

LATVIJAS UNIVERSITĀTE

Raimonds ERNŠTEINS

**VIDES ZINĀTNES UN PĀRVALDES STUDIJU
SATURS UN FORMAS
AUGSTSKOLĀ**

(VIDES PEDAGOĢIJA)

PROMOCIJAS DARBA KOPSAVILKUMS

RĪGA 1995

Promocijas darbs izstrādāts

Latvijas Universitātes
Pedagoģijas un psiholoģijas katedrā
laika posmā no 1989.gada līdz 1995.gadam

Darba raksturs: disertācija pedagoģijas nozarē vides pedagoģijas apakšnozarē

Darba zinātniskais
vadītājs Dr. habil. paed., prof. Ausma Špona

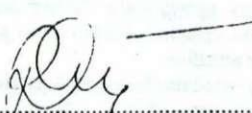
Darba recenzenti:
Dr. habil. biol., prof. Pēteris Cimdinišs
Dr. habil. paed., prof. Leonīds Keirāns
Dr. habil. paed., prof. Imants Plotnieks

Darba aizstāvēšana notiks
Latvijas Universitātes Pedagoģijas zinātnes habilitācijas un promocijas
Padomes atklātā sēdē 1995. gada 19.decembrī plkst.17.00

Adrese Kronvalda bulvāri 4, 252. auditorijā

LUB

Ar darbu un tā kopsavilkumu var iepazīties Latvijas Universitātes bibliotēkā un
Latvijas Akadēmiskajā bibliotēkā

Padomes priekšsēdis.....

Dr. habil. paed., prof. Rasma Garleja

DISERTĀCIJAS VISPĀRĒJS RAKSTUROJUMS

Mūsu pieaugošā izpratne par vidi kā vienoti funkcionējošu sistēmu liek saprast, ka attiecīgi arī vides problēmām ir kompleksas mijiedarbību raksturs. Vides problēmas ir dinamiskas un bieži satur savu neskaidrības daļu un atklājas tikai laika gaitā ar novēlošanos starp cēloņiem un sekām. Tām piemīt sociāls raksturs, reflektējot mijiedarbību starp indivīdiem, sabiedrības grupām un vidi.

Vides problēmu efektīvai risināšanai nepieciešama interdisciplināra un sistēmiska pieeja gan vides problēmu izpētē, gan problēmrisinājumu pārvaldē. Plaši pieņemts, ka labāko problēmrisinājumu atrašanai nepieciešamās zināšanas, prasmes un attieksmes vislabāk var attīstīties tiešā līdzdalībā problēmu risinājuma procesā. Interdisciplināri un problēmorientētu vides studiju programmu attīstība dažādās pasaules valstīs apstiprina valdību un sabiedrības atbildības par vidi veidošanos.

Vides problēmas saistāmas ar cilvēku darbības izraisītām sekām, kas, savukārt, ietekmē viņu bioloģisko un sociālo vidi. Tāpēc ir nepietiekami iegūt tikai pamatzināšanas ekoloģijā un dabas aizsardzībā. Vides speciālistam - vienai, vai tas būtu vides pārvaldes speciālists, zinātnieks, organizatoriskā darba veicējs vai inženieris - ir jāapgūst interdisciplināras zināšanas un prasmes tieši problēmu risināšanas procesā, kas nodrošina viņam spējas rīkoties kritiskās situācijās, kur nepieciešami neordināri lēmumi. Piemēram, zemes izmantošana, atkritumu novietošana, enerģijas ražošana skar noteiktas sociālas grupas, un problēmas nav iespējams risināt ar parastajām metodēm. Tādējādi lēmumu pieņemšana bez zinātniski pierādītām patiesībām prasa arī saskarsmes un komunikācijas prasmju kultūru. Efektīvai darbībai vides pārvaldē ir nepieciešami gan plaša profila, gan atsevišķo vides nozaru (vides ķīmijas, vides ekonomikas, utt.) speciālisti, kuri izprastu vides kā integrētas sistēmas funkcionēšanu un spētu profesionāli sadarboties savu spēka pielikšanas punktu nepieciešamai koordinācijai.

ANO valstu vadītāju Vides un attīstības konference 1992.gadā Riodežaneiro bija pagrieziena punkts virzienā uz ilgtspējīgu attīstību. "Agendas 21", kā vienā no galvenajiem Rio dokumentiem, 36. nodaļā "Izglītība, apmācība un apziņas veidošana" uzsvērts:

"Valstīm nepieciešams: izveidot mācību programmu skolu un augstskolu beidzējiem, lai palīdzētu sniegt tiem ilgtspējīgu dzīves veidu; jāstimulē visi sabiedrības sektori (rūpniecība, universitātes, valdība, nevalstiskās organizācijas un pašvaldības) apmācīt cilvēkus vides pārvaldē; jāsatgato jauni speciālisti, lai vietējām valdībām būtu speciālisti, kas uzreiz sāktu rūpēties par vidi; vietējo iedzīvotāju pieredze un sapratne par ilgtspējīgu attīstību jāiekļauj vides izglītībā un apmācībā".

Vēlāk Lucernā (1993.g.) notikušajā Eiropas valstu vides aizsardzības ministru konferencē tika apstiprināta "Vides aizsardzības rīcības programma Vidus- un Austrumeiropas valstīm", kurām būtu jāveic četri galvenie pasākumi, lai veicinātu vides izglītības attīstību:

- jāizpēta jau esošais šajā jomā nodarbināto institūciju tīkls un jāpārveido to darbība;
- jāpārskata un jāpārstrādā mācību programmas visos līmeņos;
- jāizstrādā noteiktiem speciālistiem paredzētas apmācības programmas;
- jāizvērtē finansiālās vajadzības, pieejamie līdzekļi un to sadalījums.

Ari Latvijā 1995.gada maijā ir apstiprināts Nacionālais Vides aizsardzības politikas plāns - stratēģisks dokuments, kurā formulēti vides aizsardzības politikas mērķi tuvākajiem gadu desmitiem, principi, kuri ievēroti, izstrādājot šo stratēģiju, un uzskaitīti līdzekļi, kuri piemērojami stratēģijas ieviešanai. Politikas plāna izstrādāšanas rezultātā noteiktas prioritārās problēmas Latvijā, veikta to analīze, izstrādāti risinājumi un norādīti līdzekļi problēmu risināšanai.

Vides izglītība ir viens no vides aizsardzības politikā izmantojamiem līdzekļiem un tās programmām "jāsniedz pietiekamas zināšanas vides jautājumos skolu jaunatnei un augstskolu studentiem, kuru specialitāte nav tieši saistīta ar vides jautājumiem. Vajadzīgi kvalificēti speciālisti vides jautājumu pasniegšanai. Nepieciešams rūpīgi plānot vides aizsardzības speciālistu sagatavošanu. Vienlaikus nopietni jādomā par visu līmeņu amatpersonu kvalifikācijas celšanu vides jautājumos".

Tādējādi pēdējo gadu laikā pasaulē un Latvijā ievērojami pieaudzis oficiālais atbalsts jaunu multi- un interdisciplināru vides studiju programmu attīstībai, pirmkārt, tieši vides pārvaldē. Atbilstoši Latvijas universitāšu programmās, sākot ar deviņdesmitajiem gadiem, parādās arvien vairāk vides studiju aspektu, tai skaitā, tiek izveidotas vairākas mācību programmas tieši vides zinātnē. Latvijas Universitātē 1993.gadā tika izstrādāta interdisciplināra vides zinātnes un pārvaldes maģistra studiju programma un starptautiskas sadarbības programmas ietvaros uzsākta plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošana Latvijā.

Starptautiskajā literatūrā ir ļoti maz atrodami vides studiju pedagoģiskie pētījumi. Situāciju vairāk raksturo atsevišķu multi- un interdisciplināru programmu organizatoru praktiskā ieinteresētība, dažādu sociālo un dabas zinātņu pārstāvju, kā piemēram, De Groot (Leidenas Universitāte), B.Klemmensens (Roskildes Universitāte), L.Ryden (Upsalas Universitāte), E.Tengstroms (Gēteborgas Universitāte), L.Hens (Brīvā Briseles Universitāte), E.Tellegens (Amsterdarnas Universitāte), L.Emmelins (Lundas Universitāte), R.S.Domejs (ASV) u.c. aktīvā darbība. Minētā literatūra lielākoties analizē atsevišķu vides studiju konkrētā satura un formas elementu izstrādes pieredzes pozitīvus rezultātus, bet ne studiju programmu nosakošo pedagoģisko pieeju, paradigmātisko principu izstrādi. Tāpat praktiski nav atrodami ārvalstu pētījumi tieši par vides zinātnes un vides pārvaldes studiju koprealizāciju, kā tas tiek veikts Latvijā.

Tāpēc tika izvēlēts pētījuma temats: " Vides zinātnes un pārvaldes studiju saturs un formas augstskolā".

Pētījuma objekts:

Vides zinātnes un pārvaldes studiju process augstskolā.

Pētījuma priekšmets:

Vides zinātnes un pārvaldes maģistra studiju saturs un formas.

Pētījuma mērķis:

Teorētiski pamatot, eksperimentāli pārbaudīt vides zinātnes un pārvaldes studiju saturu un formas augstskolā un izveidot optimālu modeli maģistru sagatavošanai.

Pētījuma hipotēze:

Sekmīga interdisciplināra akadēmiskā vides izglītība tiek iegūta, ja:

- vides pārvaldes studijas tiek realizētas maģistra studiju līmenī, ievērojot vides zinātnes un pārvaldes vienotību;
- studijās apgūst integrētu saturu, kas realizējas interaktīvā studiju procesā un komandu projektu metodē ar problēmiskām studiju formām;
- tiek apgūtas cilvēka dzīves darbības, dabas un sociālās vides mijasakarību
 - vērtējošās,
 - projektēšanas,
 - plānošanas,
 - realizācijas funkcijas.

Pētījuma uzdevumi:

1. Izpētīt vides izglītības būtību un starptautisko pieredzi.
2. Analizēt vides zinātnes un pārvaldes pedagoģijas pamatus, izveidot studiju paradigmu.
3. Izstrādāt maģistra studiju programmas saturu un formas, un to eksperimentāli pārbaudīt.
4. Izveidot vides zinātnes un pārvaldes studiju optimālu modeli.

Pētījuma metodes:

1. Vispārteorētiskās - zinātniskās literatūras un starptautiskās pieredzes analīze.
2. Empīriskās metodes:
 - 2.1 Novērošana ar un bez līdzdalības.
 - 2.2 Āptaujas:
 - a) rakstiskās - anketēšana,
 - b) mutiskās - strukturētas un nestrukturētas intervijas, pārrunas.
 - 2.3. Pedagoģisko situāciju veidošana un analīze.
 - 2.4. Augstskolu mācību plānu salīdzinošā analīze.
 - 2.5. Dokumentu analīze, t.sk., maģistrantu darbu analīze.
 - 2.6. Pedagoģiskais eksperiments.

Pētījuma teorētisko pamatu veido:

- pedagoģijā vispārpieņemti principi par satura starppriekšmetu integrāciju (*Dz. Meikšāne "Psiholoģisko atziņu integrēšana pedagoģijā"*)
- personības darbības pieeja;
- teorētiskās atziņas par ārējo apstākļu un personības iekšējās attīstības procesu vienotību personības attīstībā (*B. Ananjevs, L.Božovica, A.Leontjevs, V.Mjasišcevs*)
- tēze par cilvēku kā reālu brīvību un augstāko vērtību (*Z.Mauriņa*);
- pedagoģiskie un psiholoģiskie nosacījumi par ārējo apstākļu (dabas un sociālā vide) interorizāciju (kļūšanu par iekšējiem) (*B.Bitinas*).

Pētījuma bāze:

LU Vides zinātnes un pārvaldes maģistratūra, LU Ģeogrāfijas un zemes zinātņu, Ķīmijas un Vadības un informātikas fakultāšu vides specialitāšu studenti; Latvijas studenti - vides studiju programmu dalībnieki Roskildes (Dānija), Lundas un Kalmāras (Zviedrija), Berlīnes (Vācija), Amsterdamas (Holande), Abo (Somija)

universitātēs un Centrāleiropas universitātē (Budapešta); citu Latvijas augstskolu, minēto programmu un 24 Eiropas un ASV universitāšu lektori un vides studiju programmu vadītāji; LR Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas un reģionālo komiteju, vietējo un rajona pašvaldību darbinieki to darba vietās un tālākpmācībā, kā arī 5 gadu augstskolas pedagoģisko studiju programmu lektora, instruktora un direktora personīgā pieredze.

Pētījuma laiks:

- 1989.-1993.g. (un vēlāk) -LR, Eiropas un ASV augstskolu vides studiju izpēte
- 1992.-1993.g. -Eksperimentālas (3 mēnešu) pēcdiploma vides studiju programmas izstrāde un aprobācija
- 1993.-1995.g. - Divu pēctecīgu eksperimentālu Vides zinātnes un pārvaldes maģistra studiju programmu izstrāde un eksperimentāla pārbaude 1993./94. un 1994./95. māc. gadā
- legūto datu apstrāde un teorētiskā analīze
- 1994.-1995.g. -Pētījumu rezultātu vispārīnāšana un vides zinātnes un pārvaldes pedagoģijas pamatu un optimāla maģistra vides studiju modeļa izveidošana

Pētījuma teorētiskā nozīme:

Teorētiskās analīzes un eksperimenta rezultātā izstrādāta:

- Vides zinātnes un pārvaldes studiju paradigma.
- Paradigmatisko pieeju kopums studiju procesā.
- Paradigmas konceptuālā shēma un tās komponentes studiju programmai:
 - vides pārvaldes funkcijas,
 - paradigmātiskā metode,
 - principu un metožu kopums un tā realizācija mījsakarībā gan studiju programmā kopumā, gan atsevišķās tās sastāvdaļās (moduļos,ursos u.c.):
- Balstoties uz konceptuālās shēmas komponentēm ir izveidots studiju programmas optimālais modelis.

Pētījuma praktiskā nozīme:

- Atbilstoši programmas optimālajam modelim, ir izstrādāta vides zinātnes un pārvaldes studiju programma un mācību plāns, kā arī sagatavotas:
 - mācību priekšmetu (kursu) un moduļu tematiskais saturs un formas,
 - pedagoģijas un vides pārvaldes lekciju kursi - "Vides pedagoģija", "Vides izglītība un sabiedrības līdzdalība vides pārvaldē", "Profesionālās un organizatoriskās prasmes vides pārvaldē" un "Projektu pārvalde",
 - LU maģistratūras studiju interdisciplināra programma "Vides pedagoģija" 1995./96. māc.g.,
 - LU u.c. augstskolu mācību spēku, vispārīzglītojošo un profesionāli-tehnisko skolu skolotāju, vides aizsardzībā un pašvaldībās strādājošo speciālistu tālākizglītības programmas,
 - LU profesionālo studiju programmu koncepcija interdisciplināro vides pārvaldes nozaru profesionālu speciālistu sagatavošanā.

Pētījuma rezultāti aprobēti:

Zinātniskās konferencēs Latvijas Republikā un starptautiskās konferencēs (t.sk. arī LR) ar publicētām tēzēm un bez tām, kā arī publikācijās (no 1991.-1995.gadam), kopsummā 20 publikācijās.

