru) ievade lietotājdraudzīgā saskarnē, to saglabāšana un prezentēšana
- dzīvās teorijas veidošana lietotājdraudzīgā saskarnē, tās saglabāšana un prezentēšana
- pārlūkošana grupas biedru darbam un pasniedzēja/konsultanta komentāriem
- komunikācija

Pasniedzējam/konsultantam:

- pasniedzēja/konsultanta autentifikācija piekļuvei Google Dokumenti atbilstošajām tabulām
- studentu ierakstu indeksēšana grupu izveidei
- studentu darba monitorings
- komentāru par studentu veikumu ievade un saglabāšana
- studentu darba korekciju un vērtējumu ievade un saglabāšana
- komunikācija

Izglītojošā darbības pētījuma e-studiju vides datu plūsma

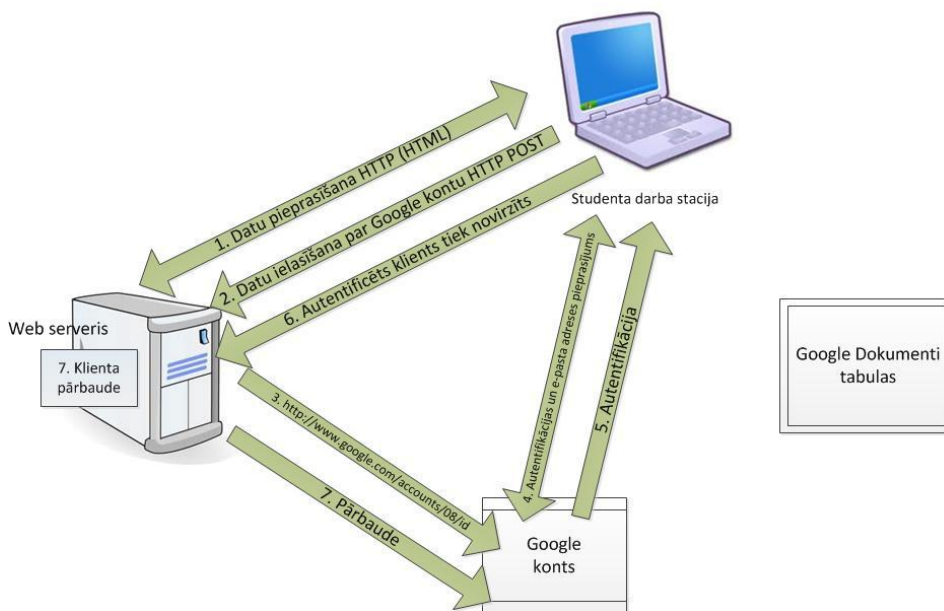


3.2.1.att. Datu plūsmas modelis izglītības darbības pētījuma pilnveidotā e-studiju vides prototipā.

Studentu autentifikācija. Studentu autentifikācijai tiek izmantots OpenID (http://openid.net/specs/openid-authentication-2_0.html) protokols un realizēti apakšprocesi, kuri redzami attēlā 3.2.2.:

1. Students savā Interneta pārlūkā atver e-studiju vides saskarni.
2. Pieprasa datus piedāvājot autentificēties ar *Google* kontu (nospiežot atbilstošu ekrānpogu)
3. Saskaņnes serveris novirza studenta pārlūku pie *Google* konta aplikācijas <https://www.google.com/accounts/o8/id> un pieprasa studenta e-pasta adresi
4. *Google* kontu serveris autentificē studentu, pārlicinoties, ka studentam nav iebildumi, ka serveris nodos e-studiju saskaņnei studenta e-pasta adresi
5. *Google*, pāradresē klienta pārlūku atpakaļ uz e-studiju saskaņnes *web* serveri kopā ar autorizācijas apstiprinājumu vai atteikumu, kas parakstīts izmantojot HMAC-SHA256 algoritmu
6. Klients pieslēdzas e-saskaņnes *web* serverim nododot *Google* kontu servera izsniegto autorizācijas apstiprinājumu vai atteikumu
7. *Web* serveris pārbauda autentifikācijas patiesumu.

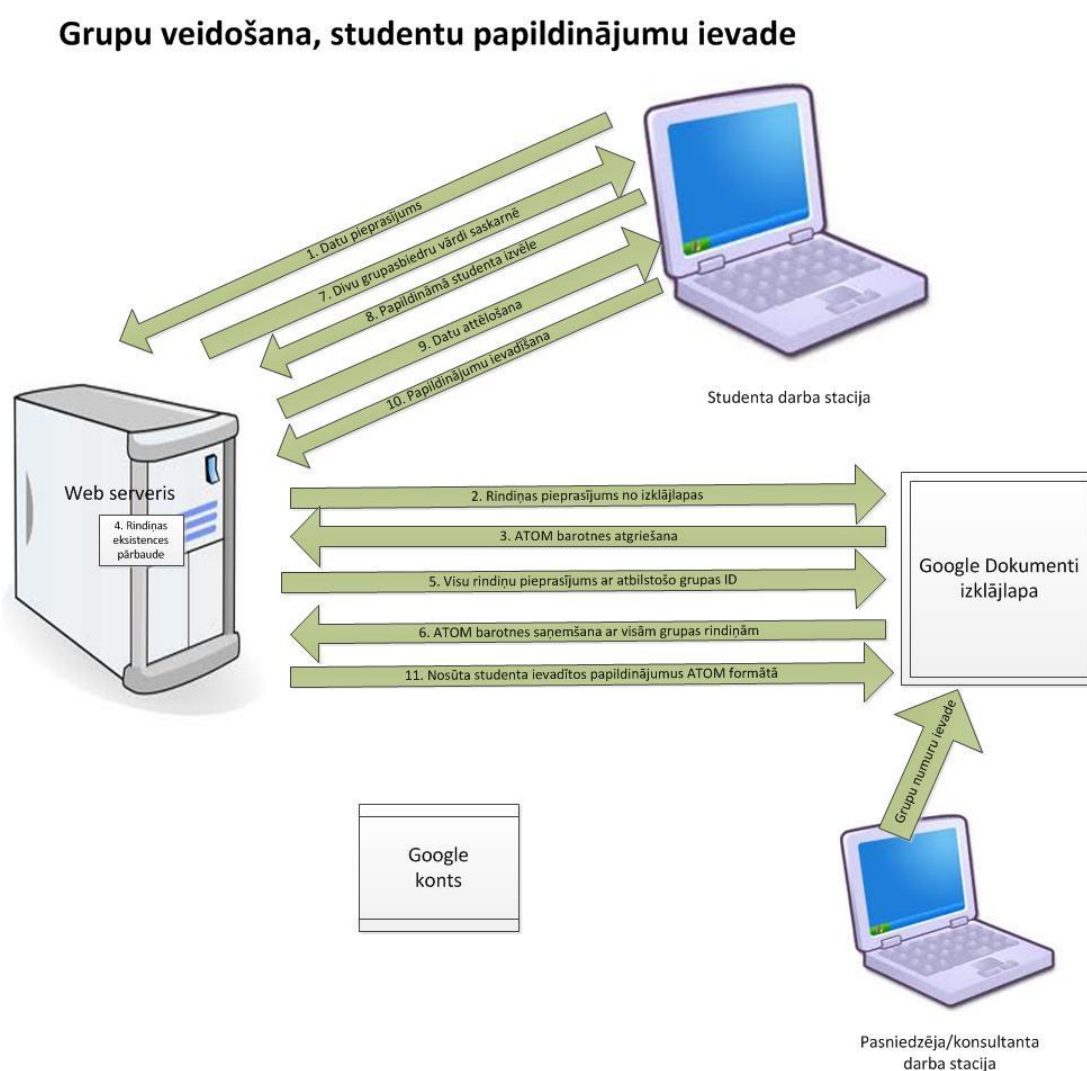
Autentifikācija IDP e-studiju vidē



3.2.2.att. Studenta autentifikācijai realizējamie apakšprocesi.

Grupu veidošana, studentu papildinājumu ievade. Attēlā 3.2.3. redzami apakšprocesi, kuri tiek veikti šādu procesu realizēšanai:

- Grupu izveide un uzdevumu sadale grupās
- Studentu papildinājumu (komentāru) ievade lietotājdraudzīgā saskarnē, to saglabāšana un prezentēšana



3.2.3.att. Apakšprocesi, veidojot studentu grupas un studentiem papildinot grupas biedru idejas.

Pirms grupu veidošanas pasniedzējs/konsultants Google Dokumentu izklājlapas tabulā ievada katram studentam atbilstošos grupu ID numurus

1. Students Interneta pārlūkā atver saskarnes ekrānu un autentificējas tajā ar savu *Google* kontu (skat Attēlu 3.2.3.) un pieprasa datus http protokola HTML formātā
2. Saskarnes *web* serveris pieslēdzas *Google Dokumentu* infrastruktūrai, autentificējas tajā ar saskarnes aplikācijā norādītu servisa kontu (kaspis.test@gmail.com) un nosūta *ATOM XML* formāta pieprasījumu atgriezt rindiņu kopu, kas satur studenta e-pasta adresi no izklājlapas tabulas, kuras identifikators (key= 0AvvLai4hPdU-dDhZYjg3MnVRb1ZMcUIZZTNGaUIPVIE&hl) norādīts saskarnes konfigurācijā
3. Atgriež *ATOM XML* barotni, kas satur visas tabulas rindiņas ar studenta e-pasta adresi
4. Pārbauda, vai ir atgriezta vismaz viena rindiņa (studenta veiktais ieraksts), nolasa grupas ID numuru. Ja tas nav ievadīts – sniedz attiecīgu paziņojumu. Tas nozīmē, ka grupa vēl nav izveidota.
5. Pieprasa visas rindiņas ar atbilstošo grupas ID no izklājlapas tabulas (Līdzīgi 2. apakšprocesam)
6. Saņem *ATOM* formāta barotni ar atbilstošās grupas visām rindiņām.
7. Studenta ekrāna saskarnē parāda izvēlni ar divu grupas biedru vārdiem, kas datus ievadījuši secīgi viens pēc otra vai atbilstoši pirmo un otro studentu, ja datus ielas pēdējais vai priekšpēdējais students – atgriežamo studentu kārtas numurus iegūst kā atlikumu studenta numuriem grupā (n) pieskaitot 1 un 2, un dalot ar studentu skaitu grupā (k), t.i. $(n+1) \bmod k$ un $(n+2) \bmod k$, kur n-studenta kārtas numurs izklājlapas tabulas aizpildīšanas secībā, k-studentu skaits grupā.
8. Saskarnes ekrānā students izvēlas, kura grupas biedra (no diviem piedāvātajiem) ideju papildināt.
9. Attēlo studenta pārlūkprogrammā datus (ideju un atbildes uz jautājumiem par to), kurus ievadījis izvēlētais grupas biedrs.
10. Students ievada papildinājumus izvēlētajā grupas biedra idejai.
11. Nosūta studenta ievadītos papildinājumus *ATOM* formātā Google Dokumentu izklājlapas tabulai, saglabāšanai atbilstošajās šūnās.