Disertācijas struktūra un apjoms

Disertācijā iekļauts ievads, trīs nodaļas, nobeigums, bibliogrāfija, autora publikāciju saraksts un pielikumi.

Teksts izklāstīts uz 155 lpp., bibliogrāfijā iekļauti 175 izdevumu nosaukumi, autora publikāciju sarakstā par vides izglītību un studijām - 61 publikācijas nosaukums, kas kopā ar pielikumiem aizņem 36 lpp.

Pirmā nodaļa. "Vides izglītības rašanās un vēsturiskā attīstība", kurā analizēta vides izglītības un studiju attīstība pasaulē un, salīdzinoši, Latvijā t.sk., konkrētas vides studiju programmas, to saturs, formas un veidošanās koncepcijas. Rezultāti apkopoti tabulās un dotas definīcijas.

Otrā nodaļa. "Vides zinātne un pārvalde kā interdisciplināra augstskolā", kurā izstrādāti vides zinātnes un pārvaldes pedagoģijas pamati, kā arī optimāls studiju modelis, balstoties uz eksperimenta rezultātiem.

Trešā nodaļa. "Akadēmisko un profesionālo vides zinātnes un pārvaldes studiju programma", kurā apskatītas interdisciplināro studiju programmu attīstības iespējas un koncepcijas.

DISERTĀCIJAS SATURS

Ievadā ir pamatota pētījuma tēmas izvēle un tās nozīmība sabiedrībā, noteikts pētījuma objekts, priekšmets, mērķis, hipotēze, uzdevumi, metodes, pētījuma bāze, teorētiskais pamats, praktiskā nozīrne, pētījuma laiks.

Pirmā nodaļa. "Vides izglītības rašanās un vēsturiskā attīstība". Veikts detalizēts vides izglītības rašanās pētījums - praktiski par 60.-70.gadiem, kas raksturojas arī ar ievērojamu vides piesāpējuma pieaugumu - noslēdzoties ar Starpvaldību vides izglītības konferenci Tbilisi (Gruzija) 1977.gadā, kurā tika pānībā definēti vides izglītības mērķi, uzdevumi un to sasniegšanas ceļi. Analizēta arī vides izglītības definējumu, principu un pamatkonceptiju attīstība turpmāk, t.sk. sakarā ar veselības, miera un globālo izglītību. Lidzīgs oriģināls pētījums veikts par mūsdienu vides izglītības attīstību pēdējos 10-15 gados Latvijā. Iegūtie rezultāti attēloti tabulās un shēmās, kā arī dota autora vides izglītības definīcija un pamatkonceptiju adaptācijas, sistēmas izveidošanas kopsavilkumi.

Neskatoties uz zināmiem panākumiem integrētas un interdisciplināras vides izglītības ieviešanā, tomēr vides izglītības attīstībai plašā mērogā un sabiedriskās apziņas veidošanās procesā Latvijā pastāv vēl sekojošas galvenās problēmas:

* Vides izglītības nacionālās stratēģijas un kopējas vides izglītības koncepcijas vispārīzglītojošām un arodskolām trūkums (abi šie dokumenti pašlaik tiek izstrādāti);

* Vides pedagoģijas speciālistu un pētījumu trūkums skolā un augstskolā, kas izpaužas arī vides pedagoģijas teorētisko izstrādājumu trūkumā;

* Vides zinātnes un pārvaldes speciālistu, skolotāju un lektoru nepietiekošas interdisciplināras un interaktīvas pirms- un pēcdiploma apmācības iespējas;

* Pamatmateriālu trūkums - mācību programmas, mācību grāmatas, mācību palīg līdzekļi utt., kā arī neizstrādāta vides terminoloģija latviešu valodā, kas kavē vides mācības integrēšanu visos mācību priekšmetos;

* Sadarbības trūkums vides izglītībā starp zinātniekiem un nevalstiskajām organizācijām, valsts vides pārvaldes speciālistiem, juridiskām un fiziskām personām, dabas aizsardzības institūciju pārstāvjiem un vietējiem iedzīvotājiem, utt.

Salīdzinošā analīze parāda kā līdzīgu, tā arī principiālās atšķirības minētajās vides izglītības attīstības tendencēs Latvijā kā valstī ar pārejas ekonomiku, un pasaulē, ieskaitot specifisko attīstības ceļu Latvijā, nevalstisko organizāciju ievērojamo lomu, kā arī kultūrvides izmantošanas pieredzi, un labākus rezultātus tieši praksē, nevis teorētiskajā un oficiālajā līmenī utt. Analīzes rezultātā izstrādātie materiāli tiek izmantoti kā metodiskie līdzekļi maģistra studijās, t.sk. kontekstā ar ilgtspējīgas attīstības koncepciju dabas aizsardzības un sociāli-ekonomiskās attīstības saistību, ar attīstības izglītību un globālas vides pārvaldes veicināšanu, kā arī vides izglītības, kā galvenā sekmīgas vides politikas līdzekļa, veidošanu.

Darbā analizēta Rietumvalstu un Austrumeiropas pieredze augstskolu vides studiju organizēšanā, kopumā apskatītas vairāk kā 200 programmas. Pastāvot bagātīgai programmu un kursu daudzveidībai jāsecina, ka sistēmisku interdisciplināru programmu praktiski nav. Galvenokārt tas ir tāpēc, ka tās veidojušās, balstoties uz konkrēto universitāšu specifiskām tradīcijām un praktiskajām iespējām fakultātēs. Atbilstoši programmu satura veidošana pakļaujas fakultātes interesēm, un, tā kā šādas programmas lielākajā vairumā gadījumu ir izveidotas dabas zinātņu disciplīnu institūcijās, tad humanitāro zinātņu kursu nav nemaz vai ir tikai vides filozofijas/ ētikas kursu risinājumā, taču arī sociālās zinātnes ir pārstāvētas neregulāri (vides likumdošana un ekonomika). Attiecīgi arī studiju formas bieži vien nav daudzveidīgas vai projekt- un/vai problēmorientētas, kā arī maz izmantotas interaktīvās studiju formas, izņemot augstskolas ar bagātu grupu darba utml. pieredzi.

Apkopojot un analizējot Latvijā esošos vides studiju kursus un programmas, īpaši tās, kuras domātas vides zinātnes speciālistu sagatavošanai, jāsecina, ka pastāv tendence veidot multidisciplināras vides zinātnes programmas ar vides pārvaldes elementiem, lielā mērā pakļaujot tās konkrēto fakultāšu iespējām un interesēm, tādējādi, neveidojot tās interdisciplināras un ļoti maz lietojot vai nemaz nelietojojot interaktīvās studiju formas. Šāda pieeja nodrošina plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanu. Starpfakultāšu vides studiju akadēmiska struktūra un maģistra studiju programmas organizācija ir reāla iespēja, kā mainīt šo situāciju.

Nodaļā dotas adaptētas definīcijas vides zinātnei un pārvaldei. Vides zinātne ir interdisciplināra zinātne par dabas, sociālās vides un cilvēka dzīvesdarbības mījsakarībām vienotā kopuma kvalitātē un pēta neadekvātas sociālās darbības radītās un eventuālās vides problēmu sekas un meklē to risinājumus. Vides pārvalde nodrošina konkrēto dabas, sociālās vides un cilvēka dzīvesdarbības mījsakarību izpausmju novērtēšanas, projektēšanas, plānošanas un realizācijas funkciju apzināšanu un lietošanu vides problēmsituāciju risināšanā. Atbilstošas interdisciplināras vai interaktīvas studiju programmas var nodrošināt vides pārvaldes spektra apguvi.

Iegūstot maģistra grādu vides zinātnē un pārvaldē studentam, pamatojoties uz kādā no fakultātēm iepriekš iegūto augstāko izglītību un specialitāti, apgūstams to nepieciešamo zināšanu un prasmju kopums, kuras raksturo kā radniecīgās dabas, sociālās un humanitārās zinātnes, tā arī minēto zinātņu un to nozaru mijiedarbību un integrāciju. Maģistram jābūt gatavam lietot iegūtās zināšanas un izveidotās prasmes vides aizsardzības zinātnisko, metodoloģisko un praktisko, kā arī interdisciplināru vides izglītības problēmu risināšanā, organizēt starpdisciplināru pētījumu individuālo un grupas projektu sagatavošanu.

Tādējādi, maģistru programmā būtu izvirzāms uzdevums sniegt studentiem visu ar vides zinātņi un pārvaldi saistīto mono-, multi- un interdisciplināro kursu spektru, kā arī prasmes un iemaņas strādāt starpdisciplinārās projektu grupās.

Atbilstoši arī apmācību metodes un formas ir jāizvēlas ļoti plašā diapazonā, lai absolvents patiešām būtu vispusīgi sagatavojies un varētu savas zināšanas lietot praktisko vides problēmu atrisināšanai:

- lekcijas, mono- un starpdisciplinārie semināri, konsultācijas, patstāvīgais darbs, ekskursijas un ekspedīcijas, prakse/stažēšanās, maģistra grupas projekta izstrāde, individuālie un grupas kursa darbi, referāti;
- problēmu analīze, grupu darbs, sistēmpieeja, imitācija un modelēšana;
- pārbaudījumi: ieskaīšu, eksāmenu kārtošana individuāli un projektu grupās (rakstiski un mutiski).

Otrā nodaļa "Vides zinātne un pārvalde kā interdisciplināra augstskolā". Plaši pieņemts, ka mācību programma sastāv no četrām komponentēm, un tāpēc tās plānošanai ir četras dimensijas: uzdevumi, saturs, process un novērtēšana. Tāpat vairāki autori (A.Kelly, 1988)¹ uzsver nepieciešamību programmu plānošanā veidot nevis katru dimensiju atsevišķi, bet tikai kā pastāvīgu mijsakarību starp visām četrām komponentēm, t.i., uzsverot, ka katra no komponentēm pastāvīgi modificē pārējās. A.Kellijs piedāvā tā saucamo "attīstības modeli", tādējādi par centrālo komponenti izvēloties tieši procesu jeb attīstību, jo galvenais mācību uzdevums būtu ne tik daudz zināšanu iegūšana vai skolēna uzvedības maiņa, cik noteiktu intelektuālo kvalitāšu veidošanas jeb attīstības procesa veicināšana.

Līdzīgā analītiskā procesā, ievērojot nepieciešamās prasības plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanā, kā arī pastāvošās iespējas pedagoģiskai inovācijai augstskolā, tika izstrādāts studiju programmas komponentu pastāvīgā mijsakarībā funkcionējošs sistēmiskā procesa modelis vides zinātnes un pārvaldes maģistra studijām Latvijas Universitātē. Atbilstoši, kā attīstības procesa modeļa pamatkonceptija jeb paradigma, tika izstrādāta interdisciplināritātes un interaktivitātes mijsakarība satūra un formu vienotībā, tādējādi uzsverot interdisciplināritāti kā saturā, tā formā, un interaktivitāti kā metodi studijās, akcentējot grupu un projekta darbu, paš-pieredzi un paš-piedalīšanos, izmantojot problēmsituāciju analīzi, spēles un imitācijas, modelēšanu, u.c.

Darbā tiek piedāvāts uzskats, ka vispārattīstās vides izglītības pieejas:

- "izglītība par vidi" - sniedz galvenokārt informācijas iegūvi zināšanas un sapratni, kā arī atsevišķas izziņas prasmes;
- "izglītība vidē" - tālāk attīsta sapratni un praktiskas zināšanas un izziņas darbības prasmes;

¹ Blenkin G.M. and Kelly A.V. (1988) Education as Development in Early Childhood Education: A Developmental Curriculum, P.Chapman, London

- "izglītība videi"- attīsta pašregulārizējošo attieksmi, prasmes vides problēmrisinājumu prasmes eventuālo gatavību un rīcību vides aizsardzībā un pārvaldē.

Daudzi autori (J. Palmer 1994)² uzsver šo pieeju pēctecības mījsakarības un situācijai atbilstošu izmantošanu kā sekmīgas vides izglītības programmas plānošanas garantus, kā arī atzīmē, ka noteikti uzskatī apmācību jāņem vērā studentu sastāvs, prasmes, attieksmes un vērtību kritēriji.

Šeit būtiski definēt interdisciplināritātes jēdzienu, kurš dominē vides studiju literatūrā - Interdisciplināritāte ir vairāk nekā viens priekšmets, kas nodarbojas ar empīrisku vai normatīvu zinātnes problēmu, problēmsituāciju analīzi vai plašākā teorētiskā līmenī, nonākot pie rezultāta, kas ir ievērojami lielāks nekā atsevišķo disciplīnu akadēmiskais ieguldījums.

Balstoties uz iepriekšējā nodaļā izveidotajām definīcijām vides zinātnē, pārvaldei un izglītībai, secinājuma par sistēmisku un interdisciplināru vides studiju nepieciešamību, kā arī prasību pēc prasmēm strādāt multidisciplinārās projektu grupās, izmantojot noteiktas problēmiskas studiju formas, tiek piedāvātas sekojošas vides zinātnes un pārvaldes studiju paradigmatiskās pieejas:

- vides zinātnes un pārvaldes interdisciplināro studiju problēmiskā kopuma pieeja interdisciplinārās studijās,
- piemērotības un atbilstības pieeja dabas, sociālās vides un cilvēka dzīvesdarbības mījsakarībām un studiju procesam,
- didaktisko principu un metožu mījsakarību pieeja.

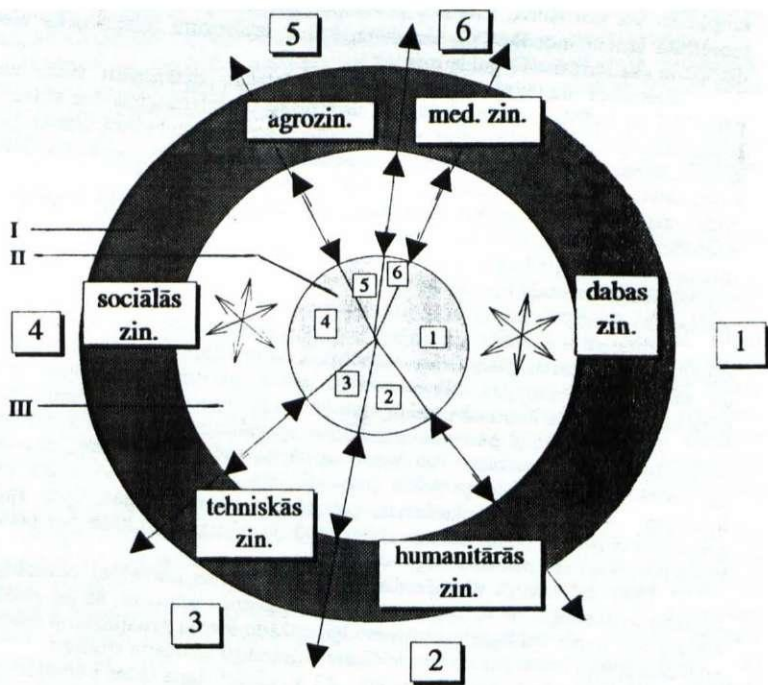
Atbilstoši ir izstrādāta paradigmatiskā konceptuālā shēma un tās komponentes studiju projektēšanai, plānošanai, vērtēšanai un realizācijai, t.i., akadēmisko studiju un tālākās profesionālās dzīvesdarbības vides pārvaldes funkcijas, didaktisko principu un metožu kopums paradigmatiskā studiju procesa pilnvērtīgai realizācijai.