Aprakstītais e-studiju vides procesu modelis nodrošina IDP e-studiju videi izvirzītās prasības.

Prototipa izstrādē ir izdevies pārliecināties, ka apakšnodaļā 3.1. izstrādātos saskarņu modeļus iespējams realizēt, izmantojot (1)koordinācijai – RTU e-studiju vidi ORTUS, (2) autentifikācijai – Google Konta infrastruktūru, (3) saskarnes dizaina realizēšanai – ārējo serveri, (4)datu uzkrāšanai un saglabāšanai – Google Dokumentu infrastruktūru. Risinājums dod iespēju visas darbības IDP realizēt no interneta pārlūkprogrammas IDP dalībnieka terminālā, tai skaitā no mobilā viedtelefona, neprasot specifiskas programmatūras instalēšanu.

3.3. E-studiju vides risinājums

Apakšnodaļā turpināts darba uzdevums – izstrādāt uzlabotu e-studiju vides prototipu, kurā novērstas sākotnējās nepilnības. Aprakstīti uzlabotā e-studiju vides prototipa programmatūras risinājumi.

Šajā apakšnodaļā sniegts programmatūras izvēles pamatojums e-studiju videi izglītības darbības pētījuma prototipam un programmatūras risinājumu piemēri IDP dalībnieku autentifikācijai un datu ievadei.

Programmatūras izvēles pamatojums. Tā kā pētījumā izstrādātās saskarnes un datu plūsmas nepieciešamo funkcionalitāti nav iespējams nodrošināt ar standarta Google Apps iespējām, nepieciešama papildus programmēšana. *Google Apps* nodrošina pilnu lietojumprogrammu saskarni (API) (<https://developers.google.com/google-apps/app-apis>). Datu izgūšanai un ievadei pieejami *ATOM* standarta interfeisi. Lietotāju autentifikācijai un autorizācijai iespējams izmantot *Google AuthSub* vai *ClientLogin* interfeisus kā arī *OAuth 1.0*, *OAuth 2.0* un *OpenID* standartiem atbilstošus interfeisus (<https://developers.google.com/accounts/docs/GettingStarted>). Tā kā šie interfeisi ir atvērti un dokumentēti izstrādei būtu iespējams izmantot jebkuru programmēšanas valodu, kas spēj strādāt ar HTTP un HTTPS protokoliem, kā arī apstrādāt XML datus, taču lai vienkāršotu izstrādi Google ir izveidojis un uztur klienta bibliotēkas darbam ar Google Apps sekojošām programmēšanas vidēm – Java, JavaScript, .NET, PHP, Python un Objective-C

(<http://code.google.com/intl/lv-LV/apis/gdata/docs/client-libraries.html>). Līdz ar to prototipa izstrādei visērtāk izvēlēties kādu no minētajām programmēšanas valodām. Lai nodrošinātu iespēju studentiem strādāt no jebkuras vietas un jebkuras iekārtas (personāli datori ar dažādām operētājsistēmām un Interneta pārlūkiem, viedtālruni, planšetdatori, u.c.) vispiemērotākā ir tīmekļa lietojumprogramma, kas izmantojama ar jebkuru standartiem atbilstošu Interneta pārlūku. Kā viena no programmēšanas vidēm, kurā ērti veidot tīmekļa lietojumprogrammas un kurai pieejamas *Google Apps* klienta bibliotēkas, kā arī *OpenID* klienta bibliotēkas tika izvēlēta *Microsoft ASP.NET* platforma un *Visual Studio 2010* izstrādes rīks.

Programmatūras risinājumu piemēri: autentifikācija. Lietotāju autentifikācijai tiek izmantots OpenID standarts. Prototipam vienīgais pieejamais OpenID pakalpojuma sniedzējs ir Google Accounts, taču tam viegli pievienot jebkuru citu OpenID pakalpojuma sniedzēju, piemēram universitātes Moodle serveri vai citus. Lietotāju autentifikācijai tiek izmantota DotNetOpenAuth (<http://www.dotnetopenauth.net/>) atvērta koda bibliotēka. Pēc lietotāja autentifikācijas ar Google Accounts kontu, autorizācija tiek nodrošināta pārbaudot vai kontam piesaistītais epasts atrodams studentu tabulā.

Lietotāja autentifikācijai, autorizācijai un datu ielasīšanai tīmekļa aplikācijā izveidota ekrānpoga „btnAuth1”

```
<asp:Button ID="btnAuth1" runat="server"
onCommand="btnAuth1_Click" CommandArgument="https://www.google.com/accounts/o8/id"
Text="Ielasīt datus ar Google kontu"
ToolTip="Reģistrēšanās Google kontā un datu atjaunošana"
Width="222px" />
```

```
protected void btnAuth1_Click(object sender, CommandEventArgs e)
```

```
{
```

```
//ielasa OpenID pakalpojuma sniedzēja adresi mainīgajā strOIDURL
```

```
string strOIDURL = e.CommandArgument.ToString();
```

```
//Izveido OpenIdRelayingParty objektu openid
```

```
OpenIdRelyingParty openid = new OpenIdRelyingParty();
```

```
//ielasa savu URI mainīgajā uriReqURL nosuutiisanai OpenID provaiderim
```

```
var uriReqURL = new UriBuilder(Request.Url) { Query = "" };
```

```
//Sagatavo pieprasījumu OpenID provaiderim IAuthenticationRequest klases Objektā req
```

```
var req = openid.CreateRequest(strOIDURL, uriReqURL.Uri, uriReqURL.Uri);
```

```

//Pievieno pieprasījumam req obligatu atributu email, kas japieprasa provaiderim
FetchRequest fetch = new FetchRequest();
fetch.Attributes.AddRequired(WellKnownAttributes.Contact.Email);
req.AddExtension(fetch);

//nosuuta autentifikācijas pieprasījumu
req.RedirectToProvider();
}

```

Programmatūras risinājumu piemēri: datu ievade. Papildinājumu ievadei tiek izmantoti TextBox lauki – „txtJaut1”, „txtJaut2”, „txtJaut3”, „txtVideo”, Literal tipa lauks „Literal1” – Youtube video attēlošanai un poga datu saglabāšanai „btnSaveComm”.

```

<asp:TextBox ID="txtJaut1" runat="server" Height="160px" TextMode="MultiLine"
    Width="297px"></asp:TextBox>
<asp:TextBox ID="txtJaut2" runat="server" Height="160px" TextMode="MultiLine"
    Width="297px"></asp:TextBox>
<asp:TextBox ID="txtJaut3" runat="server" Height="160px" TextMode="MultiLine"
    Width="297px"></asp:TextBox>
<asp:TextBox ID="txtVideo" runat="server" Width="643px">
</asp:TextBox>
<asp:Literal ID="Literal1" runat="server"></asp:Literal>

```

Navigācijas izvēlnē „NavigationMenu” uzklikšķinot uz studenta vārda, kura idejas tiks papildinātas minētie teksta lauki tiek aizpildīti ar pašreizējajiem papildinājumiem, lai tos varētu apskatīt un rediģēt, globālajos int mainīgajos targetID un colDelta ierakstīti papildināmā studenta kārtas numurs grupā un informācija par to vai tas ir nākamais vai aiznākamais students grupā kā arī Google.GData.Spreadsheets.ListFeed klases objektā grupaFeed ielasīta datu kopa no kopīgās tabulas, kurā grupas ID sakrīt ar autentificētā studenta grupas ID. Šo datu ielasīšanai tiek izmantota privāta statistiska klase getGrupaFeed un privāta statistiska klase getSpreadsheetsService lai iegūtu pieslēgumu Google serverim. Datu saglabāšanai tiek izmantotas GData .NET Client Library bibliotēkas (<http://code.google.com/p/google-gdata/>).

```
using Google.GData.Spreadsheets;
```

```
//definē grupas biedru tabulas rindu masīvu
```

```

private static ListFeed grupaFeed;

//definē nākamā grupasbiedra kārtas numuru grupā
private static int targetID;

//definē mainīgo, kas norāda vai tiek papildināts nākamais vai aiznākamais grupasbiedrs
private static int colDelta;

//Klase lai pieslēgtos Google serverim
private static SpreadsheetsService getSpreadsheetsService(string login, string parole)
{
//Definē jaunu pieslēgumu
SpreadsheetsService service = new SpreadsheetsService("test-sp1");

//Norāda pieslēguma lietotājvārdu un paroli
service.setUserCredentials(login, parole);

//Atgriež pieslēguma objektu
return service;
}

//Klase grupas datu ielasīšanai no Google servera
private static ListFeed getGrupaFeed(string grupaId)
{

//Pieslēdzas google serverim autentificējoties ar servisa lietotājvārdu un paroli
SpreadsheetsService service = getSpreadsheetsService("***@gmail.com", "***");

//Izvēlas izklājlapu, kur atrodas studentu dati
ListQuery query = getWorksheet("*****");

//Norāda grupas ID, pēd kura jāfiltrē datus
query.SpreadsheetQuery = "\"grupasnumursierakstakonsultants\" = \"" + grupaId + "\"";

//Ielasa datus
ListFeed feed = service.Query(query);

//atgriež vērtību
return feed;
}

```

Nospiežot ekrānpogu „btnSaveComm” teksta lauku vērtības tiek saglabātas atbilstošajos izklājlapas laukos

```

protected void btnSaveComm_Click(object sender, EventArgs e)
{
//Pārbauda vai ir ielasīta grupa ar vismaz 3 studentiem
if (grupaFeed.Entries.Count > 2)
{
//mainīgajā rindag ieviet papildināmā studenta grupas numuram atbilstošo rindu
ListEntry rindag = (ListEntry)grupaFeed.Entries[targetID];

//nedefinē objektus, kas atbilst attiecīgajām rindag šūnām, kur jāveic izmaiņas
ListEntry.Custom koment1 = rindag.Elements[14+colDelta];
ListEntry.Custom koment2 = rindag.Elements[16+colDelta];
ListEntry.Custom koment3 = rindag.Elements[18+colDelta];
ListEntry.Custom video1 = rindag.Elements[24];

//ja teksta lauki nav tukši piešķir to vērtību šūnām atbilstošajiem objektiem
if (txtJaut1.Text.Length>0) {koment1.Value = txtJaut1.Text;}
if (txtJaut2.Text.Length>0) {koment2.Value = txtJaut2.Text;}
if (txtJaut3.Text.Length>0) {koment3.Value = txtJaut3.Text;}
if (txtVideo.Text.Length>0) {video1.Value = txtVideo.Text;}

//nosūta izmaiņas uz Google serveri (saglabā)
rindag = (ListEntry)rindag.Update();

//atjauno globālo grupaFeed mainīgo un lokālo rindag mainīgo no Google servera
grupaFeed=getGrupaFeed(((ListEntry)grupaFeed.Entries[userID]).Elements[20].Value.ToString());
rindag = (ListEntry)grupaFeed.Entries[targetID];

//ja komentāram pievienots video - attēlo to uz ekrāna
if (GetYoutubeID(txtVideo.Text).Length > 0)
{
Literal1.Text = YouTubeScript.Get(GetYoutubeID(txtVideo.Text), false, 480, 360);
}
else
{
Literal1.Text = "Video nav pievienots";
}
txtStatus.Text = "Update OK";
}
else
{
txtStatus.Text = "Update Failed";
}
}

```

}

Testēšanas rezultātā noskaidrots, ka pētījuma ietvaros izstrādātie programmatūras risinājumi nodrošina pietiekoši ātru e-studiju vides saskarņu darbību arī lieliem datu apjomiem.

3.4. Veiksmīga grupas darba e-studiju vides pamatprincipi

Apakšnodaļā veikts pētījuma uzdevums - balstoties IDP gūtajā pieredzē, definēt jaunus grupas darba principus e-studiju vides saskarnei.

Lai to veiktu, analizēta nepieciešamība pēc vienota saskarnes dizaina pamatprincipu definēšanas sadarbībai e-studijās J. Nīlsena (Nielsen 1993), A. Lunda (Lund 1997), R. Maijera (Mayer 2001), G. Salmonas (Salmon 2010) un ekspertu skatījumā. Apskatīti faktori, kuri nosaka šādus principus. Nobeigumā sniegti autora pētījumā identificētie iepriekš literatūrā neminētie saskarnes dizaina principi, kuru ievērošana labvēlīgi ietekmē sadarbību e-studiju vidē. Definēti arī tiem atbilstoši pedagoģiskie principi, kurus ieteicams ievērot pasniedzējam/e-studiju konsultantam, organizējot grupas darbu e-studiju vidē.

Saskarnes dizaina principu nepieciešamība. Izglītības darbības pētījuma metode e-studiju vidē atbilst laikmeta iezīmei – informācijas un komunikāciju tehnoloģijas ienākšanai izglītībā un ikdienā. Pētījumi parādījuši, ka zināšanu radīšana darbības pētījumā veicina studentu aktivitāti grupā un attīsta tādas rakstura iezīmes kā radošumu un pētnieciskās prasmes. Vienlaicīgi tā ietekmē studenta personību, palielinot interesi par radošām nodarbēm, kas orientētas un atbildības uzņemšanos. Izziņas procesi izglītības darbības pētījuma gaitā aptver Blūma taksonomijas domāšanas procesu hierarhijas visus līmeņus, kuri savukārt atbilst G. Salmonas piecu soļu modelim e-studijās sadarbojoties.

Lai izglītības darbības pētījuma metodi e-studiju vidē varētu plaši izmantot, nepieciešama tam atbilstoša interneta infrastruktūra un datora vai mobilā termināla saskarne gan studējošam, gan e-studiju konsultantam. Svarīgi, lai saskarnes dizains būtu ne tikai pievilcīgs, ērts un atraktīvs, bet, lai tas atbilstu paredzētajam domāšanas hierarhijas līmenim. Svarīgi lai

saskarnes dizains veicinātu kognitīvos procesus un nepārslogotu informācijas uztveres kanālus un darba atmiņu gan studējošam, gan konsultantam.

Vairāki autori savu pētījumu rezultātā nonākuši pie secinājuma, ka ir lietderīgi definēt kognitīvos procesus veicinošas e-studiju vides saskarnes pamatprincipus (Nielsen 1993; Lund 1997; Mayer 2001; Salmon 2010). Eksperti šo vidi sauc par komunikācijas valodu, kurai jābalstās uz vienotiem principiem. Eksperti pauž viedokli, ka šādu principu definēšana arī grupas darbam paredzētām saskarnēm atvieglotu dizaina izstrādes procesu un padarītu izstrādātās vides lietotājam draudzīgākas. Viņi uzskata, ka šādiem principiem vajadzētu definēt vienojošus dizaina elementus un vienojošas struktūras. Eksperts uzskata, ka definējot šādus principus jāņem vērā daudziem cilvēkiem jau izveidojusies intuitīva spēja apgūt jaunas datorvides, ja vien tās balstītas pazīstamos principos. Viņš uzskata, ka ir svarīgi, lai tie nebūtu pretrunā ar ikdienā lietojamo datorvižu dizaina un funkcionālajiem principiem.

Faktori, kas nosaka saskarnes dizaina pamatprincipus. Saskarnes dizaina pamatprincipus nosaka:

- Cilvēka izziņas prasmes un metakognitīvās prasmes,
- Audiālās un vizuālās uztveres efektīvas izmantošanas prasības,
- Blūma taksonomijas atbilstošie līmeņi,
- Izglītības darbības pētījuma norisei specifiskās prasības,
- IDP sasniedzamie mērķi – personības attīstība un efektīvs refleksiju un radošumu stimulējošs grupas darbs.

Eksperts uzskata, ka viens no svarīgākajiem motivējošiem un izziņu veicinošiem principiem ir laika nobīdes samazināšana starp studenta paveikto grupā un to brīdi, kad citi par viņa darbu uzzina. Svarīgi, lai saskarnē tikko veiktais uzreiz būtu ieraugāms un nebūtu jāmeklē vai pat jānoskaidro, kuri ieraksti ir veci un kurš – jaunais. Tas attiektos gan uz teksta ierakstiem, gan pievienotu video. E-studiju vides funkcionalitātei būtu jānodrošina nekavējošu informācijas saņemšanu par grupas biedra veikto aktivitāti. Tad e-studiju vide veiktu stimula funkciju, jo radītu grupas dalībniekam vēlēšanos iesaistīties domu apmaiņā, mazinot asinhronismu sadarbībā. Eksperts uzskata, ka piemērotākais tehnoloģiskais risinājums būtu īsziņas saņemšana mobilajā telefonā.

Pētījumā identificētie iepriekš nedefinētie saskarnes dizaina principi. IDP grupā e-studiju vidē papildus R. Maijera definētajiem saskarnes dizaina principiem - tuvuma principam,

modalitātes principam, liekvārdības novēršanas principam, koherences principam, personalizācijas principam, (Mayer 2001) kā svarīgi pētījumā identificēti vēl vairāki sadarbības videi svarīgi principi:

- **Līdzās būšanas princips** nosaka, ka saskarnes ekrāna dizains akcentē komunikācijas iespējas ar pasniedzēju/konsultantu un dod iespējas ātri saņemt atbildes uz jautājumiem. Saskarnes lietotājam tas rada sajūtu, ka pasniedzējs/konsultants ir sasniedzams un seko studenta darbam. Tas prasa arī atbilstošu reakciju no konsultanta. Vienlaikus jāprot neiejaukties studenta radošā darbībā.
- **Personiskuma princips** sadarbībā grupā atbilst R. Majjera personalizācijas principam. IDP grupā tas realizē maksimāli iespējamu personisku sadarbību, izmantojot grupas biedru profilu klātbūtni, ātras komunikācijas iespējas un video sava viedokļa ilustrēšanai un personalizēšanai. Šis princips svarīgs Blūma taksonomijas 2. un 3. līmenī, kas realizējas tiešsaistes socializēšanā un viedokļu apmaiņā, kur motivējoši darbojas viedokļu identificēšana ar konkrēta studenta tēlu, pat ja ikdienā studenti sastopas reti. Motivējoša ir arī pasniedzēja/konsultanta personalizēšana studentu ekrānu saskarnēs. Arī pasniedzēja/konsultanta darbu ar studentu veiktajiem ierakstiem e-studiju vidē daudz interesantāku padara studenta profils vai cits personalizācijas veids ekrāna saskarnē. Īpaši iedarbīgs personalizēšanas līdzeklis ir video.
- **Baltas lapas iespēju princips** neiesaka autoritāšu definētu patiesību klātbūtni ekrāna saskarnē, veicinot studējošā radošas izpausmes. Saskarne atbilstoši šim principam piedāvā diskusijas avotus un rīkus. Kā minēts apakšnodaļā 1.2., informācija var būt arī radošumu bremzējošs faktors. Tādēļ ieteicams saglabāt zināmu distanci starp studenta apgūto teorētisko materiālu un to ekrāna saskarni, kurā tiek veikta radoša darbība.
- **Salīdzināšanas princips** dod iespēju realizēt grupas biedru aktivitāšu motivējošo lomu – ļauj IDP dalībniekam pārlūkot grupas biedru veikumu tādā pašā saskarnes dizainā, kādā viņš strādā pats. Šajā gadījumā standartizēts saskarnes dizains rada pozitīvi motivējošu efektu, jo rada pamatotu sajūtu, ka grupas biedri risina līdzīgas problēmas, lai gan to saturs atšķiras.