Analizējot vides pārvaldē strādājošo speciālistu profesionālo dzīvesdarbību un studējot problēmsituāciju risinājumu vispārējo mehānismu, t.sk., situāciju izpēti un piedāvāto risinājumu projektu pārvaldi, tika izdalītas četras vides pārvaldes funkcijas - vērtējošā, projektēšanas, plānošanas un realizācijas, kuru apguve un pielietojums praksē reālu vides problēmsituāciju pārvaldē arī kļūst par plaša profila vides pārvaldes speciālistu studiju uzdevumu.

Tālāk šai nodaļā tika detalizēti analizētas vides pārvaldes realizācijas četru funkciju sastāvdaļas un to apguves iespējas; galvenās prasmes, kā arī zināšanas un attieksmes, kuras veidojas problēmstudiju dažādo formu izmantošanā maģistratūrā; analizēta spēju, imitācijas un modelēšanas metodiku lietošana studijās.

Minēto funkciju apguve studijās, kā arī pielietošana vides pārvaldes praksē ir reāli iespējama tikai tad, ja viss studiju process ir interaktīvi orientēts uz studentu, izmantojot problēmiskas studijas un pašpiedzēdes un pašpiedalīšanās metodiku, un tādus līdzekļus kā spēles, imitāciju un datormodelēšanu. Lai maksimāli efektīvi to realizētu, ir nepieciešama plaša profesionālā spektra studentu un mācību spēku studijās vienotas grupas un to mījiedarbības vides savstarpējā atbilstība studiju procesā (skat. Zīm.1.).

² Palmer J., Neal P. (1994). The Handbook of Environmental Education. Routledge 267 p.



Zīm. 1. Maģistra studijās vienota studentu un lektoru kopuma mijiedarbība **interaktīvajā** studiju vidē
 I - vides zinātnes un pārvaldes studentu kopums (ārējais loks); II - lektoru kopums;
 III - interaktīvi uz studentu orientēta sadarbības vide (problēmdiskusijas, imitācijas, spēles)

Ievērojot pirmās nodaļas secinājumus par sistēmisku multi- un interdisciplināru studiju programmas veidošanu, kā arī problēmastudiju imperatīvu vides zinātnes un pārvaldes programmām, tāpat ņemot vērā tās priekšrocības, ko topošajiem vides pārvaldes speciālistiem var sniegt interaktīvās grupu darba metodes un pieredze praktiskā vides pārvaldes komandu projektā - izriet secinājums par didaktisko principu un metožu kopumu. Minētais kopums realizējams studiju programmā kā pastāvīga tā komponentu mijsakarbība un modifikācija atbilstoši augstāk minētai paradigmatiskai pieejai.

PĒTĪJUMA GAITA UN REZULTĀTI

Pētījuma gaita, rezultāti un darba pieredze tika apkopoti otrās nodaļas otrajā un trešajā paragrāfā.

Ekspерimenta mērķis bija pārbaudīt vides zinātnes un pārvaldes studiju saturu un formas augstskolā un izveidot optimālu modeli maģistru sagatavošanai. Eksperimentālā pētījuma uzdevumi tika realizēti divos posmos:

-izstrādājot un pārbaudot multidisciplināru programmu ar interdisciplinārizētu studiju elementiem un

-izstrādājot un pārbaudot multidisciplināru programmu ar dominējošu interdisciplinārizācijas pakāpi,

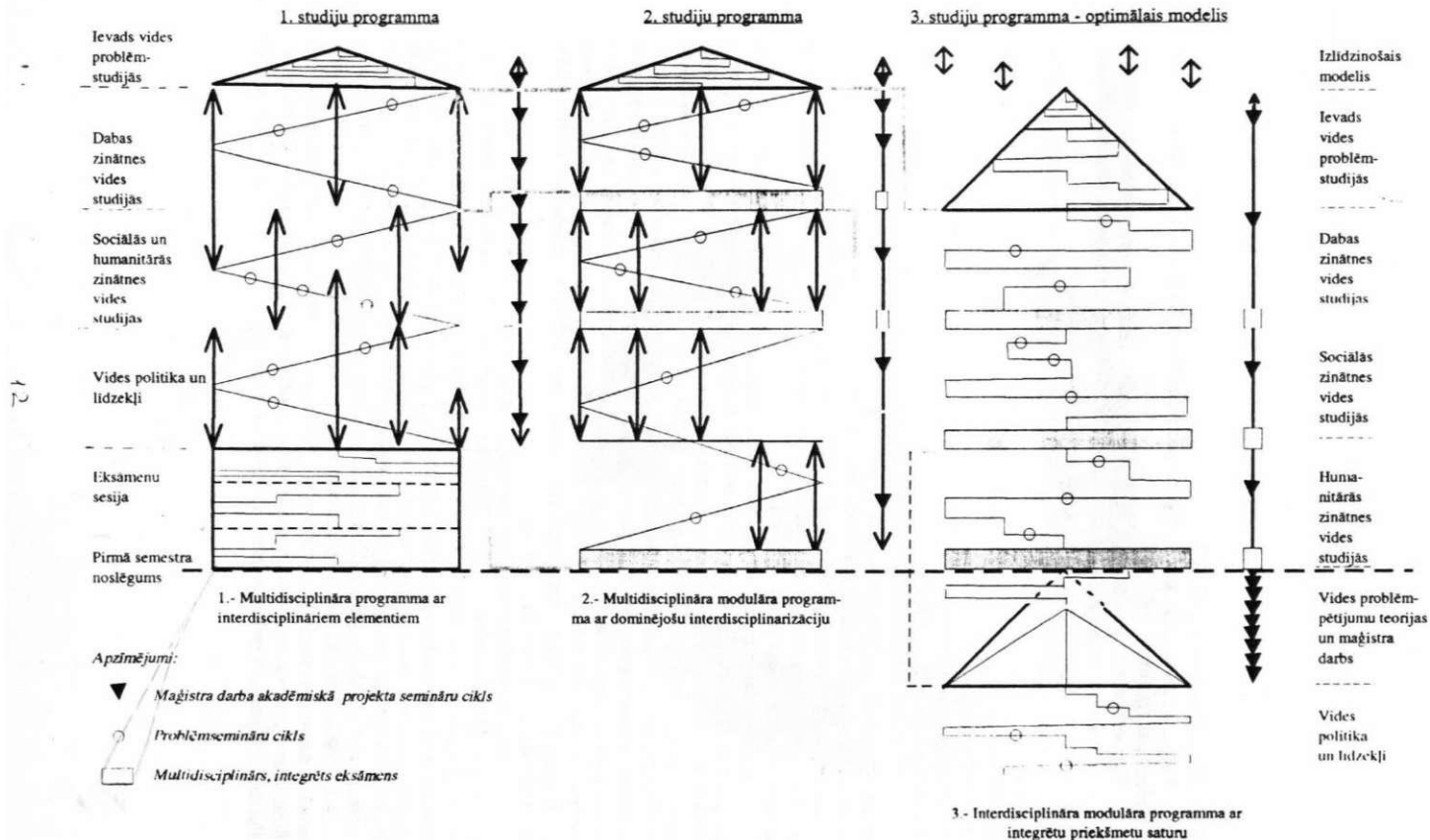
kā sākotnējās programmas attīstības nākošo soli padziļinot un paplašinot saturu un pilnveidojot darbības formas.

Originālā vides zinātnes un pārvaldes maģistra programma trīs gadu laikā, atbilstoši reālajām iespējām Latvijā, ir pilnveidota no multidisciplināras lekciju kursu programmas ar interdisciplināritātes elementiem par multidisciplināru programmu ar dominējošu interdisciplinārizācijas pakāpi un tālāk par interdisciplināru modulāru programmu. Pievienotajā zīmējumā ir shematiski attēlotas galvenās izmaiņas programmas attīstībā (skat. zīm. 2.).

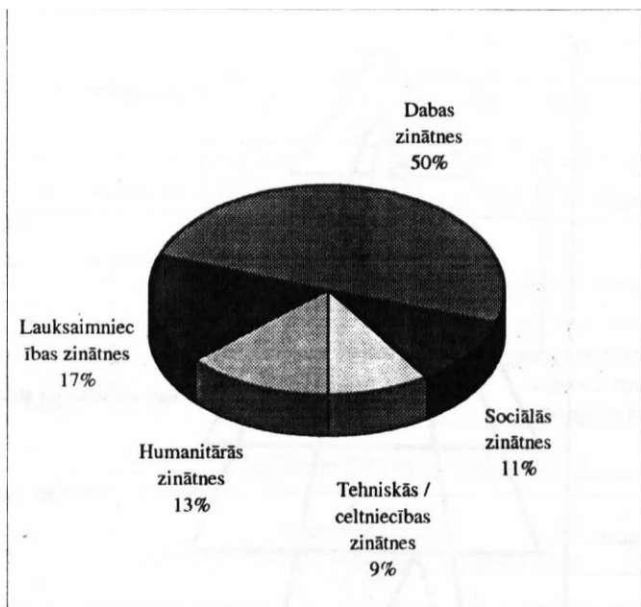
Programmas izpildes kvalitātes izšķirošs posms ir nākošo maģistrantu atlase un patiesi multidisciplināras grupas izveide. Maģistru programmā var un ir vēlamas pieteikties ne tikai dabas, tehnisko un lauksaimniecības zinātni, bet arī sociālo un, īpaši svarīgi, arī humanitāro zinātņu pārstāvjiem (skat. zīm. 3.). Pretendentu noklausīšanās laikā tiek pārrunāts un precizēts iepriekšējās izglītības saturs saistībā ar vides problemātiku un tā apguves kvalitāte. Īpaši būtiska ir vides studiju izvēles motivācija un iepriekšējā pieredze vides aizsardzībā un/ vai pārvaldē, kas lielā mērā nosaka studiju orientāciju, gatavojot plaša profila vides pārvaldes speciālistus, kuru profesionālā darbība nepieciešama vides aizsardzības sistēmā, pašvaldībās, augstskolās u.c. (skat. zīm. 4.).

Tālāk apskatīsim maģistra studiju programmas optimālo modeli, kas sastāv no trim blokskēmām - konceptuālais modelis, funkcionālais modelis un kontentmodelis (skat. zīm. 5., 6., kur attēlotas divas pēdējās). Maģistra programma izveidota tā, lai dalībnieki secīgi apgūtu vides pārvaldes funkcijas un to realizācijai nepieciešamās zināšanas, prasmes un attieksmes. Intensīvais un interaktīvais modulis ar sistēmdomāšanas un komandu veidošanas apmācības uzsvāru seko pēc "izlidzinošā" moduļa, kurā dabaszinātņu studenti apgūst sociālo zinātņu pamatus un otrādi. Lokālo Latvijas un starptautisko vides problēmlauku un eventuālo risinājumu analīze sagatavo studentus nākošajam modulim - vides zinātnes studijām, t. sk. iknedēļas starpnozaru/ starppriekšmetu problēmsituāciju analīzes semināriem. Paralēli maģistranti tiek apmācīti un uzsāk pašsagatavošanos multidisciplināram un

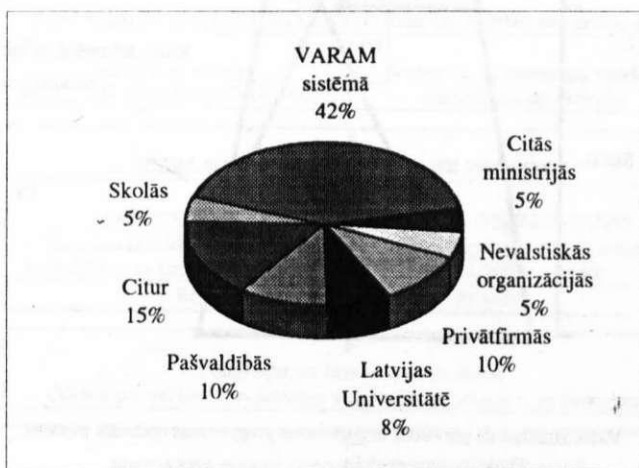
Maģistra studiju programmas satura attīstība.



Zīm.2 Vides zinātnes un pārvaldes maģistra studiju programmas satura attīstība
Pirmais semestris. (1993./94. g., 1994./95. g. un optimālais modelis 1995./96. g.)

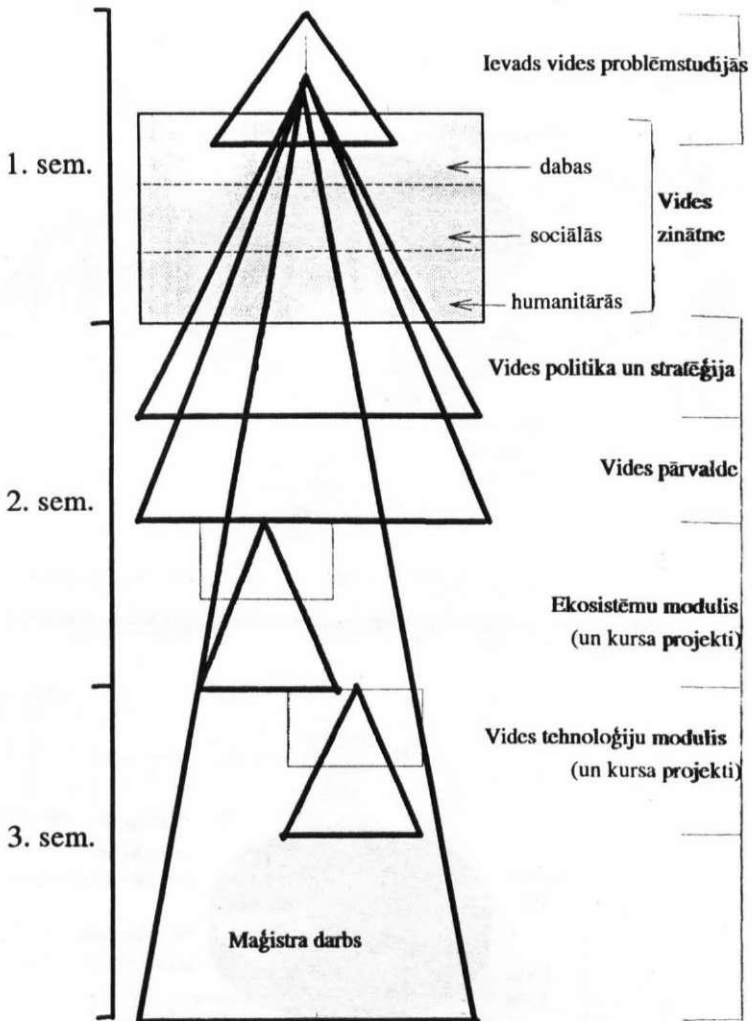


Zīm.3. LU Vides zinātnes un pārvaldes maģistratūras studentu sadalījums pa zinātnes nozarēm



Zīm. 4. LU Vides zinātnes un pārvaldes maģistratūras strādājošo absolventu skaits dažādās iestādēs

Funkcionālais modelis.