Minēto principu ievērošana saskarnē sinhronizējama ar vairākām pedagoģiskām prasībām IDP procesā:

1. Pasniedzēja/konsultanta **neiejaukšanās** princips, (autoritātes iesaiste mazina radošumu) – to apstiprina studentu apmierinātība ar sadarbību, šādu viedokli atbalsta arī eksperti. Šis princips īpaši svarīgs Blūma taksonomijas 3. un 4. līmenī, kas atbilst viedokļu apmaiņai un zināšanu konstruēšanai IDP .
2. **„Kal dzelzi, kamēr karsta” princips** – grupu veidošanai jānotiek ātri, arī jāpanāk, lai studentiem nav ilgi jāgaida uz grupas biedriem (gaidīšana demotivē un kavē turpmāko sadarbību). Gaidīšanu un iespēju veikt nākošo procedūru studenti uzskata par demotivējošu faktoru. Lai uzzinātu, ka studentam ir iespēja turpināt darbu, viņam parasti nākas pārlūkot e-pastu vai atvērt e-studiju vidi. Šo problēmu risinātu e-pasta sinhronizācija ar mobilo telefonu vai pat automātiska īsziņas nosūtīšana studentam, tiklīdz viņam ir iespēja turpināt darbu.

Izstrādātie saskarņu ekrānu modeļi veidoti, lai iespējami efektīvi ļautu realizēt minētos principus.

Eksperti uzsver, ka ikvienai standartizācijai ir tendence ierobežot attīstību. Tādēļ svarīgi apzināties, ka pētījumu rezultātā izstrādātie principi nebūs mūžīgi – ļoti iespējams, ka 2012. gadā piemērotie standarti vai daļa no tiem var izrādīties nepiemēroti jau 2015. gadā, kad būs parādījušās jaunas IKT iespējas un operētājsistēmas. Viņi uzskata, ka jau šodien pārāk bieža operētājsistēmu nomaiņa, attīstoties IKT, var būt traucējoša lietotājam. Pārāk lieli intelektuālie un laika resursi jātērē jaunu lietojumu apguvei.

Apakšnodaļā minētais ļauj secināt, ka IDP ļauj identificēt vairākus iepriekš literatūrā nedefinētus principus e-studiju vides dizainam un grupas darbam e-studiju vidē. Saskarnes dizainā ir iespējams novērst nepilnības lietotājdraudzīgumā, veidojot tam dizainu atbilstoši pētījumos identificētajiem principiem.

SECINĀJUMI

Pētījuma rezultāti ļauj atbildēt uz pētījuma jautājumiem.

Jauno informācijas un komunikācijas tehnoloģiju iespējas izglītības darbības pētījumā e-studiju vidē rada virkni jaunu iespēju personības ilgtspējīgai attīstībai (1.5.2.):

- Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju personiskais raksturs ļauj attīstīt prasmi veidot personiskas zināšanas,
- Uz lietotāja vajadzībām orientēti tehnoloģiskie risinājumi ļauj refleksijas ceļā veidot personisku pieredzi,
- Tehnoloģiju mobilitāte palīdz veidot situācijai atbilstošas kontekstuālas zināšanas,
- Tehnoloģiju visurpieejamība un tīklojums dod iespēju zināšanas radīt kā diskursu sadarbojoties diskusijas ceļā.
- Tehnoloģiju ilgdarbīgums ļauj ilgtspējīgu personības attīstību realizēt mūžizglītībā.

Izglītības darbības pētījums ļauj pilnveidot studentu mācību procesu, studentiem pašiem radot zināšanas izzināšanas un refleksijas ceļā. Zināšanu radīšana notiek prototipiskās domāšanas rezultātā, tā balstās tiešā un netiešā pieredzē un ir atvērta jaunas pieredzes piesaistīšanai. Jaunās informācijas un komunikācijas tehnoloģijas ļauj realizēt IDP e-studiju formā. Izstrādātā pētījuma metode dod iespēju kvantitatīvi raksturot procesus, kas cieši saistīti ar vārdos grūti izsakāmām zināšanām – netveramajām zināšanām. Iepriekš to raksturojums notika intuitīvā līmenī. Šim nolūkam veidotā e-studiju vidē ir iespējams realizēt pamata prasības, kādas ir e-studiju videi. IDP realizācija e-studiju vidē parāda, ka

- Studenti ir motivēti piedalīties IDP studiju kursa ietvaros. Viņi nebaidās izteikt inovatīvas idejas, radot diskursu, radot un apgūstot jaunas zināšanas. Viņi mācās pieņemt un izvērtēt citu idejas, ietverot tās savos spriedumos.
- Metodes izmantošana palielina studentu interesi par apgūstamo kursu un uzlabo apguves rezultātus.
- IDP attīsta studentos radošumu un tas korelē ar kursa apguves rezultātiem.
- Radošākie studenti IDP sasniedz labākus rezultātus kursa apgūvē. Izņēmums ir tie, kuru gala vērtējums ir visaugstākais – viņi ir nedaudz mazāk radoši IDP.

Tas apstiprina tēzi, ka kursa apguvē visaugstāko novērtējumu saņēmušie studenti nav tie, kuri rada visvairāk jaunas idejas. Tomēr jāņem vērā arī zināšanu vērtēšanas sistēmas nepilnības: visaugstākais novērtējums šajā gadījumā ir saņemts par vislabāk apgūtajām zināšanām, nevis par prasmi tās radoši pielietot.

Izglītības darbības pētījums e-studiju vidē ienes radošumu tradicionālajās e-studijās, kuras orientētas uz problēmas atrisināšanu adaptācijas ceļā. Radošums raksturojas ar ilgtspēju, pretstatā adaptācijai raksturīgam problēmas risinājumam īsā termiņā. Tas padara IDP e-studiju vidē par mūžizglītību veicinošu mācību prakses elementu.

Sadarbība ir būtiska IDP komponente ar motivējošu un radošumu veicinošu nozīmi. Studentu darbs grupā e-studiju vidē ienes vairākas nianšes, kas atšķirīgas no klātienē grupas darba, kurās nereti dominē viens vai daži studenti.

- Studentu darbs grupā e-studiju vidē ērti pārbaudāms uz uzrāda samērā viendabīgu studentu veikumu grupas ietvaros, neatkarīgi no iesaistīšanās secības grupas darbā. Ir iespējams novērtēt katra studenta veikumu sadarbojoties.
- Studenti ir motivēti IDP arī brīvprātīgas iesaistes gadījumā, brīvprātīga iesaiste veicina radošumu.
- Studentu veikums un radošums IDP grupā maz atkarīgs no viņu iesaistes secības grupas darbā. Nedaudz mazāk paveic tie studenti, kuri iesaistās grupas darbā pēdējie.
- Studentu aktivitāti veicina pietiekoši intensīvs darbs, kad nav ilgi jāgaida uz grupas biedru reakciju. E-studiju konsultanta un pasniedzēja pārraudzība un iesaiste veicina studentu aktivitāti, tomēr nav ieteicama tieša iejaukšanās studentu sadarbībā IDP.

Studentu darbs grupā IDP dod iespēju novērtēt izveidotās e-studiju vides piemērotību. E-studiju videi jānodrošina lietotājam draudzīgas sadarbības iespējas interneta vidē IDP grupas dalībniekiem. Mācību videi, kuras sastāvdaļa ir e-studiju vide, ir būtiska stimulējoša nozīme IDP. IDP algoritms atbilst iespējām, kuras integrēti piedāvā RTU e-studiju vide ORTUS un Google Dokumentu programmatūra. Pētījuma ietvaros izveidotā un izmantotā e-studiju vide nodrošina IDP atbilstošu funkcionalitāti, tomēr tai ir vairāki trūkumi. Būtiskākais no tiem ir kognitīvos procesus neveicinoša saskarne grupas darbā. Prasības E-studiju vides saskarnei IDP nosakāmas atbilstoši Blūma taksonomijas līmeņiem kognitīvajos procesos G. Salmonas piecu soļu modelī e-studijās sadarbojoties. IDP dod iespēju identificēt vairākus iepriekš literatūrā nedefinētus principus e-studiju vides dizainam un grupas darbam e-studiju vidē

Saskarnes dizainā ir iespējams novērst nepilnības lietotājdraudzīgumā, veidojot tam dizainu atbilstoši pētījumos identificētajiem principiem. Pētījuma ietvaros izstrādātās jaunās e-studiju vides prototipa arhitektūra balstīta uz sekojošām funkcijām:

- Koordinācija - RTU e-studiju vide ORTUS,
- Saskaņņu organizēšana, datu ievade un prezentēšana – ārējais *web* serveris,
- Autentifikācija, – *Google* konts,
- Datu uzkrāšana un saglabāšana - *Google Dokumenti*.

Līdzīgi, kā iepriekš pētījumā izmantotā vide, tā pieejama no jebkura datora un viedtelefona ar interneta pārlūkprogrammas palīdzību. Tā saglabā iepriekšējās vides iespējas un tās saskarne ir veicinošāka kognitīvajiem procesiem. Jaunās e-studiju vides prototipa saskarne pasniedzējam/e-studiju konsultantam padara ērtāku studentu veikuma pārraudzīšanu un atslogo viņa intelektuālos resursus studentu darba analīzei un korekcijai.

Pētījuma rezultāti parāda, ka studenti – IDP dalībnieki - ne tikai rada jaunas zināšanas. Radošums balstās viņu personiskajās interesēs un vērtībās. IDP ilgākā laika posmā ietekmē dalībnieku intereses un vērtības tā, ka tās atbilst tuvākajā nākotnē pieprasītākajās profesijās nepieciešamajām kompetencēm. To vidū būtiskākās ir inovācijai nepieciešamas radošumā balstītas pētnieciskās prasmes un spēja uzņemties atbildību.

Pētījums parādīja, ka IDP e-studiju vidē nesagādā grūtības ģenerālās kopas studentiem, kuriem ikdienā nepieciešamas prasmes darbā ar datoru un pieejams internets. Daudzas no ģenerālās kopas pazīmēm (apakšnodaļa 1.5.4.) piemīt arī citu virzienu specialitāšu studentiem. Pētījuma rezultāti ļauj secināt, ka metode izmantojama plašāk dažādu studiju kursu apgūvē. Tās galvenā priekšrocība ir iespēja modelēt samērā sarežģītas reālās dzīves situācijas, dod iespēju pieņemt lēmumus un tos pamatot atbilstošā stresa līmenī, kā arī saņemt vērtējumu par veikumu. Tā neprasa papildus ieguldījumus infrastruktūrā, jo izmantojama no jebkura termināla, ar interneta pieslēgumu. Attīstoties modernajām IKT šādu studentu kļūst aizvien vairāk ne tikai eksakto zinātņu studiju programmās, bet arī sociālajās un humanitārajās zinātnēs. Arī docētāji un augstskolu personāls ikdienā aizvien plašāk izmanto IKT, pilnveidojot savas iemaņas. IDP e-studiju izmantošanas iespējas plašākai ģenerālai kopai būtiski uzlabos jaunais e-studiju vides saskarnes dizains. Tas ļauj piedalīties IDP arī tiem, kuru prasmes datoru lietojumos ir mazākas kā pētījumā iesaistītajiem studentiem. Tomēr plašāka metodes izmantošana šajās nozarēs prasa papildus pētījumus un, iespējams, papildus

pilnveidojumus e-studiju videi un izmantotajai metodikai. Pētījuma būtība atbilst zināšanu sabiedrības paradigmai, kuras galvenā vērtība ir zināšanas, kuras cieši saistītas ar praktisku rīcību lēmumu pieņemšanā.

Diskusija. Pētījuma gaitā IDP metode tika izmantota dažāda lieluma mērķa grupās. Ar mērķa grupu sapratīsim kopējo kursa studentu skaitu, kuri iesaistīti IDP. (Pretstatā IDP grupai, kuras lielums - 4-6 dalībnieki ir pamatots). Pētījums parādīja, ka metode ļoti labi izmantojama lielai dalībnieku grupai (vairāk kā 150 studenti) asinhronajās e-studijās. Šajā gadījumā IDP grupas tika veidotas samērā ātri. Students, kurš iesaistījās IDP jau tajā pašā vai nākošā dienā tika iesaistīts IDP grupā un varēja turpināt darbu. Īpaši intensīva grupu veidošana notiek pirmajā dienā pēc ievada nodarbības. Samazinoties studentu aktivitātei, arī grupu veidošanas laiks kļūst ilgāks. Pētījumā identificēts, ka gaidīšana darbojas kā motivāciju vājinošs faktors un IDP rezultāti pasliktinās. Ja mērķa grupa ir mazāka, gaidīšanas laiks uz grupas izveidi palielinās. Šajā gadījumā jāizmanto citu principu darba uzsākšanai. Autora skatījumā, vislabākie rezultāti tiktu sasniegti, ja IDP formas aizpildīšana tiktu veikta nodarbības laikā. Diemžēl, tehnoloģijas nodarbībās nav pieejamas visiem, ja grupas lielums ir 20 -30 studentu. Autors iesaka šādā gadījumā kā obligātu nosacījumu studentiem noteikt darba uzsākšanu 2-3 dienu laikā, kas ļautu visas grupas izveidot īsā laika intervālā. Mazā mērķa grupā nodarbību iespējams organizēt datorklasē. Šajā gadījumā ir iespēja realizēt IDP sinhronas nodarbības vai videokonferences veidā, nodarbībā veicot veselu IDP loku. Šāda metode izrādās lietderīga, studenti darbojas radoši un ieinteresēti. Tomēr spriedumi ir virspusīgāki, jo refleksijai nepieciešams laiks. Šāda metodes izmantošana būtu atkarīga no apgūstamā materiāla sarežģītības un rakstura. Ieguvums ir tāds, ka diskusiju iespējams turpināt sarunā.

Pētījums raisa jautājumu par izglītības darbības pētījuma metodes piemērotību dažādu kursu apguvei. Pētījumā IDP tika realizēts Komercedarbības kursā. Metode tika aprobēta arī nelielā studentu grupā kursā „Profesionālā saziņa” sinhrono e-studiju formā. Abos gadījumos metodes izmantošana bija lietderīga, ja bija iespējams nodrošināt pietiekoši intensīvu darbu grupā. Dalībniekiem un ekspertiem ir dažādi viedokļi par metodes piemērotību dažādu kursu apguvei. Izteikti atšķirīgi viedokļi par tās atbilstību kursa materiāla sarežģītībai – sākot no viedokļa, ka IDP piemērotāks vienkāršu jautājumu apguvei līdz diametrāli pretējam viedoklim. Atšķirīgi ir arī izteiktie viedokļi par IDP e-studiju vidē piemērotību sociāla un humanitāra profila kursu apguvei. Viedokļu dažādība liecina, ka pētījumi par IDP e-studiju vidē izmantošanu dažādu kursu apguvei jāturpina.

Diskusijas raisa arī jautājums par mērķauditorijas datorprasmju nepieciešamo līmeni un nozīmīgumu IDP veiksmīgā izmantošanā. Šodien vairums jauniešu ikdienas izmanto datora un mobilā telefona iespējas. Izglītība kļūst aizvien aktuālāka arī vecākai paaudzei, kuri nereti ar grūtībām apgūst iemaņas darbam ar datoru. Pieredze rāda, ka motivējošs faktors datorprasmju apguvē ir iespēja tās pielietot praktiski. Izglītības darbības pētījums tad motivētu tā dalībniekus apgūt prasmes darbam e-studiju vidē un būtu līdzeklis digitālās atstumtības mazināšanai.

Diskutējams arī jautājums par pasniedzēja un e-studiju konsultanta līdzdalības aspektiem izglītības darbības pētījumā e-studiju vidē. Katrā konkrētā gadījumā jāatrod optimālo attiecību starp pasniedzēja motivējošo lomu un pārraudzību apguves un zināšanu radīšanas kvalitātes nodrošināšanai. Jāņem vērā, ka pārlietu liela autoritātes klātbūtne mazina radošumu. Autors uzskata, ka šo attiecību jāizvērtē katrā gadījumā atsevišķi. Arī šajā virzienā būtu turpināmi pētījumi kopīgo principu definēšanai pasniedzēja/konsultanta lomai IDP e-studiju vidē.

Pētījumi parādīja ka metodes būtisks ieguvums ir iespēja pasniedzējam pārraudzīt daudzu studentu radošu darbību. Vislielāko palīdzību sniedz paši IDP dalībnieki, kuri pārrauga viens otra darbu un papildinājumi ļauj pasniedzējam ātri orientēties IDP dalībnieku veikumā. Svarīgi, lai pasniedzēja intelektuālie resursi netiktu tērēti organizatorisku manipulāciju veikšanai e-studiju vidē – grupu veidošanā, e-pasta vēstuļu nosūtīšanā u.c. Šis jautājums risināts pētījuma ietvaros, pilnveidojot e-studiju vides sistēmas arhitektūru un saskarnes dizainu. Ienākot jaunām IKT, rodas jaunas iespējas un pētījumi šajā virzienā turpināmi. E-studiju vides organiska sastāvdaļa var kļūt ne tikai dators un viedtālrunis, bet arī interaktīvā televīzija.

Diskusijas raisa arī iespējama nelielu ārēju iedarbību ietekme uz IDP veiksmīgu iznākumu. Autors ir pārliecinājies, ka e-mācībās neliela neveiksmīgas komunikācijas problēma ievada nodarbībā var būtiski kavēt veiksmīgu mācību procesu turpmāk. Ja klātienē nodarbībās komunikācijas kļūdas iespējams labot, e-mācībās to sekas ir ilgstošas un grūti novēršamas. Tas atgādina „tauriņa efektu”, kad neliela darbība var izraisīt ilgstošas lavīnveida sekas. Pētījuma gaitā klātienē ievada nodarbībās tika pievērsta liela uzmanība labvēlīgai komunikācijai, kas raisa brīvu diskusiju un veicina radošuma izpausmes. IDP dalībnieki tika pozitīvi noskaņoti pret IDP metodi e-studiju vidē.

Diskusijas raisošie jautājumi iezīmē turpmāko pētījumu virzienus IDP e-studiju vidē dalībnieku radošuma attīstīšanai:

- Metodikas piemērošana dažāda lieluma, interešu, prasmju mērķa grupām,
- IDP izmantošana dažādu kursu un tēmu apguvei,
- Metodes integrēšana ar datorprasmju apguvi,
- Pasniedzēja/ e-studiju konsultanta līdzdalība IDP,
- Jauno IKT iespēju izmantošana e-studiju vides pilnveidošanai.

Pētījuma ietvaros autors sadarbojās ar kolēģiem no Rīgas Tehniskā universitātes, Daugavpils universitātes, Liepājas universitātes un Vidzemes augstskolas. Viņu ieinteresētībai un pieredzei pētniecībā, pedagoģijā un e-studijās bija liela nozīme pētījumā. Autors ir pateicīgs kolēģiem par viņu izteiktajiem viedokļiem un palīdzību un izsaka prieku par veiksmīgo sadarbību Latvijas augstskolu starpā. Sadarbība ir svarīgs nosacījums, integrējot pedagoģijas zinātnes un e-studiju tehnoloģiju pētījumus vienotā starpdisciplinārā pētījumā.

Rekomendācijas IDP izmantošanai e-studijās augstskolās. IDP e-studiju vidē devis jaunas iespējas studentu radošuma attīstīšanai. Vienlaikus dod jaunas iespējas motivēšanai mācībām, izmantojot „digitālās paaudzes” jauniešu interesi par IKT lietojumiem un piesaisti sociālajiem tīkliem izmantot viņu izglītībai un pilnveidei.

Situācijā, kad augstskolas pasniedzēji nereti ir pārslogoti un viņiem ir liels izglītojamo studentu skaits, liela nozīme ir studentu sadarbībai, kurā viņi savstarpēji nodod viens otram zināšanas un pieredzi, apmainās ar idejām. IDP e-studiju vidē ļauj pasniedzējam pārraudzīt daudzu studentu radošu darbību arī gadījumā, kad tā saistīta daudzu inovatīvu ideju analīzi.