Zīm. 5. Vides zinātnes un pārvaldes maģistratūras programmas optimālais modelis.

Funkcionālais modelis

KONTENTMODELIS

A VIDES POLITIKA UN PĀRVALDE: INTERDISCIPLINARITĀTE UN INTERAKTIVITĀTE	
A1 (sistēmu pieeja un komandu darbs problēmrisināšanā)	A2 (problēmsituāciju cēloņi un risinājumi)

B VIDES ZINĀTNE (vides problēmu situāciju mono-, multi- un interdisciplināras analīzes un risināšanas semināru cikls)		
B1 DABAS ZINĀTNES VIDES STUDIJĀS (integrēts kurss)	B2 SOCIĀLĀS ZINĀTNES VIDES STUDIJĀS (integrēts kurss)	B3 HUMANITĀRĀS ZINĀTNES VIDES STUDIJĀS (integrēts kurss)
B4 Vides problēmpētījumu teorijas un maģistra darbs		

C VIDES POLITIKA (problēmanalīzes un risināšanas semināru cikls)	
C1 Integrētas studijas VIDES POLITIKĀ UN STRATĒGIJĀ	C2 Plānu un projektu veidošanas metodika un tehnika

D VIDES PĀRVALDE (novērtēšanas, projektēšanas, plānošanas un izpildes semināru cikls)	
D1 Integrētas studijas VIDES UN PROJEKTU PĀRVALDE	D2 Vides un projektu pārvaldes metodikas un tehnika

E VIDES ZINĀTNE UN POLITIKA UN PĀRVALDE	
E1 EKO-SISTĒMAS (biodaudzveidība un dabas saglabāšanas problēmsemināri)	E2 VIDES TEHNOLOĢIJAS (tehnoloģijas un dabas resursu problēmsemināri)
Eij - Izvēles moduļi un kursa projekti	

F Palīgkursi un brīvās izvēles kursi (Vides pārvaldes specialitātes vispārējās zināšanas un prasmes)

G MAĢISTRA DARBS VIDES ZINĀTNĒ UN PĀRVALDĒ (Individuālais vai akadēmiskais komandprojekts - vides problēmsituācijas pētījums un risinājuma plānojums)

Zīm. 6. Vides zinātnes un pārvaldes maģistratūras programmas optimāls modelis - blokshēma. Kontentmodelis

problēmorientētam komandas projektam - akadēmiskam maģistra darbam konkrētā teritorijā.

Apgūstot vides zinātnes un pārvaldes pilnā spektra modeļus maksimāli tiek izmantota pasniedzēju komandmācīšanas metode, arī imitācija un modelēšana, u.c. formas; metodes īpaši darbam sabiedrības informēšanā un līdzdalībā. Tādējādi svarīgi, ka studijās maģistratūrā apgūst ne tikai vides zinātnes un pārvaldes tematisko spektru, bet arī gan studentu grupa, gan pasniedzēju komanda pārstāv maksimāli pilnu vides zinātnes un pārvaldes veidojošo zinātņu multidisciplināro spektru.

Bez iepriekš minētajām zināšanām un prasmēm, paši studenti un absolventi īpaši novērtē pārvaldes prasmju, uzstāšanās/ aizstāvēšanās, rakstīšanas un noformēšanas prasmju u.c., kā arī šodienas darba tirgū augsti vērtētās valodas (angļu terminoloģija) un datoru lietošanas prasmes.

Trešajā nodaļā "Akadēmisko un profesionālo vides zinātnes un pārvaldes studiju programmu attīstība" tiek izskatīta koncepcija par jaunu akadēmisko un profesionālo studiju programmu veidošanu. Tālāk pilnveidojot koncepciju par vides zinātni un pārvaldi kā interdisciplīnu augstskolā, tieši plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanā, tiek piedāvāta tālākizglītības, t.i., profesionālo studiju programmu izstrādes koncepcija. Vides zinātnes un pārvaldes maģistri, atbilstoši savai iepriekš apgūtajai bakalaura vai akadēmiskā diploma specialitātei un tām multifunkcionālās vides pārvaldes profesionālās dzīvesdarbības sfērām, kurās strādā, apgūst kādas interdisciplinārās vides pārvaldes nozares zināšanas un prasmes un iegūst atbilstošu profesionālo kvalifikāciju (piem., vides plānošanā, piesārņojuma novēršanā un atkritumsaimniecībā, vides komunikācijā u.tml.).

Vienlaikus izstrādāta jaunu interdisciplināru maģistra akadēmisko studiju programmu veidošanas konceptuālā pieeja, kas ļauj sagatavot interdisciplināras, vides mijšakarību problemātikā balstītas studiju programmas, piem., "Vides pedagogija", kas domāta dažādu priekšmetu vispārīgplūtojošo un arodvidusskolu skolotājiem un veidota pēc līdzīgiem principiem un tāpat bāzēta interdisciplinārajā vides zinātnē.

Šādu jaunu multi- un interdisciplināru profesionālo un akadēmisko studiju programmu veidošana iezīmē nākošo soli vides zinātnes un pārvaldes kā interdisciplīnas attīstību augstskolā.

Nobeigumā apskatīti galvenie pētījuma procesā iegūtie secinājumi.

1.

Vides zinātne un pārvalde ir apgūstama kā interdisciplīna, t.i., kā integrēta sistēma, kuru veido gan monodisciplīnas, gan starp- un interdisciplīnas, kuras apvienotas vienā veselā, kas kopumā ir kvalitatīvi un kvantitatīvi atšķirīgs rezultāts no multidisciplināras sistēmas. Plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošana organizējama multidisciplināri komplektētās un interdisciplināri kvalificētās struktūrvienībās, kas vienas fakultātes ietvaros ir grūti realizējama, jo vajadzīgas interdisciplīnas un interdisciplināras mācīšanas tradīcijas, t.sk., studijās vienota multidisciplinārā mācību spēku komanda, kā arī, iespējas veidot multidisciplināru studijās vienotu studentu grupu. No studentiem tiek prasīta bakalaura grāda vai akadēmiskā diploma kvalifikācija kādā zinātnes disciplīnā. Tādējādi interdisciplināras

vides pārvaldes akadēmiskās izglītības studijas nepieciešams organizēt maģistratūras līmenī.

2.

Vides pārvaldes speciālistam maģistratūras studijās ir apgūstamas dabas, sociālās vides un cilvēku dzīvesdarbības mijsakariņu funkcijas, sagatavojoties ne tikai vides problēmsituāciju analīzei un risinājumu meklēšanai, bet arī praktiskai risinājumu plānošanai un izpildei, strādājot projekta komandā un izmantojot vides un projektu pārvaldes zināšanas un prasmes. Ilgtspējīgas attīstības koncepcijas akceptēšana mūsdienu sabiedrībā pieprasa saskaņot vides aizsardzību ar sabiedrības sociāli-ekonomiskās attīstības pārvaldi, to realizējot aktīvā profesionālajā dzīvesdarbībā. Tādējādi vides pārvaldes speciālistiem nepieciešams apgūt vides zinātni un pārvaldi to problēmiskajā kopumā.

3.

Vides pārvaldes studijās atsevišķās zinātnes tiek integrētas vienā sistēmā interdisciplinārai problēmu risināšanai, ko iespējams apgūt atbilstošās vides studijās ar integrētu modulāru saturu, iegūstot attiecīgās zināšanas, prasmes un veidojot attieksmes to mijsakariņā pēctecīgā mācību programmā "par vidi", "vidē" un "videi", variatīvi izmantojot lekcijas, problēmseminārus, ekskursijas un lauka prakses, maģistra darbu u.c. studiju formas. Lietišķo spēju, kā arī dator-modelēšanas un imitācijas mācību formas, īpaši realizētas studijās vienotai multidisciplinārai studentu grupai mijiedarbībā ar mācību spēku komandas sekmēto paš-pieredzes, paš-piedalīšanās un problēmorientētām studiju metodikām, nodrošina integrētu disciplīnu apgūšanu.

4.

Plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanai organizējams interaktīvs uz studentu orientēts studiju process, kurā plaši izmantots imitācijas un grupu darbs. Mācību spēki darbojas kā studiju procesa veicinātāji - sekmējot studentu pieredzi veidot un pārveidot mācību procesu aktīvā un kooperatīvā grupu darbā, iedrošinot radošas izpausmes un atklāsmi arī mācoties no savām kļūdām un attīstot novērtējumu un pašnovērtējumu.

Imitācijas metodikas kā problēmsituāciju analīze, lom un imitācijas spēles un datorimitācija veido integrētu pieeju vides problēmām, t.sk., dod iespēju vispusīgi (multi- un interdisciplināri, kā arī, ievērojot humānus un ētiskus faktoros) apskatīt problēmu un saskatīt tās būtību arī "raugoties citu acīm", tādējādi veidojot grupas dialogu un noārdot psiholoģiskās un profesionālās barjeras, attīstot komandas darba pieredzi, praktizējot arī lēmumu pieņemšanu un novērtējot to sekas. Imitācijas darbība dod arī iespēju mācīties kā studēt interdisciplinārajā vides izglītībā.

Vides zinātnes un pārvaldes studiju procesā iespējami daudz ir izmantojamas tādas formas kā "diskusijas grupās", "mācīšanās darot" un "apmācot citus", jo pētījums apstiprina literatūrā minētās šo studiju formu neapšaubāmās priekšrocības gan kvalitatīvā, gan kvantitatīvā mācību vielas apgūvē salīdzinājumā ar "lekciju klausīšanos" un "mācīšanos lasot". Maģistratūras studiju plānošanā izveidojams saprātīgs līdzsvars minēto studiju formu proporcionālā izmantošanā, vienlaikus risinot gan tās zināšanu un prasmju spektra izlīdzināšanas un savstarpējas papildināšanas studiju procesa problēmas, kuras rodas uzņemot maģistratūrā

dažādu zinātnes nozaru studentus, gan arī attīstot interaktīvās studiju formas, kuru efektīvai izmantošanai, savukārt, tieši nepieciešama maģistrantu dažādo zinātņu nozaru pieredze.

5.

Plaša profila vides pārvaldes speciālistam ir apgūstamas tās zināšanas un prasmes, kuras nepieciešamas vides pārvaldes projektu vadīšanā t.s. grupu darbā un projektu pārvaldē. Kvalitatīvai konkrēta vides projekta vadīšanai veidojama konkrēta multidisciplināra un multifunkcionāla projekta pārvaldes komanda. Tās izveidošanai no atsevišķiem mono- vai interdisciplināri sagatavotiem speciālistiem ir nepieciešams zināms laiks, atkarībā no projekta vadītāja un tā dalībnieku zināšanām un prasmēm par grupu attīstības posmiem un specifiku. Efektīvi strādājošu komandu var raksturot kā "sinerģētisku grupu", kuras kopdarba efektivitāte ir lielāka kā atsevišķo tās dalībnieku darbības rezultāts.

Projektorientētās studijās tiek praktiski realizēta un arī īrītēta reālu izpētes un risinājumu izpēdes projektu pārvalde, tādējādi nodrošinot vides pārvaldes funkciju apgūšanu plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanai. Cilvēku dzīvesdarbības, dabas un sociālās vides mijšakarību funkcijas vides pārvaldē ietver sekojošas darbības:

- novērtēšana - problēmsituācijas analīzi un izpratni, problēmas un apakšproblēmu formulējumu;
- projektēšana - alternatīvu problēmrisinājumu izstrādi, rezultātu prognozēšanu un alternatīvo risinājumu novērtēšanu;
- plānošana - konkrētā projekta izpēdes komandas veidošanu un sagatavošanu, mērķa noteikšanu un projekta bāzes radīšanu, uzdevumu un resursu koordināciju, kā arī informācijas nodrošināšanu;
- realizācija un izpēdes kontrole - projekta pārvaldes realizāciju, attīstības novērošanu un kontroli.

Praktisko un akadēmisko komandu projektu darbība ir apgūstama visā maģistra studiju laikā kā teorētiskajās, tā praktiskajās nodarbībās, ievērojot vides zinātnes un vides pārvaldes teorijas un metodes, bet īpaši, kursa projektos saistībā ar ekosistēmu un vides tehnoloģiju pārvaldi, kā arī maģistra darbā kā akadēmiskā komandu projektā ar multi- un interdisciplināru problēmsituāciju izpēti un risinājumu projektēšanu un arī izvēlēta projekta risinājuma izpēdes plānošanu.

6.

Vides zinātnes un pārvaldes studiju procesā ir nepieciešams stimulēt studentus patstāvīgi un kopējai darbībai grupās un mijiedarbībā ar mācību spēkiem problēmsituāciju analīzes un risinājumu izpēdes zināšanu un prasmju apguvei, attieksmju veidošanai, t.sk., savstarpējo attiecību veidošanai un grupas lēmumu pieņemšanai, tādējādi attīstot topošo plaša profila vides pārvaldes speciālistu spējas uzņemties personīgo un komandas atbildību par vides kvalitāti un pārvaldi.

Problēmiskas studijas uzskatāmas par imperatīvu visam maģistratūras studiju procesam, neatkarīgi no konkrētā moduļa satura un formām. Problēmsituāciju izpēte un risināšana ir viens no veidiem kā mācību spēki individuāli vai studijās vienotās multidisciplinārās grupās var praktiski strādāt vidē vai izveidot reālās situācijas īrītējošu un interaktīvi funkcionējošu studiju vidi, lai, izmantojot uz studentu centrētu mācību procesu ar paš-pieredzes un paš-piedalīšanās metodēm sekmētu vides pārvaldes zināšanu, prasmju un attieksmju

veidošanu. Radoša vides problēmu risināšana veicina tādu prasmju veidošanos kā analītiskās, pārvaldes un izpildes, projektēšanas un modelēšanas, sociālās saskarsmes, komandas veidošanas un darbības, lēmuma pieņemšanas, kā arī vērtējuma un pašvērtējuma prasmes.

Sekmīgai problēmnstudiju realizācijai visā maģistratūras programmā ir nepieciešama ne tikai studentu apmācība, bet arī mācību spēku atbilstoša pašapmācība un tālākizglītība. Lektoru tālākpmācība organizējama maģistratūras multidisciplināri veidotajai Metodiskai padomei kā individuāli, tā, jo īpaši, programmas moduļu, apakšmoduļu lektoru vienotām grupām gan par modulārām tēmām, gan par to starpmoduļu kooperāciju. Organizējami apmācību semināri un mācību spēku stažēšanās iestādēs un organizācijās Latvijā un atbilstošās ārvalstu universitātēs, kā arī nodrošināma interdisciplināru diskusiju, semināru, universitāšu, starpuniversitāšu un starptautisku akadēmisko un zinātnisko konferenču organizēšana vides zinātnes un pārvaldes studijās. Lektori veido problēmsituāciju aprakstus, video u.c. demonstrāciju materiālus mācību tēmas ilustrācijai vai individuālu un/vai grupu problēmuzdevumu risināšanai.

Plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanas studiju procesa kvalitātes nodrošināšanai īpaši nepieciešamas sekojošas inovatīvas problēmiskās studiju formas, t.i., integratīvais ievadmodulis "Vides zinātne un pārvalde: interdisciplināritāte un interaktivitāte" programmas sekmīgai uzsākšanai, un maģistra darbs, kā akadēmisks komandas projekts, tā veidojot visas studiju programmas "mugurkaulu" un noslēgumu praktiskas vides problēmsituācijas akadēmiskās izpētes un projektrisinājuma sagatavošanas un aizstāvēšanas veidā. Savukārt, ievadmoduļa norises laikā, izveidojot interaktīvu studiju vidi un mācību spēku komandas rosināti, maģistranti attīsta sistēmdomāšanu un apgūst komandu veidošanas un darbības praktiskos pamatus mono-, multi- un interdisciplināras vides zinātnes un pārvaldes problēmprojektos. Tādējādi studenti tiek sagatavoti studijām, atbilstoši maģistratūras tematiskajai programmai, saskaņā ar didaktiskajiem principiem un metodēm.

Būtiska interdisciplināra un integratīva komponente visā studiju garumā ir multi- un interdisciplinārie problēmsemināri, kuri realizējami regulāri - ik nedēļas programmas sākuma posmā, apgūstot normatīvos vides zinātni veidojošos dabas, sociālo un humanitāro zinātņu vides aspektus, bet turpmāk - izvēloties aizvien komplicētākas problēmsituācijas un pieprasot lielāku sagatavošanās darbu no studentiem (individuāli un grupās), problēmsemināri realizējami retāk un atbilstoši pēctecīgo moduļu saturam. Problēmsemināri tiek veidoti balstoties uz studentu iepriekšsagatavotu uzstāšanos un sekojošu diskusiju ar vai bez vadītāja lektora. Otrajā semestrī, strādājot ar vides politikas un stratēģijas problēmsituācijām, studenti apgūst sistēmu dinamikas un vides modelēšanas zināšanas un prasmes.

Problēmsituāciju analīze un to risinājumi tiek izmantoti arī novērtējot studentu apgūto individuālajos vai grupu eksāmenos, gan risinot iepriekš sagatavotas problēmsituācijas, gan tikai eksāmena laikā saņemtus problēmuzdevumus ar vai bez palīgīdzekļu izmantošanas.

7.

Maģistratūras studiju darbības saturu veido zināšanu par vidi, vides pārvaldes prasmju un attieksmju kopums, kuras veidojas problēmiskajā vides zinātnes un pārvaldes izziņas studiju procesā. Zināšanas un izpratne par vidi kā vienotu veselumu un dabas sociālās vides un cilvēku dzīvesdarbības mijsakārbas veidojas,

studējot dabas, sociālo un arī humanitāro zinātņu teorijas un metodes un to mījsakarību kvalitāti un problēmas vides zinātnē, kā arī pārvaldē un politikā. Īpaša uzmanība tiek pievērsta cilvēku dzīvesdarbībai atkarībā no vides, kā arī cilvēku un sabiedrības rīcības ietekmei uz vidi, un, atbilstoši, cilvēku grupu un tautu savstarpējai atkarībai vienotā vidē.

Vides zinātnes un pārvaldes studiju procesā tiek apgūtas galvenās pārvaldes un organizatoriskā darba prasmes vispār, kā arī to konkrētais pielietojums vides pārvaldē, t.sk., problēmu risināšanas prasmes (analīze, spriedumi, lēmumu pieņemšana utt.), organizatoriskās prasmes (informācijas apstrāde, mērķa izvirzīšana, plānošana, izpildes koordinēšana, novērtēšana utt.), personiskās un sociālās prasmes (sastrādāšanās, atbildība, vērtību klasifikācija utt.), komunikācijas prasmes (datu apstrāde, informācijas tehnoloģija, interpretācijas utt.). Atbilstoši darba tīrgus prasībām, pārejas ekonomikā svarīga nozīme ir ierādāma svešvalodu prasmēm, informācijas tehnoloģijas prasmēm, kā arī prasmēm strādāt ar datoru.

Attieksmju pret vidi veidošana izceļama kā īpaša vides studiju vērtība un kā galvenās ir jāmin³ :

- patstāvīgs, neatkarīgs viedoklis;
- respekts pret citu viedokli un pārliecību;
- pierādījumu un argumentu atzišana;
- tolerance un atvērtība attīstībai.

Protams, vēl jāmin pozitīva attieksme, cieņa un rūpes par vidi. Problēmstudiju formas (īpaši multidisciplinārie problēmsemināri ar paš-piedalīšanos un grupu diskusijām, arī imitācijas spēles) un "izglītības videi" pieeja tieši sekmē šādu attieksmju veidošanos. Šajā gadījumā varam izdalīt paraduma un pašregulācijas attieksmju (Špona A., 1993)⁴ veidošanos, kamēr vienkāršākās t.s. situatīvās attieksmes veidojas arī vienkāršākās studiju formās, piemēram, istenojot pieeju "izglītība vidē".

Darbības formas vides zinātnes un pārvaldes izziņas studiju procesā atspoguļo darbības satura pamatvirzienu, organizāciju un sakarus starp zināšanām, prasmēm un attieksmēm. To daudzveidība praktiski tiek realizēta maģistratūras studiju programmā: lekcijas, problēmsemināri, pašnācība un konsultācijas, maģistra darbs kā akadēmisks komandu projekts, ekskursijas un kursa projekti, kā arī eksāmeni ar problēmsituāciju risināšanu, bet, pilnā apjomā attīstās pakāpeniski, atbilstoši darbības satura attīstībai maksimāli izmantojot grupu problēmstudiju darbu.

Interdisciplināritāte un interaktivitāte realizējama iespējami plaši jau no paša studiju sākuma, tālāk nodrošinot to attīstību pastāvīgā mījsakarībā, vienlaikus attīstoties darbības saturam un formām izziņas studiju procesā saskaņā ar studiju programmu.

³ United Kingdom National Curriculum Councils, Curriculum Guidance No.7. Environmental Education. 1988.

⁴ Špona A., Attieksmes būtība un līmeņi, "Skola un ģimene", Nr.2(250), 1993

AIZSTĀVĒŠANAI IZVIRZĪTĀS TĒZES

1. Vides zinātnes un pārvaldes studiju paradigmu raksturo sistēmiskas interdisciplināritātes un interaktivitātes mījsakarība satura un formu vienotībā. Tā ir pamats akadēmisko studiju programmas izstrādāšanai un realizācijai plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanā. Paradigmatisko pieeju kopumu veido:
- vides zinātnes un pārvaldes interdisciplināro studiju problēmiskā kopuma pieeja,
- piemērotības un atbilstības pieeja dabas, sociālās vides un cilvēka dzīvesdarbības mījsakarībām un studiju procesam,
- principu un metožu mījsakarību pieeja.

2. Vides zinātnes un pārvaldes studiju paradigmātiskā metode ir interaktivitāte studiju procesā, kura nosaka studiju pilnvērtīgas norises nosacījumus, proti, tiek izveidotas:

- dabas, sociālo un īpaši arī humanitāro zinātņu studentu studijās vienota grupa, un mācībspēku interdisciplinārā mācību darbā vienota grupa,

- interaktīvā studiju vide, izmantojot dažādas metodes un paņēmienus (vides problēmsitāciju studijas, ieskaitot eksāmenus ar problēmsitāciju analīzi un risinājumu, problēmdiskusiju, imitācijas spēlēm, studentu grupu (komandu) darbu, mācībspēku mācību darbs komandā, u.c.)

3. Izdalītas cilvēku dzīvesdarbības, sociālās un dabas vides mījsakarību funkcijas - vērtējošā, projektēšanas, plānošanas un realizācijas, kas apgūstamas studijās. Plaša profila vides pārvaldes speciālistu sagatavošanai vides zinātnes un pārvaldes studijās ir izveidots didaktisku principu un metožu kopums, kura komponentes veido: sistēmu un problēmu studiju princips; sistēmiskas multi- interdisciplināritātes princips, kā arī paš-pieredzes un paš-piedalīšanās interaktīvu studiju metode un akadēmisko studiju maģistra darba komandu projektu metode.

4. Izveidots vides zinātnes un pārvaldes studiju optimālais modelis, kurš sastāv no trim savstarpēji papildinošām un izskaidrojošām blokshēmām, t.i.: konceptuālais, funkcionālais un kontentmodelis. Atbilstoši ir sagatavota maģistra studiju modulārā programma un mācību plāns.

Pētījumu rezultāti izklāstīti šādās publikācijās⁵

1. *Ernstens R.* (1995) - Theory and Practice of Environmental Science and Management Education at Universities. Report at the European Conference on Education Research, 14-17 September 1995, University of Bath, England (sagatavošanā)

2. *Ernstens R.* (1995) - Environmental Movement and Policy in Latvia: Implications and Imperatives for Environmental Education and Public Awareness.

⁵ Sarakstā kopumā ir vairāk kā 60 publikācijas - zinātniskie raksti, konferenču tēzes un referāti vides izglītībā, vides zinātnes un pārvaldes studijās

Thesis for the Plenary Report at the 3rd Baltic - Nordic Environmental Education Conference (sagatavošanā)

3. *Ernšteins R.* (1995) - Inovācijas profesionālās karjeras veidošanā vides zinātnes un pārvaldes speciālistiem, Latvijas Universitātes Zinātniskie raksti Nr.601 - Vides zinātne un pārvalde, 54.-55. lpp

4. *Ernšteins R., Kudreņickis I., Benders J., Jūrmaliētis R., Sīle S., Sloka M.* (1995) - Vides izglītības un pārvaldes apmācību programma "Local Agenda 21": pašvaldību un sabiedrības tālākizglītība, Latvijas Universitātes Zinātniskie raksti Nr.601 - Vides zinātne un pārvalde, 15.-22. lpp

5. *Ernšteins R.* (1995) - Review on Environmental Education and Public Awareness Developments in the Republic of Latvia, The Journal of Humanities and Social Sciences (sagatavošanā)

6. *Andrušaitis A., Eberhards G., Ernšteins R. u.c.* (1995) - Angļu - latviešu vides terminu skaidrojošā vārdnīca (sagatavošanā)

7. *Ernšteins R., Jūrmaliētis R.* (1995) - Vides izglītības rokasgrāmata - enciklopēdija, Rīga, VIDE, 398 lpp

8. *Ernšteins R., Bisters V., Schtscherbakow A.* (1995) - Kurze Geschichte der Anwendung und Ausarbeitung von Simulationsspielen in Bezug auf die Angewandte Ökologie und den Umweltschutz in den Ostslawischen and Baltischen Ländern. Wessel J., Gessing H. (hrsg.) "Spielend die Umwelt entdecken: Handbuch Umwelt - Bildung", pp.574-592

9. *Ernšteins R., Benders J.* (1995) - Latvian Experiences of Networking within the field of Environmental Education. Baltic Subregions Environmental Training Network: Working group Meeting in Rantasalmi, March 22-25 (sagatavošanā)

10. *Ernšteins R., Gulbis A.* (1994) - National Survey of Latvia on Public Awareness and Environmental Education, HELCOM PITF Working group on Public Awareness and Environmental Education, Rīga.

11. *Ernšteins R.* (1994) - Regional Approach for Efficient Development of University Environmental Education, Conference "The Renewal of Environmental Education in Europe", Stockholm, October 19-20

12. *Ernšteins R., Bisters V.* (1994) - Interactivity and Interdisciplinarity in the Content and Methods of the Environmental Training. Abstracts of Interdisciplinarity and Systems Approach - The Baltic Region Workshop on Environmental Science: Education, Research and Management, August 25-28, Jūrmala, pp.5-6

13. *Ernšteins R.* (1994) - Development of Regional and National Environmental Policies by Baltic- Nordic Cooperation on Environmental Science and management Education, Seminar "Our Common Environment: Prospects for Baltic-Nordic Cooperation", Oslo, 11-13 June

14. *Ernšteins R.* (1994) - Interdisciplinārās un interaktīvās vides studiju programmas izveide Latvijā - TEMPUS projekts JEP Nr.4797, Seminārs: Vides zinātnes un pārvaldes studijas Latvijas universitātēs, 5.-6.maijs 1994, 5.-6. lpp.

15. *Ernsteins R., Bisters V.* (1993) - Team Project Training Module in Environmental Management, Newsletter "EE-NET News", Vol.3, No.1, pp.11-14
16. *Bisters V., Ernsteins R.* (1993) - Interdisciplinarity and System Approach in Training of Sustainable Resource and Energy Management, Abstracts, "Energy, Environment and Natural Resources Management in the Baltic Sea Region", Proceedings of 4th International Conference on System Analysis, Tallinn, pp.115-123.
17. *Bisters V., Ernsteins R.* (1993) - Interdisciplinarity Training in Environmental Education through Simulation and Gaming, 10th International Conference on Case method Research and Application. In Klein H.(Ed.) -Innovation Through Cooperation, WACRA, Boston
18. *Bisters V., Ernsteins R.* (1993) - Simulation Game "Interdisciplinarity of Environmental Education", published in "Simulation and Gaming Set on Environmental Education for Central and Eastern Europe", ULCE Riga, 8 pages
19. *Ernsteins R., Bisters V.* (1992) - Approach to the Interdisciplinary Teamwork Training on Environmental Science and Management. The first Baltic Workshop on Environmental Science and Management Studies (ESAMS), November 30 - December 4, Jūrmala, Latvia, pp.7-8
20. *Ernsteins R., Bisters V.* (1991) - Baltic Course on Environmental Management, in bulletin "VIDE" (Environment), No.4, Riga, ULEC, pp.9-10

THE CONTENT AND THE FORMS OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND MANAGEMENT STUDIES IN THE UNIVERSITIES

This summary will view the results of the environmental education research programme aimed to develop an interdisciplinary training of environmental management specialists as generalists of environmental protection and management in the framework of Master of Science studies on Environmental Science and Management. During educational experiment (1993-1995) the study content and forms of two subsequent MSc programmes have been tested to design an optimal model. The pedagogical theory of environmental science and management studies has been developed - the paradigm of the studies, paradigmatic approaches and method, conceptual scheme as well as the didactic principles and methods. Recommendations are elaborated for further development of environmental science and management as an interdisciplinary in the universities by creating relevant academic and professional study programmes.

INTRODUCTION

Environmental problems are dynamic and often contain some uncertainty revealing only in the course of time having a delay between causes and effects. They have a social character thus reflecting the interaction between individuals and social and natural environment. Therefore it is insufficient to acquire basic knowledge only in ecology and nature protection. Environmental specialist - would it be environmental manager or scientist, environmental sociologist or engineer - should acquire interdisciplinary knowledge and skills to act in the environmental problem-solving critical situations which would require also unordinary decisions. It is assumed that in order to find and implement the best problem solutions it is necessary to have appropriate training which could be best developed by direct participation in problem-solving processes - practical or simulated ones.