Pētījuma ietvaros realizētais IDP parādīja, ka metode izmantojama zināšanu radīšanai par dažādām idejām. To ieteicams izmantot gadījumos, kad situācijai iespējamas vairākas interpretācijas. Dzīvās teorijas, kuras studenti rada IDP ietvaros, ir šādas interpretācijas. To veidošana dod iespēju veidot diskursu, izsakot viedokļus par situāciju ietekmējošiem faktoriem un izvērtēt to ietekmi, vienlaikus sniedzot jaunas zināšanas. Metode izmantojama dabaszinātņuursos, risinot ar dabas procesiem saistītus uzdevumus un laboratorijās modelētu procesu interpretācijai. IDP ieteicams izmantot arī ekonomisko procesu modelēšanā

un politisko procesu modelēšanā. IDP dalībnieku datorprasmēm ir būtiska nozīme veiksmīgā metodes izmantošanā.

Pētījums parādīja, ka studenti un e-studiju konsultants darbu veic visdažādākās situācijās un no dažādiem termināliem. Tika izmantoti gan RTU datorklases datori, gan personiskie klēpjatori, brīvpieejas datori bibliotēkās un mobilie telefoni. Šādu iespēju nodrošina sistēmas arhitektūra – e-studiju vides piekļuvei vajadzīga tikai interneta pārlūkprogramma un nav nepieciešami papildus ieguldījumi vai speciālas programmatūras instalēšana uz datora.

Pētījuma ietvaros izstrādātās e-studiju vides prototipā arī pasniedzēja/e-studiju konsultanta saskarne atbilst lietotājdraudzīguma principiem. Tā ļauj ērti veidot studentu grupas, pārskatīt paveikto, pievienot komentārus. Tas veido pozitīvu docējošā personāla attieksmi pret metodes izmantošanu augstskolās.

Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes

1. Izglītības darbības pētījums (IDP) e-studiju vidē ir jauna metode zināšanu radīšanai un apguvei. Tās ietvaros studenti, sadarbojoties e-studiju vidē, refleksijas ceļā veido diskursu, radoši papildinot viens otra idejas. Viņi apkopo šīs idejas dzīvajā teorijā, tas dod studentiem jaunu pieredzi un jaunas personiskas zināšanas. Dzīvās teorijas ir prototipiskas domāšanas rezultāts, tās ir atvērtas papildinājumiem, to pamatā ir tiešā vai netiešā pieredze.
2. IDP e-studiju vidē attīsta radošumu, pilnveidojot analītiskās un sintēzes spējas, kā arī attīstot prasmi pārliecināt citus par savu ideju. Šīs spējas dažādās proporcijās nepieciešamas uz radošu darbību orientētu interešu realizēšanai un orientētas uz personības ilgtspējīgu attīstību. Tas izskaidro uz attīstību un radošu darbību orientētu interešu attīstību IDP ilgākā laikā.
3. Studenti strādājot grupā e-studiju vidē nebaidās izteikt inovatīvas idejas, veidojot diskursu, radot un apgūstot jaunas zināšanas. Viņi mācās pieņemt un izvērtēt citu idejas, ietverot tās savos spriedumos. Grupu darbā neveidojas izteikti līderi, veikums ir samērā viendabīgs. Studentu radošums maz atkarīgs no iesaistes secības grupas darbā.
4. Tie, kuri vislabāk apgūst kursu nav tie, kuri rada visvairāk jaunu ideju. Tas parāda, ka pašreizējā vērtējumu sistēmā akcentēts uzsvars uz apgūtajām zināšanām, mazāk

radošumu. Šāds apgalvojums ir reprezentabls informācijas tehnoloģiju studentu ģenerālajai kopai.

5. IDP e-studiju vidē studiju procesā veicina ģenerālās kopas studentu konkurētspēju darba tirgū pieprasītās profesijās tuvāko gadu laikā. Ģenerālā kopa ir informācijas tehnoloģiju studenti, tomēr ir pamats uzskatīt, ka to iespējams paplašināt arī dabaszinātņu un inženierzinātņu studentiem.
6. IDP e-studiju vidē dod iespēju pasniedzējam/e-studiju konsultantam sekot un novērtēt lielāka studentu skaita radošu darbību. Studenti, darbojoties grupā, paši identificē un koriģē savu grupas biedru veikumu. Tas rada papildus iespējas darbā ar lielām studentu auditorijām.

BIBLIOGRĀFIJA

Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Kluzer, S., Pascu, C., Punie, Y., Redecker, C. (2008). Learning2.0: The Impact of Web2.0 Innovation on Education and Training in Europe: Report on a validation and policy options workshop organised by IPTS. Seville, IPTS.

Albrehta, D. (1998). Pētīšanas metodes pedagoģijā. Rīga, Mācību Grāmata.

Almeida, L. S., Prieto Prieto, L., Ferrando, M., Oliveira, E., & Ferrándiz, C. (2008). "Torrance Test of Creative Thinking: The question of its construct validity." Thinking Skills and Creativity 3(1): 53–58.

Amabile, T. (1998). "How to kill creativity." Harvard business review 76(5): 76-87.

Baker, M., Lund, K. (1997). "Promoting reflective interactions in a computersupported collaborative learning environment." Journal of Computer Assisted Learning(13): 175-193.

Baums, A., u.c. (2001). Informātikas vārdnīca. Rīga, Avots.

Bebre, R. (2003). Kreativitātes psiholoģijas pētījumi Latvijā. Rīga, RaKa.

Beghetto, R. (2005). "Does Assessment Kill Student Creativity?" The Educational Forum(69): 254–263.

Bell, D. (1976). The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. New York, Basic Books.

Bennet, B., Rolheisler, C., Stevahn, L. (1991). Cooperative Learning Where Heart Meets Mind. Washington, Educational Connections.

Bess, K. D., Fisher, A. T., Sonn, C. C., Bishop, B. J. (2002). Psychological sense of community: research, applications, and implications. New York; London, Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Bērziņš, J. (2009). "Latvia and the Knowledge Society: Development, Underdevelopment and Macroeconomic Performance." Humanities and Social Sciences 01(58): 42-68.

Biemans, H., Nieuvenhuis, L., Poell, R., Mulder, M., Wesselink, R. (2004). "Competence -based VET in Netherlands: background and pitfalls." Journal of Vocational Education and Training 56(4): 523-538.

Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2004). "Working Inside the Black Box: Assessment for Learning in the Classroom." Phi Delta Kappan 86(1): 9-21.

Bloom, B. (1956). Taxonomy of Educational Objectives. Handbook 1: Cognitive Domain. New York, David McKay.

Brindley, J., Walti, C., Zawacki-Richter, O. (2008). Learner Support in Open, Distance and Online Learning Environments. Oldenburg, BIS-Verlag der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

Brockmann, M., Clarke, L., Winch, C. (2008). Knowledge, Skills and Competence in the European Labour Market. London, New York, Routledge.

Brower, R. (1999). Crime and creativity. Enciclopedia of Creativity. M. A. P. Runco, S. R. San Diego, USA, London, Academic Press. 1: 443 - 448.

Bruner, J. (1986). A Study of Thinking, Transaction Publishers.

Burch, S. (2005). The Information Society/the Knowledge Society. Word Matters. Multicultural Perspectives on Information Societies, C&F éditions.

Burke, C. (2007). "Inspiring spaces: creating creative classrooms." Curriculum Briefing 5(2): 35-39.

Cakula, S. (2001). Informācijas tehnoloģijas pētnieciskajā darbībā Vidzemes augstskolā kā studentu radošās pieredzes veidošanās līdzeklis. Promocijas darbs pedagoģijā. Rīga, Latvijas Universitāte.

Carr, W., Kemmis, S. (2002). Becoming critical: education, knowledge, and action research. London, Routledge Falmer.

Cedefop, E. C. f. t. D. o. V. T. (2008). Future skill needs in Europe. Medium-term forecast. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.

Chapnick, S., Meloy, J. (2005). Renaissance eLearning. San Francisco, Pfeiffer.

Charmaz, K. (2000). Grounded theory: objectivist and constructivist methods. Handbook of qualitative research. N. Denzin, Lincoln, Y. London, SAGE publications: 567-607.

Christensen, C., Johnson, C., Horn, M. (2008). Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns. New York, McGraw Hill.

CISCO, Ed. (2010). The Learning Society. San Jose CA, Cisco Systems.

Clark, R., Mayer, R. (2003). e-Learning and the Science of Instruction. San Francisco, Pfeifer.

Clark, R., Mayer, R. Richard (2007). E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning, Pfeiffer.

Clark, R. C. (2000). "Four architectures for learning." Performance Improvement 39(10): 31-37.

Cohen, L., Ambrose, D. (1999). Adaptation and Creativity. Encyclopedia of Creativity. M. A. P. Runco, S. R. San Diego, USA, London, Academic Press. 1.

Commission, E. (1995). White Paper on Education and Training - Teaching and Learning - Towards the Learning Society. COM (95) 590. Brussels, EU Commission.

Conner, M. (2000). "E-Learning. eLearning. "e"Learning. elearning." from <http://www.linezine.com/elearning.htm>.

Craft, A. (2005). Creativity in schools : tensions and dilemmas. London, Continuum.

Cropley, D. H., Cropley A. J., Kaufman, J. C., & Runco, M. A. (2010). The dark side of creativity. New York, USA, Cambridge University Press.

Cropley, J. (1999a). Education. Encyclopedia of Creativity. M. A. P. Runco, S. R. San Diego, USA, London, Academic Press. 1: 629 - 639.

Cropley, J. (1999b). Definitions of creativity. Encyclopedia of Creativity. M. A. P. Runco, S. R. San Diego, USA, London, Academic Press. 1: 511 - 524.

CSP, L. (2010). Latvijas Statistikas Gadagrāmata 2010. Rīga, Latvijas Republikas centrālā statistikas pārvalde.

CSP, L. (2011). ITG04. Iedzīvotāji, kuri lieto datoru/internetu gada sākumā (% no iedzīvotāju kopskaita attiecīgajā grupā). Statistikas gadagrāmata. Rīga, Centrālā Statistiskā pārvalde.

Davis, G. (1999). Barriers to Creativity and Creative Attitudes. Encyclopedia of Creativity. M. A. P. Runco, S. R. San Diego, USA, London, Academic Press. 1: 165-185.

De Bono, E. (1985). Six thinking hats, The McGraw-Hill Group Inc.