The necessity for development of appropriate environmental management specialists has been widely recognised and specially stressed at the all recent international forums and documents, e.g., UNCED conference (Rio, 1992), "Environmental Action Programme for Central and Eastern Europe" (Luzern, 1993), etc., as well as by accepted National Environmental Policy Plan of Latvia (May 1995). Certainly it is possible to conclude that nevertheless of about 20 years of world wide experience in environmental studies at tertiary level official requirement for development of new interdisciplinary environmental study programmes, primarily on environmental management, has increased during the last years.

Accordingly, starting with the nineties, more and more environmental aspects are included in the study programmes of the University of Latvia, including the development of several academic programmes on environmental science. The interdisciplinary training of environmental managers with broad perspective in the frame of the MSc studies on environmental science and management was developed at the University of Latvia in 1992/93.

Research on environmental studies is rarely found in the international references however conferences for exchange of practical experiences are taking place more and more often. The situation is characterised by the empirical experience of the co-ordinators of different multi- and interdisciplinary programmes, for example, De Groot (Leiden University), B.Klemmensen (Roskilde University), L.Ryden (Uppsala University), E.Tengstrom (Gotheborg University), L.Hens (Free University of Brussels), E.Tellegen (Amsterdam University), L.Emmelin (Lund

University), R.S.Dorney (USA) and others. This literature analyses mostly the positive results of certain elements of content and forms of environmental studies, but not the development of pedagogical principles, approaches, etc. Likely, there is not found experience in the field of joint realisation of environmental science and environmental management studies as it is carried out in Latvia.

Therefore the following theme has been chosen for the research programme - "Content and Forms of Environmental Science and Management Studies at the Universities" with the subsequent tasks:

1. To reveal the background and international experience of environmental studies.
2. To analyse the basic framework of environmental science and management pedagogy and to design the paradigm of the studies.
3. To develop the content and forms of the Master degree programme and to test it experimentally.
4. To develop the optimal model of environmental science and management studies.

To fulfil these tasks the following methods of the educational research has been used - general theoretical methods like analyses of scientific literature and international experience and the empirical methods including observation (with and without participation); questionnaires (written questionnaires, interviews, discussions); development and analysis of pedagogical case studies; comparative analysis of university syllabuses; analysis of documents, including the analysis of MSc papers as well as pedagogical experiment.

During the research the subsequent groups of students and study programmes have been involved. The Master degree programme at the Centre for Environmental Science and Management Studies as well as other faculties of the University of Latvia, also Bachelor and Master students from Latvia as participants of the environmental programmes at the Universities of Roskilde (Denmark), Lund and Kalmar (Sweden), Berlin (Germany), Amsterdam (The Netherlands), Abo (Finland) and other universities have been interviewed and pedagogical case studies analysed as well as the lecturers and co-ordinators of the above mentioned programmes and several other European and American universities, and the staff of the Ministry of Environmental Protection and Regional Development of Latvia and representatives of local and regional authorities have been involved.

Investigation of environmental studies at the universities of Latvia, Europe and USA was carried out starting with 1989/90 followed by the development of postgraduate environmental studies courses and design and experimental testing of two subsequent MSc programmes on environmental science and management. The results of the research were generalised and finally an optimal model for environmental MSc studies and pedagogical framework of environmental science and management studies was developed.

Referring to the practical significance of the research the following outcomes should be mentioned. Along with the developed detailed curricula and syllabus on environmental science and management studies the following lecture courses on pedagogy and environmental management were prepared - "Environmental Pedagogy", "Environmental Education and Public Participation in Environmental Management", "Environmental and Management Skills in Environmental Management" and "Project Management". Also new interdisciplinary MSc programme on environmental pedagogy was developed for the academic year 1995-96. The concept of professional study programmes at the University of Latvia

for professional training of specialists in different fields of interdisciplinary environmental management was developed.

Besides the Master degree programme development of continuing education programmes for the academic staff of the University of Latvia and other universities, school teachers, staff of environmental and local authorities took place within the international TEMPUS programme and in co-operation with specialists from Roskilde University, Free University of Berlin, Lund University and Storstroem County (Denmark).

CONTENT OF THE RESEARCH PROGRAMME

A research on the origin and basic framework of environmental education internationally and in Latvia was carried out presenting the results in the original tables and overview schemes. The development of environmental education definitions, principles and basic concepts was analysed, referring also to the health, peace and global education. The adapted definition and summary of environmental education status in Latvia are given by the author.

Notwithstanding certain success in implementing environmental education in Latvia based on cross-curricular and interdisciplinary approaches there is necessity to recognise and cope with the following major problems in order to reach development of environmental education and training, and process of environmental awareness in Latvia:

- * lack of National strategy on Environmental Education and Public Awareness (EE&PA) and joint concepts for environmental education in comprehensive and vocational and technical schools,
- * lack of specialists and subsequently environmental education research - both for secondary and especially tertiary education - resulting in lack of pedagogical framework,
- * insufficient possibilities of interdisciplinary and interactive pre- and especially in-service training for environmental specialists - managers, teachers, scientists, etc.,
- * lack of the whole spectrum of basic resources - curricula, programmes, textbooks, teaching aids, etc., including approved environmental terminology in Latvian that delays integration of environmental education into all school subjects and universities curricula,
- * bridging the gap of insufficient co-operation between the academics/ scientists and the non-governmental organisations, state environmental officials and legal and physical persons, nature conservationists and local population engaged and/ or interested in environmental education.

The comparative analysis of national and international developments of environmental education recognises the similarities as well as the certain differences, also those characteristic of a country-in-transition, including the dominant role of non-governmental organisations, great deal of using the experience of the cultural environment and national traditions, and finally successful everyday practice in concrete sites of Latvia as an outcome of advanced systemic and comprehensive approaches applied.

The analysis of the Western and Eastern Europe experience, in total more than 200 university environmental programmes, has been done. Considering the great variety in the field no systemic interdisciplinary programme, similar to the one designed during this research programme, has been found, mainly because most of the studied programmes have been developed on the basis of specific traditions

and the real possibilities of each particular university department or faculty. Since the majority of these programmes are developed at the natural science or technical faculties, the humanities are most often whether not represented at all or only in the form of separate environmental philosophy/ ethics courses, but social sciences are quite regularly represented, however only partly (basically - environmental legislation and economics). Accordingly, also the study forms are often not diverse or problem- or project-oriented and interactive, excluding the universities with rich experience of group work. During the study the reconsidered definitions of environmental science and environmental management are also elaborated.

Summarising the detailed analysis of the several existing environmental studies programmes and many courses in Latvia, especially those intending to train environmental scientists and managers, it should be concluded that there is a tendency to develop multidisciplinary environmental science programmes with elements of environmental management subordinating them to the disciplinary interests of each faculty without developing into interdisciplines and very rarely using interactive study forms and approaches. Such applications are sufficiently leading towards interdisciplinisation of environmental monodisciplines which is the first step in training of generalists in environmental management, however missing the second one - the development of multidisciplinary student groups with different backgrounds - either natural, technical, agricultural and medical sciences or social sciences and humanities as certain prerequisite for acquiring knowledge and skills and developing attitudes in the whole spectrum of interdisciplinary environmental science and management studies, including training for carrying out the group project environmental problem-solving work. The inter-faculty organised and interdisciplinary oriented academic environmental institution and organisation of environmental management studies at Master degree level offers a real possibility to implement this.

There are four dimensions for curricula planning - tasks, contents, methods or process, and evaluation - which can be developed with each dimension separately or as a constant interaction among all four components. A.Kelly (Kelly A.V., 1988)¹ proposes the so called "development model" thus as the central component having the development because the main objective of the studies is not only acquiring knowledge or change in student's behaviour, but especially fostering the development process of certain intellectual and also practical qualities.

Our conclusions at the parallel analytical process, considering the necessary requirements for training of environmental managers with broad perspective and taking into account the existing possibilities for pedagogical innovation in the universities, have led to the elaboration of the "systemic process model" for environmental science and management Master degree studies. Accordingly, the interaction of interdisciplinarity and interactivity as the basic components of the process model was designed in the unity of the content and forms thus stressing the interdisciplinarity in both the content and the forms as well as interactivity as a paradigmatic study method including such methodics and tools as group and project work, case studies, experiential and participatory learning, simulation and gaming, modelling, etc. The detailed analysis of the main skills as well as knowledge and attitudes that are formed by using different case studies and other

¹ Blenkin G.M. and Kelly A.V. (1988) Education as Development in Early Childhood Education: A Developmental Curriculum, P.Chapman, London

methods in the programme, especially the use of simulation and gaming, and modelling methods in the environmental science and management studies process have been described.

Generally recognised stepwise environmental education and curricula design approach has been re-considered and elaborated for tertiary education in Latvia resulting in intention to suit the acquiring of knowledge, skills and developing attitudes not only by certain succession, but also by parallel and interrelated implementation of the following steps:

- "education about environment" - developing environmental information acquisition, knowledge, understanding and certain cognitive thinking skills;

- "education in environment" - further develops the understanding and practical knowledge and cognitive action skills as well as situational and habitational attitudes,

- "education for environment" - develops environmental abilities and self-regulatory attitudes evolving into environmental problem-solving skills and activities.

It is significant to mention here the acceptance of the concept of interdisciplinarity which prevails in the literature on environmental studies (De Groot W.T., 1992)²: interdisciplinarity is more than one discipline dealing with empirical or normative science problem at a level of case study or wider theoretical level, reaching the result that is considerably bigger than the sum of the disciplinary contributions. Taking into account the above mentioned as well as practical experience gained and post-graduate courses tested, the paradigm of studies as well as several paradigmatic approaches are offered for environmental science and management studies. Accordingly, the conceptual scheme of the paradigm and its components for projecting, planning and implementation of the study programme have been developed: environmental management functions to be acquired during the academic studies for further professional life activities; paradigmatic method in order to fully implement the study process; the unity of didactic principles and didactic methods.

Analysing the professional activities of environmental managers and studying the general frame of problem-solving methodology, including the case studies and project management of the proposed solutions, there were developed four main environmental management functions of the interaction between nature, social environment and human life-long activities - evaluative, projecting, planning and implementation. Training for mastering and applying them into management practice of real environmental problem situations becomes the objective of the environmental management study process.

The acquiring of the above mentioned functions and their application in environmental management practice is really possible only if the whole study process is interactively organised and student-centred, using all possible means. In order to realise it as effectively as possible, it is necessary to have in studies united groups of students and also academic staff with multidisciplinary professional backgrounds, including social sciences and humanities, and their mutual accordancy in the interactive environment of the study process (see Fig.1.).

² De Groot W.T. (1992) - Environmental Science Theory, Concepts and Methods in a One-World problem-Oriented Paradigm. Studies in Environmental Science. Elsevier. Amsterdam-London-New York-Tokyo, 583 pages

Considering the conclusions of the necessity of systemic multi- and interdisciplinary study programmes, not only according to the specific traditions and possibilities of certain faculties as well as the problem-oriented studies as imperative for environmental science and management programmes, also taking into account those advantages that the next environmental managers can get from the interactive group work training and experience in a practical environmental team project management, it can be concluded about the inter-relatedness and the unity of didactic principles and methods as prerequisites of such programme.

THE COURSE OF THE EDUCATIONAL EXPERIMENT AND RESULTS

The objective of the educational experiment was to test the elaborated concept and subsequently the content and forms of the curricula of environmental science and management studies and to develop an optimal model for training of Master degree students. The objective of the educational experiment was carried out in two stages:

- developing and testing the multidisciplinary programme with the elements of interdisciplinary studies;
 - developing and testing the multidisciplinary programme with the prevailing interdisciplinary aspect,
- as the next step of curriculum development to deepen and extend the content and improving the forms and methods of the studies.

The attached figure has a schematic representation of the developments in the course of running two subsequent programmes and preparing the model for the optimal one (see Fig.2). The programme has been designed so that the participants would subsequently acquire the environmental management functions by stepwise development of the appropriate knowledge, skills and attitudes needed for their realisation.

During the educational experiment the following originally designed curriculum elements have been distinctively approved: the cycles of the problem-solving seminars particularly stressing subsequent environmental management functions in different modules; academic team project master thesis (dissertation) and complimentary courses for development of a range of organisational, communicative and social skills. Specially should be mentioned the original innovation of intensive introductory module "Interdisciplinarity and Interactivity".

The curricula improvement has led to the reduction of plenary lectures towards other forms of tutorials also to modularisation of curricula and integration of disciplines (see Fig. 2). There was recognised the necessity of more humanities subjects, in fact, a separate module, as well as more fieldwork experience to be introduced that finally resulted in two course project work execution requirement. Also there was designed a "prerequisite module" for additional selective mono- and multi-disciplinary self-studies as well as further developed master thesis preparation tutorials, supervision and self-studies forms.

It was recognised that a crucial stage of the programme implementation quality is the selection of the next master students and formation of a really multi-disciplinary group. It is not only possible, but also advisable to invite for the Master course not only students of natural sciences, technical sciences and agriculture but also students of social science and humanities (see Fig. 3). The motivation for choosing these studies and the previous experience in the field of nature conservation and/ or management appears as important prerequisites to apply for

studies aimed at training for professional activity contributing to the system of environmental protection, local authorities, universities, etc. (see Fig. 4). Educational experiment had completely acknowledged the approaches used and the concept designed for environmental science and management studies. In the research there has been worked out the optimal model of the MSc programme consisting of three block-schemes - conceptual, functional and content models (the two latter see Fig. 5 and 6).

Apart from the knowledge and skills mentioned above, the students and graduates themselves specially estimate the acquired management, presentation, reporting and designing skills as well as the language proficiency (English terminology) and computer proficiency skills.

There is an additional outcome - the conception of the development of new multi- and interdisciplinary professional and academic study programmes, so marking the next step in the development of environmental science and management as an interdiscipline in the universities. There has been considered the conception of development of programmes for continuing professional qualification studies. The graduates of MSc programme on environmental science and management, according to their previously received Bachelor degree or academic diploma speciality and to those multifunctional environmental management fields of professional life activities they are involved in, would be able to receive appropriate additional training and professional qualification in the interdisciplinary field of environment (e.g., environmental planning, pollution prevention and waste management, environmental communications, etc.). Also the approach of developing new programmes for interdisciplinary academic master degree studies has been worked out, e.g., the programme "Environmental Pedagogy" aimed for comprehensive and vocational school teachers of different subjects, developed according to similar principles and based on interdisciplinary environmental science.

CONCLUSIONS

The results prove that environmental science and management should be developed as an interdiscipline, i.e., as an integrated system formed by a set of interrelated interdisciplinary monodisciplinary and interdisciplinary subjects, including theories and methods as well as methodics and techniques applied, which are combined in the one whole so achieving the result which is more like a sum of separate components and differs in quality and in quantity from the result of a multidisciplinary system.

Accordingly, the training of environmental managers as generalists would be appropriate to organise in multidisciplinary complexed and interdisciplinary qualified structural units on the level of Master degree studies. The studies should contain the acquaintance with the functions of interrelations between nature and social environment and human life-long activities to be trained not only for analysis and finding the ways of solving environmental problems, but for planning and realisation of practical problem solutions as well. This is achieved gaining the appropriate knowledge and skills and forming the attitudes by implementing the development process oriented curricula in the unity of content and forms by interaction of interdisciplinarity and interactivity as well as by interrelatedly succeeded application of "about environment", "in environment" and "for

environment" curricular approaches, all that subsequently requiring work in project team and using environmental and project management knowledge and skills.

Training should be organised as interactive student-centred study process widely including simulation and team work. In the same approach, as proved by the experiment, maximum as possible to be used such forms as "group discussions", "learning by doing" and "learning by teaching".

Environmental problem studies should be considered as imperative of the whole Master degree study process regardless of the content and forms of each module. Creative environmental problem solving realised by experiential and participatory studies facilitates the development of general and environmental skills, attitudes and knowledge.

The research clearly proves the necessity of such innovative case study forms as intensive introductory module "Environmental Science and Management: Interdisciplinarity and Interactivity" for successful introduction to the programme as well as Master thesis work as an academic team project forming the "backbone" of the whole study programme and the basis for evaluation of the outcome, the realised academic analysis and problem-solving project preparation based on actual environmental problem situation and group presentation for public defence. The essential integrative component of the programme is regular multi- and interdisciplinary problem-seminars supplemented by examples in the form of environmental case studies in all other tutorials as well, including, the use of problem solving in the individual and group examinations evaluating students knowledge.

Interdisciplinarity and interactivity should be realised from every aspect already since the very beginning of the study process further providing their development in constant interrelatedness, simultaneously developing the action content and forms in their unity during the study cognition process according to the designed optimal model of the programme. Thus knowledge, skills and attitudes are formed in this unity.

THE RESEARCH RESULTS

1. The paradigm of environmental science and management studies is characterised by the inter-relatedness of systemic interdisciplinarity and interactivity in the unity of content and forms. This is the base for the design and realisation of the academic study programme for the training of broad perspective environmental management specialists. The unity of paradigmatic approaches is formed by:

- problem oriented unity approach of interdisciplinary environmental science and environmental management studies
- appropriatedness and correspondence approach for the interrelatedness of natural, social environment and human life-long activities and for the study process,
- interrelation approach of didactic principles and methods.

2. Paradigmatic method of environmental science and management studies is the interactivity in a study process as conditional requirement for successful realisation of the study programme, i.e., there are formed:

- joint study group of students with natural, social sciences and, especially, humanities background and joint interdisciplinary working group of lecturers with appropriate background,

- interactive studies environment applying different methods and tools, e.g., environmental problem studies, including examinations with problem-situation analysis and solving, problem discussions, simulation games, students group (team) work, teachers team work, etc.

3. The functions of the interrelatedness of human life-long activities, social and natural environment - evaluation, designing, planning and implementation functions - are to be mastered during the studies. The unity of didactic principles and didactic methods has been formed for environmental science and management studies the components of which are formed by: the principle of system and problem-oriented studies and the principle of systemic multi- and interdisciplinarity, as well as the method of interactive experiential and participatory learning and the method of academic master degree team project work.

4. There is developed the optimal model of environmental science and management studies the representation of which consists of three supplementary and explanatory interrelated block-schemes: conceptual, functional and content models. Accordingly there is designed the modular programme and syllabus of master degree studies.

INHALT UND FORMEN DES UMWELTWISSENSCHAFTS- UND MANAGEMENTSTUDIUMS AN HOCHSCHULEN

In diesem kurzen Resümee wird das Ergebnis der pädagogischen Forschung einer Doktorarbeit betrachtet und das Programm für das Magisterstudium "Umweltwissenschaft und Management" analysiert. Während des pädagogischen Experiments (1993-1995) sind in zwei kontinuierlichen Magisterprogrammen der ausgearbeitete Studieninhalt und -formen überprüft worden und als Ergebnis dessen ist ein optimales Modell des Magisterstudiums in Umweltwissenschaft und Management für die weitere Verwirklichung des Programms an der Universität Lettlands geschaffen worden.

In der Arbeit sind die pädagogischen Grundlagen der Umweltwissenschaft und des Managementstudiums ausgearbeitet worden - es sind Studienparadigma, paradigmatische Stellungen und Methode, konzeptuelles Schema, sowie auch didaktische Prinzipien und Methodiken gestaltet worden.

Es werden auch die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten der Umweltwissenschaft und des Managements als eine Interdisziplin an der Universität gezeigt, indem man neue akademische, sowie auch professionelle Studienprogramme gestaltet.

Umweltprobleme sind dynamisch und enthalten einen gewissen Anteil an Unklarheiten, die sich mit Verspätung im Kausalzusammenhang enthüllen. Sie tragen sozialen Charakter, indem sie eine Wechselwirkung zwischen Individuen und sozialer und natürlicher Umwelt widerspiegeln.

Die Umweltprobleme sind mit den durch menschliche Tätigkeit verursachten Folgen im Zusammenhang, wodurch ihre biologische und soziale Umwelt beeinflusst wird. Deshalb reichen die in Ökologie und Umweltschutz erworbenen Grundkenntnisse nicht aus. Ein Experte in Umweltfragen - egal ob das Ingenieur, Wissenschaftler oder insbesondere Umweltmanager ist - muß neue Kenntnisse im Verlauf der Umweltproblemlösung erwerben, was bestimmte Fähigkeiten zum Handeln in kritischen Situationen entwickelt, wo ungewöhnliche Entscheidungen zu treffen sind. Die für die Problemlösung nötigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Verhaltensweisen sind am besten durch direkte Teilnahme am Lösungsprozeß der betreffenden Probleme selbst zu entwickeln.

In diesem Jahr wurde auch in Lettland ein Nationalplan der Umweltschutzpolitik bestätigt, der ein Dokument von strategischer Bedeutung ist, in dem die Ziele der Umweltschutzpolitik für die nächsten Jahrzehnte festgelegt sind, Prinzipien bei der Ausarbeitung dieser Strategie beachtet und Mittel zu ihrer Verwirklichung aufgezählt worden sind d. h. auch Umweltausbildung und Umweltmanagement.

Im Laufe letzten Jahre ist in der ganzen Welt, also auch in Lettland die offizielle Teilnahme an der Schaffung und Entwicklung neuer multi/interdisziplinärer Studienprogramme in Umweltausbildung, vor allem auf dem Gebiet des Umweltmanagements stark gewachsen. Dementsprechend erscheinen seit den 90er Jahren in den Programmen der Universitäten Lettlands immer mehr umweltbezogene Studienfächer, darunter werden mehrere neue Programme gerade für die Umweltwissenschaft aufgestellt. So würde 1993 an der Universität Lettlands ein Programm für das Magisterstudium in Umweltwissenschaft- und management zur Vorbereitung vielseitig ausgebildeter Umweltmanager ausgearbeitet.

In der internationalen Literatur gibt es verhältnißmäßig wenige pädagogische Forschungen zum Umweltstudium. Die Situation wird hier von Vertretern der Sozial-/Naturwissenschaften, Koordinatoren einzelner multi- und interdisziplinärer Programme bestimmt, die daran praktisch interessiert sind, wie z.B: de Groot (Universität Leiden), B. Klemmensen (Universität Roskilde), L.Ryden (Universität Upsala), E.Tengström

(Universität Göteborgs), L.Hens (Freie Universität Brussels), E.Tellegen (Universität Amsterdam), L.Emmelin (Universität Lund), R.S.Dorney (USA).

Leider werden in der erwähnten Literatur hauptsächlich nur die positiven Ergebnisse konkreter Inhalts- und Formelemente einzelner Umweltschulungen analysiert, wobei die Ausarbeitung der paradigmatischen und didaktischen Prinzipien, die für ein Programm ausschlaggebend sind, sehr wenig widerspiegelt ist. Ebenfalls sind auch keinerlei ausländische Forschungen gerade über die komplexe Verwirklichung des Umweltwissenschaftsstudiums und Managements vorhanden, wie das in Lettland der Fall ist.

Deshalb wurde als Thema der pädagogischen Forschung "Inhalt und Formen des Umweltwissenschafts- und managementstudiums an Hochschulen" gewählt.

Forschungsaufgaben:

1. Wesen und internationale Erfahrung der Umweltausbildung.
2. Analyse der pädagogischen Grundlagen des Umweltwissenschaft und -managementstudium, Gestaltung eines Paradigmas für ein Studienprogramm.
3. Ausarbeitung von Inhalt und Formen eines Magisterstudienprogramms und ihre experimentelle Überprüfung.
4. Gestaltung eines optimalen Studienmodells für Umweltwissenschafts- und managementstudium.

In der Forschung werden sowohl allgemeintheoretische Analyse der wissenschaftlichen Literatur und der internationalen Erfahrung als auch empirische Methoden verwendet. Sie umfassen Beobachtungen mit und ohne persönliche Teilnahme: Fragebogen, Interviews, Aussprachen, Umfragen, Gestaltung und Analyse pädagogischer Situationen, vergleichende Analyse und Analyse von Studiumdokumenten, darunter Analyse von Magisterarbeiten und Experimenten.

Forschungsbasis war Magisterstudium für Umweltwissenschaften und Management an der Universität Lettlands, Magisterstudenten Lettlands - Teilnehmer am Umweltstudienprogramm an den Universitäten Roskilde (Dänemark), Lund und Kalmar (Schweden), Berlin (Deutschland), Amsterdam (Holland), Abo (Finnland) als auch Lektoren anderer Universitäten Lettlands und des Auslands sowie Mitarbeiter des Ministeriums für Umweltschutz und regionale Planung der Republik Lettland, der örtlichen und Bezirksmunicipalitäten.

Seit 1989 wurde das Umweltstudium an den Hochschulen erforscht und wurden 2 kontinuierliche experimentelle Magisterstudienprogramme in Umweltwissenschaft und Management ausgearbeitet, in den Lehrjahren 1993/1994 und 1994/1995 experimentell überprüft und ein Modell für ein optimales Magisterstudium in der Umweltwissenschaft und Management geschaffen.

Die praktische Bedeutung der Forschung umfasst das Studienprogramm für Umweltwissenschaft und Management, einen umgesetzten Lehrplan und Inhalt und Formen der Module wie auch Vorlesungskurse "Umweltpädagogik", "Umweltschulung und Beteiligung der Gesellschaft am Management", "Umwelt und Management - Fähigkeiten im Umweltmanagement" und auch "Projektmanagement".

Es ist auch ein interdisziplinäres Programm "Umweltpädagogik" für das Magisterstudium an der Universität Lettlands ausgearbeitet worden. In Zusammenarbeit mit den Universitäten Roskilde, Berlin und Lund wurden die Programme für die Weiterbildung der Lehrkräfte der Universität Lettlands und anderer Hochschulen, der Lehrer allgemeinbildender und berufstechnischer Schulen wie auch für im Umweltschutz und bei den Municipalitäten tätigen Fachleuten ausgearbeitet.

INHALT DER DISSERTATION

Es ist eine detaillierte Forschung über die Entstehung der Umweltausbildung in der Welt und in Lettland in den letzten 10-15 Jahren geschaffen worden die Forschungsergebnisse schematisch und tabellarisch widerspiegelt. Es ist auch die weitere Entwicklung der Definitionen, Prinzipien und Grundkonzepte verfolgt worden, darunter auch in Verbindung mit der Gesundheit-, Friedens- und Globalausbildung. Es ist eine adaptierte Definition des Umweltausbildungssystems vorgeschlagen und ein Resümee gegeben.

Ungeachtet gewisser Erfolge in der Einführung einer integrierten und interdisziplinären Umweltausbildung bestehen jedoch für die weitere Entwicklung und die Steigerung des gesellschaftlichen Bewußtseins in Lettland folgende Hauptprobleme:

- Mangel an einer nationalen Strategie in der Umweltausbildung und an einem gemeinsamen Konzept der Umweltausbildung für Schulen und Berufsschulen
- Mangel an Umweltausbildung, Spezialisten und Forschungen, was zum Mangel an theoretischen Umweltausbildungsarbeiten führt
- unzulängliches Angebot von Studienvorhaben in interdisziplinären und interaktiven Studien sowohl an der Universität als auch bei der Weiterbildung
- Mangel an Grundmaterialien (Lehrprogramme, Lehrbücher, Lehrmittel usw.), sowie auch unvollkommen ausgearbeitete Umweltterminologie in lettischer Sprache, was das Integrieren der Umweltkunde in alle Unterrichtsfächer negativ beeinträchtigt
- selten bestehende Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und außerstaatlichen Organisationen, Umweltspezialisten und Staatsverwaltung, Personen, Vertretern der Naturschutzorganisationen und Einwohnern etc.

Die vergleichende Analyse weist sowohl auf die Ähnlichkeit als auch auf die prinzipiellen Unterschiede in den genannten Entwicklungstendenzen der Umweltausbildung in Lettland und im Ausland hin. In Lettland spielen z. B. die nichtstaatlichen Organisationen eine sehr große Rolle und wo auch die Erfahrung der kulturellen Umwelt herangezogen wird, werden auf der praktischen und nicht auf der theoretischen Ebene bessere Resultate erzielt.

Es wird die Ansicht vertreten, daß allgemein anerkanntes Herangehen an die Umweltausbildung, wie

- "Ausbildung über die Umwelt" hauptsächlich Information, Kenntnisse, Verständnis und einzelne Erkenntnisfähigkeiten bieten.
- "Ausbildung in der Umwelt" bildet im Grunde weiter und bietet situationelle Verhaltens-, und praktische Erkenntnisfähigkeiten.
- "Ausbildung für die Umwelt" bildet Umweltfähigkeiten und selbstregulatorisches Verhalten, die weiter zu Umweltproblemlösungsaktivitäten führen.

Viele Verfasser betonen die Wechselwirkung der Kontinuität dieses Herangehens und situationsgemäße Nutzung als erfolgreiche Planungsgaranten eines erfolgreichen Programms für die Umweltausbildung und weisen darauf hin, daß bei Beginn der Ausbildung unbedingt der Bestand der Studenten, ihre Fähigkeiten, Verhaltenweisen und Kriterien der Wertschätzung in Betracht gezogen werden sollten.

Mehr als 200 Programme d. h. die Erfahrung West- und Osteuropas bei der Gestaltung eines Umweltstudiums an Hochschulen werden einer Analyse unterzogen. Bei der bestehenden reichlichen Vielfalt an Programmen gibt es praktisch keines, das dem Umweltwissenschafts- und managementprogramm ähnlich wäre. Die Programmen wurden auf den spezifischen Traditionen der Universitäten und den praktischen Möglichkeiten der Fakultäten entwickelt. Dementsprechend wird die inhaltliche Gestaltung eines Programms

den Interessen der betreffenden Fakultät unterzogen. Da solche Programme meistenteils in den naturwissenschaftlichen Institutionen ihren Niederlaß gefunden haben, gibt es keine wissenschaftlichen Programme für humanitäre Fachrichtungen, oder das Problem findet seine Lösung im Kursus der Umweltphilosophie oder -ethik, doch sie sind durch Sozialwissenschaften unregelmäßig vertreten (Umweltgesetzgebung und Umweltökonomie). Dementsprechend fehlt es auch an einer Vielfalt von interaktiven Studienformen, oder aber sie sind nicht problemorientiert. Eine Ausnahme bilden Hochschulen die über eine reiche Erfahrung der Gruppenarbeit verfügen.