De Bono, E. (1991). I Am Right, You Are Wrong: From Rock Logic to Water Logic, Viking Pr.

DeLong, D. (2004). Lost Knowledge: Confronting the Threat of an Aging Workforce. New York, Oxford University Press.

Dewey, J. (1916). Democracy and Education. New York, The Macmillan Company.

Dewey, J. (1997). Democracy and Education. New York, Free Press.

Dewey, J., Benntley, A. (1949). Knowing and the Known. Boston, Beacon Press.

Dick, B. (2006). "Action Research Literature 2004 - 2006. Themes and Trends." Action Research **4**(4): 439 - 458.

Dick, B. (2009). "Theory in action research." Action research **7**(5): 5 - 12.

Dick, B., Stringer, E., Huxham, C. (2009). "Final reflections, unanswered questions." Action Research **7**(1): 117-120.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by "collaborative learning"? What do you mean by collaborative learning? P. Dillenbourg. Amsterdam, NL, Pergamon, Elsevier Science: 1-16.

Drucker, P. (1993). Post-capitalist society, HarperBusines.

Duncker, K. (1945). "On Problem-Solving." Psychological Monographs **58**(5): 270.

Durando, M., Wastiau, P., Joyce, A. (2008). Women in IT. Brussels, BE, European Schoolnet: 12.

EC (2008). Lifelong Learning for Creativity and Innovation. A Background Paper. Slovenia, Slovenian EU Council Presidency.

EC (2008a). The European Framework for Lifelong Learning (EQF). Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities.

Eisenman, R. (1991). From crime to creativity, psychological and social factors in deviance. Iowa, USA, Kendall/Hunt Publishing Company.

Eisenman, R. (2010). Creativity and crime: How criminals use creativity to succeed. The dark side of creativity. D. H. Copley, Copley A. J., Kaufman, J. C., & Runco, M. A. New York, USA, Cambridge University Press: 204 - 217.

Elliott, J. (1991). Action Research for Educational Change. Buckingham, Open University Press.

Ellis, R. (1997). SLA Research and Language Teaching. New York, Oxford University Press.

Esquivel, G. (1995). "Teacher behaviours that foster creativity." Educational Psychology Review 7(2): 185-202.

Fals-Borda, O., Rahman, M. (1991). Action and knowledge: Breaking the monopoly with participatory action research. New York, Intermediate Technology/Apex.

Ferrari, A., Cachia, R., Punie, Y. (2009) Innovation and Creativity in Education and Training in the EU Member States: Fostering Creative Learning and Supporting Innovative Teaching.

Finke, R., Ward, T., & Smith, S. (1992). Creative cognition: Theory, research, and applications. Cambridge, MIT press.

Fisher, T., Higgins, C., Loveless, A. (2006). "Teachers Learning with Digital Technologies: A Review of Research and Projects." from www.futurelab.org.uk/litreviews.

Foucault, M. (1969). L'Archéologie du savoir. Paris, Gallimard.

Foucault, M. (1972). The Archaeology of Knowledge. New York, Pantheon.

Freud, S. (1958). Art. On creativity and the unconscious. New York, London, Toronto, Harper Collins.

Friedman, V., Rogers, T. (2009). "There is nothing so theoretical as good action research." Action Research 7: 31-47.

Gauthier, I. (1999). "Activation of the MiddleFusiform "Face Area" Increases with Expertise in Recognizing Novel Objects." Nature Neuroscience 2(6): 568-573.

Genat, B. (2009). "Building emergent situated knowledges in participatory action research." Action Research 7: 101-115.

Geske, A., Grīnfelds, A. (2006). Izglītības pētniecība. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds.

Glaser, B., Strauss, A. (1967). The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. Chicago, Aldine.

Goša, Z. (2003). Statistika. Rīga, Izglītības solī.

Grišāne, O. (2008). "Designing environment for research and learning in secondary school." Journal of Teacher Education for Sustainability 10: 17-31.

Grundmane, D. (2005). Mācīšanās pieredzes pilnveide darbības pētījumā. Promocijas darbs. Rīga, Latvijas Universitāte.

Grundspenķis, J., Anohina A. (2005). "Agents in Intelligent Tutoring Systems: State of the Art." RTU zinātniskie raksti 5.

Guilford, J. (1967). The Nature of Human Intelligence. New York, McGraw-Hill.

Guilford, J. (1967). The Nature of Human Intelligence. New York, McGraw-Hill.

Haas, E., Fischman G. (2010). "Nostalgia, Entrepreneurship, and Redemption : Understanding Prototypes in Higher Education." American Educational Research Journal 47(3): 532-562.

Halsey, A. (1972). "Educational Priority." EPA Problems and Policies Vol.1. 1.

Hansen, D. (2002). "Dewey's conception of an environment for teaching and learning." Curriculum Inquiry 32(3): 267 - 280.

Harmelen, M. (2006). Personal Learning Environments. Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06), Kerkrade, The Netherlands, IEEE.

Herington, C., Weaven, S. (2008). "Action Research and Reflection on Student Approaches to Learning in Large First Year University Classes." The Australian Educational Researcher 35(3): 111-136.

Herold, D. K. (2009). Digital na(t)ives - Discourses of exclusion in an inclusive society. The good, the bad and the challenge. Copenhagen, Denmark.

Heron, J. (1992). Feeling and personhood: Psychology in another key. London, Sage.

Hirsch, E., Kett, J., Trefil, J. (1988). Cultural literacy: what every American needs to know. New York, Vintage Books.

Husen, T. (1974). The Learning Society. London, The Learning Society.

Inhelder, B., Piaget, J., Zwingmann, C., Chipman, H. (1976). Piaget and His School: A Reader in Developmental Psychology. New York, Heidelberg, Berlin, Springer-Verlag.

Jirgensons, M. (2012). Towards usability integration into e-learning design. Society, integration, education, Rēzeknes augstskola.

Kapenieks, A. (2009). "Zināšanu sabiedrības tehnoloģijas un jaunā mūžizglītība." Latvijas vēsture 1(73): 6-14.

Kapenieks, J. (2010a). Empowering users by applying the action research approach in e-studies. eLearning Baltics 2010, Rostock, Germany, Fraunhofer Verlag.

Kapenieks, J. (2010b). Action reserch for creating knowledge in e-learning environment. 8th International JTEFS/BBCC conference "Sustainable development. Culture. Education", Paris, France, Saule.

Kapenieks, J. (2011a). Knowledge creation: action research in e-learning teams. IEEE EDUCON 2011 "Learning Environments and Ecosystems in Engineering Education" Ammann, Jordan, International Assciation of Online Engineering.

Kapenieks, J. (2011b). Collaboration trends during action research in an e-learning environment for developing and acquiring effective personal knowledge. CSEDU 2011 3rd International Conference on Computer Supported Education, Noordwijkerhout, The Netherlands, SciTePress.

Kapenieks, J. (2011c). E-learning environment for sustainability in educational action research. 9th International JTEFS/BBCC Conference " Sustainable development. Culture. Education", Šiauliai, Lithuania, Šiauliai University.

Kapenieks, J., Jirgensons, M. (2008). Context sensitive m-learning objects to correspond to content-level requirements. Interactive Computer Aided Learning ICL 2008, Villach, Austria, Kassel University Press.

Kapenieks, J., Trapenciere, I. (2007). WEB and computer based courses on Professional Communication for Promotion of Social Inclusion. 2nd International Conference on Interactive and Computer Aided learning, Princess Sumaya University for Technology, Ammann, Jordan, IMCL.

Kaplinskis, J. (2001). "Ja Haidegers būtu mordvietis." from http://www.lirika.lv/work1.php?format=2&file_ref=haideg_mordvietis.htm.

Kappa, E. (1999). "Problem solving, planning ability and sharing process with LOGO." Journal of Computer Assisted Learning 15(1): 66-74.

Kaptelinin, V., Nardi, B., Macaulai, C. (1999). "Methods & tools: The activity checklist: a tool for representing the "space" of context " Interactions 6(6): 27-39.

Keiny, S. (2008). "'Conceptual change' as both revolutionary and evolutionary process." Teachers and Teaching: theory and practice 14(1): 61–72.

Kemmis, S., McTaggart, R. (2000). Participatory action research. Handbook of qualitative research. N. Denzin, Lincoln, Y. London, SAGE publications: 567-607.

Kemmis, S., McTaggart, R. (1988). The action research planner. Action Research and the Critical Analysis of Pedagogy. Geelong, Deakin University.

Kevin Barge, J., Fairhurst, G. (2008). "Living Leadership: A Systemic Constructionist Approach." Leadership 4(3): 227-251

Kirton, M. (1976). "Adaptors and innovators: a description and measure." Journal of Applied Psychology 61(5): 622-629.

Koestler, A. (1964). The Act of Creation. New York, Penguin Books.

Kristapsone, S. (2011). Izlase un tās veidošanas principi. Ievads pētniecībā. Stratēģijas, dizaini, metodes. P. A. Mārtinsone K. Rīga, RAKA: 69-81.

Kuhn, T. (1962). The Structure of Scientific Revolutions. Chicago, University of Chicago Press.

Kuhn, T. (1996). The Structure of Scientific Revolutions. Chicago and London, The University of Chicago Press.

Lakoff, G. (2002). Moral politics: How liberals and conservatives think. Chicago, University of Chicago Press.

Laszlo, E. (1995). The Evolution of the Holistic Cognitive Map. New Paradigms for the Twenty - First Century. E. Laszlo, Massuli, I. Amsterdam, NL, Gordaon and Breach Publishers.

Laurillard, D. (2002). Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies. New York, Routledge Falmer.

Lave, J., Wenger, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. New York, Cambridge University Press.

Lee, S., Dow, G. (2011). "Malevolent creativity: Does personality influence malicious divergent thinking?" Creativity Research Journal 23(2): 73 - 82.

Lefrançois, G. (2000). Psychology for Teaching. Belmont, Wadsworth.

Leonard, D., Swap, W. (2005). Deep Smarts. How to cultivate and transfer enduring business wisdom. Boston, Harvard Business School Press.

Levin, M. (2008). The praxis of educating action research. The Sage handbook of action research: participative inquiry and practice. P. Reason, Bradbury, H. London, SAGE Publications: 669-682.