Indem man die in Lettland bestehenden Programme und Kurse fürs Umweltstudium verallgemeinert und detailliert analysiert, läßt es sich schlußfolgern, daß ein gewisser Trend besteht, Programme der Umweltwissenschaft mit Elementen des Umweltmanagements zu gestalten. Gleichzeitig wird mehrmal aber die interdisziplinäre Gestaltung und die Anwendung interaktiver Studienformen außer acht gelassen. Eine akademische Interfakultät für ein interdisziplinäres Umweltstudium und der Aufbau eines Programms gerade für das Magisterstudium würden eigentlich die Probleme lösen. In dieser Arbeit sind auch adaptierte Definitionen der Begriffe Umweltwissenschaft und Umweltmanagement gegeben.

Ein Lehrprogramm besteht aus 4 Komponenten und deshalb entsprechen seiner Gestaltung vier Größen: Aufgabenstellung, Inhalt, Methoden oder Prozeß und Einschätzung. Einige Autoren (Blenkin G.M., Kelly A.V. 1988)¹ betonen die Notwendigkeit, daß bei der Planung eines Programms nicht jede Größe einzeln, sondern in ständiger Wechselbeziehung zu den übrigen gestaltet werden soll, d.h. es wird betont, daß jede der Komponenten ständig die übrigen modifiziert. Kelly bietet das sogenannte "Entwicklungsmodell", deshalb wählt er als zentrale Komponente gerade den Vorgang oder die Entwicklung, weil die Hauptaufgabe des Unterrichts nicht so sehr in der Aneignung gewisser Kenntnisse oder in der Veränderung des Verhaltens des Schülers besteht, sondern es liegt viel mehr an der Herausbildung bestimmter intellektueller Qualitäten oder an der Förderung des Entwicklungsprozesses selbst.

In einem ähnlichen Prozeß, in dem die notwendigen Anforderungen an die Vorbereitung vielseitiger Umweltmanager, wie auch die bestehenden Möglichkeiten einer pädagogischen Innovation an der Hochschule beachtet wurden, hat man ein "Entwicklungsmodell" für das Magisterstudium in Umweltwissenschaft und Management an der Universität Lettlands ausgearbeitet, das dank ständiger Wechselwirkung aller Komponenten des Studienprogramms funktioniert. Dementsprechend wurde auch die Wechselbeziehung der Interdisziplinarität und Interaktivität in Einheit von Inhalt und Form als Grundkonzept (Paradigma) des Entwicklungsmodells ausgearbeitet. Dadurch wurde besonderes Gewicht auf solche methodischen Verfahren wie Gruppenarbeit und Arbeit am Projekt, Ergründung und Problemsituationen, Eigen-Erfahrung und Eigen-Beteiligung gelegt, indem man die Analyse von Problemsituationen, Spiele, Imitationen, Modellieren einbezogen hat.

Die Schlußfolgerung nutzt die Notwendigkeit für ein systematisches interdisziplinäres Umweltstudium und die Forderung nach Fertigkeiten für die Arbeit in multidisziplinären Projektgruppen aus, indem man bestimmte Formen von Problemstudien ausnutzt, und indem man die Analyse der Möglichkeiten eines Umweltwissenschaftsstudiums an den Hochschulen Lettlands verwirklicht, werden mehrere paradigmatische Herangehen für das Studium der Umweltwissenschaft und Management

¹Blenkin G.M. and Kelly A.V. (1988) Education as Development in Early Childhood Education: A Development Curriculum, P.Chapman, London

geboten. Entsprechend ist sowohl das konzeptuelle Schema des Paradigmas und seine Komponenten für den Entwurf, Planung und Verwirklichung, d.h. die Funktionen der Bewältigung eines akademischen Studiums und die Umweltmanagementsfunktionen einer weiteren professionellen Lebenstätigkeit als auch die paradigmatische Methodik für eine vollwertige Verwirklichung des Studienvorgangs und eine Gesamtheit von didaktischen Prinzipien und Methodiken ausgearbeitet worden.

Indem man die professionelle Lebenstätigkeit der im Umweltmanagement beschäftigten Fachleute analysiert und die allgemeinen Mechanismen der Lösung von Problemsituationen studiert hat, darunter auch eine Erforschung der Situationen und das Management der angebotenen Projekte, wurden vier Funktionen des Umweltmanagements ausgesondert: bewertende, entwerfende, planende und realisierende, deren Aneignung und Anwendung in der Praxis im realen Umweltmanagement mit Problemsituationen zur Studienaufgabe vielseitiger Umweltmanager wird.

Die Aneignung der erwähnten Funktionen während des Studiums und ihre Anwendung in der Praxis ist nur dann real möglich, wenn der ganze Studienvorgang interaktiv orientiert und auf den Studenten gerichtet ist, indem Problemstudien, die Methodik der Eigen-Erfahrung und -Beteiligung und Mittel wie Spiele, Imitationen und Computer-Modelle angewendet werden.

Um das mit maximaler Effektivität zu verwirklichen, sind einheitliche Gruppen von Studenten und Lehrkräften der verschiedensten Fachrichtungen und die gegenseitige Entsprechung der Wechselwirkung der Umwelt im Lernprozeß nötig. (Siehe Zeichnung 1)

Wenn man die Schlußfolgerungen des ersten Kapitels über die Gestaltung eines systemenhaften multi- und interdisziplinären Studienprogramms in Betracht zieht und nicht gemäß den Traditionen und Möglichkeiten einer Fakultät und den Managementprogrammen Problemstudien macht, wenn man so alle Vorteile beachtet, die sich den angehenden Umweltmanagern durch interaktive Gruppenarbeitmethodiken und Erfahrung im praktischen Team-Projekt für Umweltmanagement bieten, lassen sich Schlußfolgerungen über die Gesamtheit der didaktischen Prinzipien und Methodiken ziehen, wenn man das obenerwähnte Herangehen beachtet.

Von wesentlicher Bedeutung ist hier die Definition der Interdisziplinarität, dessen Begriff in der Literatur des Umweltstudiums vorherrschend ist. Die Interdisziplinarität ist mehr als ein Fach, das sich mit einem empirischen oder normativen Problem der Wissenschaft auf der Ebene der Analyse einer Problemsituation oder auf einer weiteren theoretischen Ebene befaßt und man kommt zum Ergebnis, das bedeutend wesentlicher mehr als die Summe der disziplinären Anlagen ist.

Weiter werden in diesem Kapitel eingehend die Bestandteile der vier Funktionen der Verwirklichung des Umweltmanagements und die Hauptfähigkeiten für dessen Aneignung analysiert, sowie auch Kenntnisse und Verhaltensweisen, die bei der Anwendung verschiedener Formen des Problemstudiums an der Magistratur entstehen, analysiert. Es wird auch die Anwendung der methodischen Verfahren des Spieles, Imitierens und Modellierens im Studium analysiert.

Die Forschung bestätigt unsere Hypothese, daß eine interdisziplinäre akademische Bildung erworben wird, wenn:

- das Umweltstudium auf der Ebene des Magisterstudiums durchgeführt wird, indem man die Einigkeit der Umweltwissenschaft und des Umweltmanagements beachtet;
- das Studium einen integrierten Inhalt sichert, der im interaktiven Studienverlauf und in der Methode der Teamprojekte mit problemorientierten Studienformen seinen Ausdruck findet;

- die einschätzenden, entwerfenden, planenden und realisierenden Funktionen der Wechselwirkung der menschlichen Lebenstätigkeit, der Natur und der sozialen Umwelt zu einem gemacht werden.

VERLAUF DER FORSCHUNG, ERGEBNISSE UND ARBEITSERFAHRUNG

Das Ziel des Experiments bestand in der Überprüfung des Studieninhalts und -formen in Umweltwissenschafts- und managementstudium und im Schaffen eines optimalen Modells für die Vorbereitung der Magisterstudenten.

Die experimentalen Forschungsaufgaben wurden in 2 Etappen verwirklicht:

- durch Ausarbeitung und Überprüfung multidisziplinären Programms mit Studienelementen der Interdisziplinarität,
- durch Ausarbeitung und Überprüfung multidisziplinären Programms mit einem vorherrschenden Grad von Interdisziplinarität, die einen weiteren Schritt in der Entwicklung des anfänglichen Programms verzeichnen, indem dessen Inhalt vertieft, erweitert und die Tätigkeitsformen vervollkommen werden.

In der angelegten Zeichnung sind schematisch die Hauptveränderungen in der Entwicklung des Programms dargestellt (Siehe Zeichnung 2).

Das Magisterprogramm ist gestaltet, damit die Teilnehmer sich die Funktionen des Umweltmanagements und die für seine Verwirklichung nötigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Verhaltensfertigkeiten folgerichtig aneignen können.

Eine entscheidende Etappe ist die Wahl der angehenden Magisterstudenten und die Bildung einer multidisziplinären Gruppe. Es ist empfehlenswert, daß sich für das Magisterprogramm nicht nur Vertreter der Natur-, technischen und landwirtschaftlichen Wissenschaften, sondern auch der sozialen, und was besonders wichtig ist, der humanitären Wissenschaften melden. (Siehe Zeichnung 3)

Während der Eignungsgespräche mit den Kandidaten wird der Inhalt der vorübergehenden Bildung diskutiert und präzisiert, darunter wird auch Stellung zu Umweltsproblemen genommen und die Qualität der Aneignung des Stoffes analysiert. Doch nicht weniger wesentlich ist die Motivation der Wahl eines Umweltstudiums und die vorübergehende Erfahrung im Umweltschutz, und ob im Managementstudium vielseitige Manager ausgebildet werden, deren fachmännische Tätigkeit für das System des Umweltschutzes, in den Municipalitäten, an Hochschulen oder anderswo unentbehrlich ist (Siehe Zeichnung 4).

Außer den vorher erwähnten Kenntnissen und Fähigkeiten schätzen die Studenten und Diplom-Fachleute Fertigkeiten in Management, Auftreten, Verteidigung, Schreiben und Abfassen der Arbeiten, etc. sowie die auf dem modernen Arbeitsmarkt hochgeschätzten Sprach- (englische Terminologie) und Computerkenntnisse.

Es wird ein neues Konzept über die Gestaltung neuer akademischer und professioneller Studienprogramme durchgesehen. Durch weitere Vervollkommnung des Konzepts über die Umweltwissenschaft und -management als eine Interdisziplin wird an der Hochschule für die Vorbereitung der Manager ein Konzept der Weiterbildung, d. h. ein Konzept der Ausarbeitung eines professionellen Studienprogramms, geboten.

Die Magister der Umweltwissenschaft und des Managements könnten sich, entsprechend ihrer Bakkalaureus- oder der im akademischen Diplom genannten Fachrichtung und dem Wirkungskreis des Umweltmanagements, in dem man tätig ist, zusätzlich die professionelle Qualifikation des interdisziplinären Umweltmanagements erwerben (z. B. in der Umweltplanung, in Umweltkommunikation u.a.m.)

Gleichzeitig ist ein neues konzeptuelles Herangehen an die Gestaltung neuer interdisziplinärer akademischer Studienprogramme für das Magisterstudium ausgearbeitet

worden, das ermöglicht, neue auf interdisziplinärem Problembereich der Umweltwechselwirkungen basierende Studienprogramme zu schaffen. "Umweltpädagogik" ist für Lehrer verschiedener Fächer der allgemeinbildenden und Berufsmittelschulen gemeint, nach ähnlichen Prinzipien gestaltet und fußt auf der interdisziplinären Umweltwissenschaft.

Die Gestaltung solcher multi- und interdisziplinärer professioneller und akademischer Studienprogramme kennzeichnen den nächsten Schritt in der Entwicklung der Umweltwissenschaft und des Managements als eine Interdisziplin an der Hochschule.

DIE FÜR DIE VERTEIDIGUNG AUFGESTELLTEN THESEN

Das Paradigma des Umweltwissenschafts- und Managements wird durch die Wechselwirkung von Interdisziplinarität und Interaktivität in Einigkeit von Inhalt und Form charakterisiert. Es bildet die Grundlage für die Ausarbeitung eines Programms, das für akademisches Studium und Anwendung bei der Vorbereitung vielseitiger Spezialisten auf dem Gebiet der Umweltwissenschaft und des Managements vorgesehen ist. Die Gesamtheit der paradigmatischen Einstellungen werden gebildet durch:

- Gesamtheit problemorientierte Einstellungen des Umweltwissenschafts- und Umweltmanagementstudiums,
 - Eignungs- und Entsprechungseinstellung zu den Wechselwirkungen der Natur, der sozialen Umwelt und der Lebenstätigkeit des Menschen und zum Studienverlauf,
 - Einstellung zu den Wechselwirkungen der didaktischen Prinzipien und didaktischen Methoden.
2. Die didaktische Methode des Umweltwissenschafts- und -managementstudiums ist die Interaktivität im Studienprozeß, die die Voraussetzungen eines vollwertigen Ablaufs des Studienprogramms bestimmt. Es werden nämlich aus naturwissenschaftlicher, sozialwissenschaftlicher und insbesondere der humanitären Wissenschaftenausbildung gebildet,
- eine einheitliche Studentengruppe und ein Team von Lehrkräften, das im interdisziplinären Unterricht einheitlich auftritt,
 - eine interaktive Studienumwelt mit Anwendung verschiedener Methoden und Verfahren/Studium von umweltgebundenen Problemsituationen, darunter Prüfungen mit einbezogener Analyse von Problemsituationen und ihrer Lösung, Problemdiskussionen, Imitationsspiele, Studentengruppenarbeit (Teamarbeit), Unterrichtsarbeit der Lehrkräfte im Team etc.
3. Es sind folgende Funktionen der Wechselwirkungen der menschlichen Lebenstätigkeit, der sozialen Umwelt und der Umwelt eingeteilt worden: einschätzende, projektierende planende und realisierende. Für die Vorbereitung vielfältiger Umweltmanager für das Umweltwissenschafts- und Managementstudium ist eine Gesamtheit von programmatischen Prinzipien und Methodiken geschaffen, deren Komponenten ein System bilden d.h. das Prinzip der Problem- und systemstudien und das Prinzip der systemhaften Multi- und Interdisziplinarität wurde ausgearbeitet. Es ist ebenfalls eine Methodik des interaktiven Studiums der Eigen-Erfahrung- und Eigen-Beteiligung und eine Methodik für das akademische Teamprojekt des Magisterstudium, die eine Methodik der Projekte im Teams ist, entstanden.
4. Es ist das optimale Modell des Umweltwissenschafts- und managementstudiums gestaltet, das aus drei einander gegenseitig ergänzenden und erklärenden Blockschemen besteht, d.h. das konzeptionelle, das funktionelle und das Kontextmodell.

Noslēgumā autors izsaka patiesu pateicību visiem darba kolēģiem un magistrantiem, kuri piedalījās studiju programmu aprobācijā un apspriešanā, kā arī atsevišķi, I.Ilkenai, D.Štelmaherei, D.Kronbergai, L.Kalniņai, A.Builevicam, V.Bisteram, S.Kļaviņai un īpaši D.Bērziņai par palīdzību disertācijas materiālu sagatavošanā un noformēšanā, tāpat arī I.Ilkenai un M.Tiltiņai par angļu un vācu valodas tulkojumu veidošanu.