Lewin, K. (1946). "Action Research and minority problems." Journal of Social Issues 2(4): 34-46.

Lewis, T. (2005). "Creativity—A Framework for the Design/Problem Solving Discourse in Technology Education." Journal of Technology Education 17(1): 35 - 52.

Loveless, A. M. (2007). "Creativity, technology and learning – a review of recent literature." from http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Creativity_Review_update.pdf.

Loveless, A. M. (2008). Creative learning and new technology? A provocation paper. Creative Learning, London, Creative Partnerships.

Lund, A. (1997). "Expert ratings of usability maxims." Ergonomics in Design 5(3): 15-20.

Martinsen, O., Kaufmann G. (1999). Cognitive Style and Creativity. Enciclopedia of Creativity. M. A. P. Runco, S. R. San Diego, USA, London, Academic Press. 1.

Mayer, R. E. (2001). Multimedia Learning. New York, Cambridge University Press.

Mc Gee, A. (2011). "Critical reflections of action research used for professional development in a Middle Eastern Gulf State." Educational Action Research 16(2): 235 – 250.

McCormack, A. (2008). The e-skills manifesto. Luxembourg, The European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop).

Miller, M. (2005). "Usability in e-learning, ASTD's sources for e-learning." from <http://www.astd.org/LC/2005>.

Minick, N. (1987). The Development of Vygotsky's Thought: an Introduction. L. S. Vygotsky, The Collected Works of L. S. Vygotsky. New York, Plenum. 1: 17-36.

Murphy, G. L. (2002). The big book of concepts. Cambridge, MIT Press.

Murray, F. (1990). Cooperative learning. Handbook of education ideas and practices. London, Routledge: 232 - 243.

NACCCE (1999). *All Our Futures: Creativity, Culture and Education*. London.

Nelson, E., Chico, N., Hecht, L., Nelson, E., Ross, J., Fiddler, L. (1998). "TRD-SPSS Version 11." 1998.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco, Academic Press.

Noss, R. (1995). Computers as commodities. *Computers and exploratory learning*. A. DiSessa. Berlin, New York, Springer: viii, 482.

Oldham; G., C. A. (1996). "Employee Creativity: Personal and Contextual Factors at Work." *Employee Creativity: Personal and Contextual Factors at Work* 39(3).

Owen, C. (1997). "Design Research: Building the Knowledge Base." *Journal of the Japanese Society for the Science of Design* 5(2): 36-45.

P21.org (2011). "21st Century Learning Environments." from http://www.p21.org/storage/documents/le_white_paper-1.pdf.

PCmag.com (1981-2012). "PC Magazine encyclopedia." from http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,1233,t=prototyping&i=49886,00.asp.

Piaget, J. (1995). *The Essential Piaget*. London, Jason Aronson.

Pipere, A. (2007). "Becoming a researcher: Intrplay of identity and sustainability." *Education and Sustainable Development* 2: 241-262.

Pipere, A. S., I. (2006). *Educational action research in teacher educatuin: Fostering research skills. Full papers of Asia-Pacific Educational Research Association International Conference*. Educational Research, policy and practice in an Era Globalization: The Asia-Pacific Perspective and Beyond.

Porter, T. (2005). "Identity subtexts in the discursive construction of sustainability." *Electronic Journal of Radical Organisation Theory* 9(1).

Prensky, M. (2005). ""Engage Me or Enrage Me": What Today's Learners Demand." *Educause Review* 40: 60-65.

Prinz, J. (2002). *Furnishing the mind: Concepts and their perceptual basis*. Cambridge, MIT Press.

Purg, P., Zakrajšek, S. (2009). "New technologies for sustainable teaching and learning: A case study from Slovenia on diminishing student workload and increasing motivation through ICT." Journal of Teacher Education for Sustainability 11(2): 31-40.

Ranson, S. (1998). Lineages of the Learning Society. Inside the Learning Society. S. Ranson. London, Cassell: 1-25.

RAPLM (2006). Nacionālais attīstības plāns 2007. - 2013. L. R. M. Kabinets. Rīga. 564.

Reason, P., Bradbury, H. (2008). Introduction. The SAGE Handbook of Action Research, Sage Publications, Inc.: 1-16.

Reeves, T. C. B., Lisa ; Elliott, Dean ; Grant, Michael ; Holschuh, Doug ; Kim, Beaumie ; Kim, Hyeonjin ; Lauber, Erick ; Loh, Sebastian (2002). Usability and Instructional Design Heuristics for E-Learning Evaluation.

Robinson, K. (2011a). RSA Animate - Changing Education Paradigms, www.theRSA.org.

Robinson, K. (2011b). Out of Our Minds. Learning to be Creative. Chichester, UK, Wiley.

Rogers, C. (1983). Freedom to learn for the 80's. London, Merrill.

Roschelle, J., Teasley, S. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. Computer-supported collaborative learning. C. O'Malley. Berlin, Germany, Springer Verlag: Springer Verlag.

Rossmann, J. (1931). The Psychology of the Inventor. Washington DC, Inventor's Publishing.

Runco, M. (1999). Implicit Theories. Encyclopedia of creativity. San Diego, California; London, Academic Press. 2: 27-30.

Runco, M. (2003). "Education for Creative Potential." Scandinavian Journal of Educational Research 47(3): 317-324.

Runco, M. (2010). Creativity has no dark side. The dark side of creativity. D. H. Cropley, Cropley A. J., Kaufman, J. C., & Runco, M. A. New York, USA, Cambridge University Press: 15 - 32.

Russ, S. (1996). "Development of Creative Process in Children." New Directions for Child Development(72): 31-42.

Russ, S. (2003). "Play and Creativity: developmental issues." Scandinavian Journal of Educational Research Creativity: developmental issues Scandinavian Journal of Educational Research,(3): 291-303.

Salīte, I. (2009). "Ilgtspējīga izglītība demokrātijas un darbības pētījuma skatījumā." Skolītājs(2).

Salīte, I., Gedžūne, G., Gedžūne, I. (2009). "Educational action research for sustainability: seeking wisdom of insight in teacher education." Journal of Teacher Education for Sustainability **11**(2): 14-30.

Salīte, I., Mičule, I., Kravale, M., Iliško, Dz., Stakle, A. (2007). "Towards the sustainability in teacher education: promise of action research." Education and sustainable development **2**.

Salmon, G. (2002). E-tivities. London, Kogan Page.

Salmon, G. (2004). E-moderating: The Key to Teaching and Learning Online. London, Routledge Falmer.

Salmon, G., Nie, M., Edirisingha, P. (2010). "Developing a five-stage model of learning in Second Life." Educational Research **52**(2): 169 — 182.

Samusēviča, A. (2003). Harmonija un pretrunas audzināšanas procesā Liepāja, LiepU.

Schon, D. (1971). Beyond the Stable State. New York, Random House.

Selinger, M., Stewart-Weeks, M., Wynn, J., Cevenini, P. (2008) The Future of School.

Simplicio, J. (2000). "Teaching classroom educators how to be more effective and creative teachers." Education **120**(4): 675-680.

Spring, J. (2009). Globalization of Education. An Introduction. New Yprk, London, Routledge.

Stahl, G., Koschmann, T., Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. Cambridge handbook of the learning sciences. R. Sawyer. Cambridge, UK, Cambridge University Press.

Sternberg, R., Lubart, T. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. Handbook of creativity. R. Sternberg. Cambridge, Cambridge University Press: 3-15.

Stockley, D. (2006). "Building a successful e-learning strategy." EI Magazine **2**(7): 34-36.

Stringer, E., Guhathakurta, M., Masaigana, M., Waddell, S. (2008). "Guest editors' commentary: Action research and development." Action Research(6): 123 - 127.

Štāle G., S., I., Kapenieks, A. (2005). New Approach of E-Learning Solutions for Empowerment of People in Regional Development Context. ICTE in Regional Development: Annual Proceedings of Vidzeme University College, Valmiera, Latvia, Vidzeme University College.

Tavangarian, D., Leypold, M., Nölting, K., Röser, M. (2004). "Is e-learning the Solution for Individual Learning?" Journal of e-learning 2(2).

Taylor, C. (1988). Various Approaches to and Definitions of Creativity. The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives. R. Sternberg. New York, Cambridge University Press: 99-121.

Tilbury, D. (2007). Learning based change for sustainability: perspectives and pathways. Social learning towards a sustainable world. Wageningen, Wageningen academic publishers: 117-132.

Torrance, E. P. (1974). Torrance Tests of creative thinking. Lexington, MA, Personnel Press.

UNESCO (2005). Towards Knowledge Societies. Paris, UNESCO Publishing.

UNESCO (2009). "ISCED: International Standard Classification of Education ". from <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-standard-classification-of-education.aspx>.

Vaishnavi, V., Kuechler, W. (2008). Design Science Research Methods and Patterns. Innovating Information and Communication Technology. New York, Auerbach Publications.

Van Der Zee, H. (2006). The Learning Society. From Adult Education to the Learning Society. P. Jarvis. New York, , Routledge: 334.

Vygotskij, L. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, Harvard University Press.

Wadsworth, B. (1984). Piaget's Theory of Cognitive and Affective Development, Longman Inc.

Wallas, G. (1926). The art of thought. New York, Harcourt Brace and World.

Wastiau, P., Kearney, C., Vanderberghe, W. (2009). "How are digital games used in schools?" .

Weisberg, R. (1999). Creativity and knowledge: A challenge to theories. Handbook of creativity. R. Sternberg. Cambridge, Cambridge University Press: 226-250.

Wenger, E. (1998). Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge, Cambridge University Press.

West, M., Richards, T. (1999). Innovation. Encyclopedia of creativity. M. Runco, Pritzker, S. . San Diego, London, Academic: 45-56.

Whitehead, J. (2009). "Generating living theory and understanding in action research studies." Action Research **7**(1): 85 - 99.

Williamson, B., Payton, S. (2009) Curriculum and teaching innovation.

Woods, P. (2002). Teaching and learning in the new millennium. Developing Teachers and Teaching Practice. C. Sugrue, Day, C. . London, Routledge & Falmer: 73-91.

Young, F. (2009). "Discursive Practice in Language Learning and Teaching."