

**Smernice za razvoj okoljskih interdisciplinarnih oblik
študija na Univerzi v Ljubljani**

*Sinergija med inovativnim zelenim gospodarstvom, akademsko skupnostjo in
civilno družbo*



Avgust 2018, Ljubljana

Smernice za razvoj interdisciplinarnih okoljskih modulskih programov na Univerzi v Ljubljani predstavljajo plod štiri mesečnega dela interdisciplinarne skupine študentov v okviru projekta »Sinergija med inovativnim zelenim gospodarstvom, akademsko skupnostjo in civilno družbo-Mladi za boljše okolje 2«. V osnovi sestojijo iz **pregleda predmetnika** naravoslovno-tehničnih fakultet (čemur je v sklepnem delu smernic dodan nabor okoljskih predmetov družboslovno-humanističnega spektra), dopolnitve **okoljske baze** literature in virov ter **identifikacije problemov** obeh projektnih partnerjev (Focus, društvo za sonaraven razvoj ter podjetje Elaphe).

Vsebinsko dopolnitev smernicam predstavlja pregled dveh **raziskav o interdisciplinarnosti** Inovacijsko-razvojnega inštituta UL ter analiza vidikov interdisciplinarnosti na programu **Varstvo okolja**, ki je bila izvedena preko polstrukturiranih intervjujev z študenti in profesorji omenjenega programa. Na podlagi različnih oblik raziskovanja vidikov interdisciplinarnosti ter pregleda obstoječega stanja na področju okoljskih usmeritev in okoljske znanosti širše so v sklepnem delu podana priporočila, predlogi in smernice za nadaljni razvoj interdisciplinarnosti ter potencialnih **razširitev** programa UL na interdisciplinarne modularne oblike študija. Nabor predmetov tako pokaže, da se v določeni meri posredujejo pomembna znanja, ki k okoljskim vprašanjem pristopajo širše. Prav tako lahko ocenimo, da na UL že **obstajajo nastavki** za celostno obravnavo identificiranih problemov. Kot ključna težava pa se tu kaže **nepovezanost** med posameznimi fakultetami, predvsem med naravoslovnimi in družboslovnimi in manko skupnega razumevanja problemov, ki jih te naslavljajo.

Okvirni predlogi obsegajo razmisleke o vpeljavi novih okoljskih predmetov in smeri ter morebiti **temeljnih epistemoloških predmetov**, ki bi na teoretski ravni mislili okoljsko znanost; spodbujanje večjega povezovanja med fakultetami, bodisi preko skupnih raziskovalnih nalog, bodisi preko povezovanja predmetov ter spodbujanje izvajanja **interdisciplinarnih študentskih projektov**, ki bi bili akreditirani kot redne študijske dejavnosti. Opolnomočenje teoretske podstati ter vzpostavitev kritične pozicije se kažeta kot nujna pogoja za nadaljnje delovanje na polju okoljskih znanosti. Poskus mišljenja okoljskih vprašanj, ki bi segal onkraj disciplinarnosti in stremel k celostnosti pristopa je razumljen kot **dolgoročni cilj** kritične akademske skupnosti. Pričujoče smernice v tem procesu nastopajo kot skromen prispevek pri oblikovanju začetnih korakov v tej smeri.

Predstavitev projekta - Sinergija med inovativnim zelenim gospodarstvom, akademsko skupnostjo in civilno družbo

Projekt Sinergija spoznanj o okolju med akademsko in lokalno skupnostjo – Mladi za boljše okolje 2 izvaja interdisciplinarna skupina študentov z različnih fakultet Univerze v Ljubljani¹ pod pedagoškim mentorstvom **prof. dr. Andreja A. Lukšiča** (Fakulteta za družbene vede) in **prof. dr. Matjaža Uršiča** (Fakulteta za družbene vede) ter delovnim mentorstvom **dr. Tomislava Tkalca** (Focus, društvo za sonaravni razvoj). Projekt poteka v sklopu javnega razpisa: Projektno delo z gospodarstvom in negospodarstvom v lokalnem in regionalnem okolju - Po kreativni poti do znanja 2017 - 2020 (PKP). **Projekt sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada.**

Projekt izhaja iz spoznanja, da tako gospodarski kot tudi okoljski akterji v javni in državni upravi, javnem sektorju ter civilni družbi, težko dostopajo do akademskih vedenj, ki bi jim omogočala razumevanje okoljske dimenzije. Prav tako na Univerzi in v širšem slovenskem intelektualnem prostoru manjka poglobljenega znanja o okolju. Na Univerzi v Ljubljani smo tako omejeni na le nekaj okoljskih predmetov na prvi in drugi stopnji ter na interdisciplinarni okoljski študij - Varstvo okolja, na tretji stopnji. S podobnim problemom se soočamo tudi na področju študentske okoljske produkcije, saj je ta prepuščena le individualnim vzgibom študentov in mentorjev. Stihijsko pa se ne da reševati splošnih in specifičnih okoljskih vprašanj podjetij in družbe. Za reševanje kompleksnih okoljskih problemov, s katerimi so soočeni gospodarski in civilno družbeni akterji na področju okolja, bi potrebovali usmerjeno produkcijo znanja na ravni Univerze, ki je zmožna ponujati odgovore na aktualne glokalne okoljske probleme. Na podlagi mednarodnih izkušenj in problemov Focusa, društva za sonaravni razvoj ter slovenskega podjetja Elaphe, preteklih ugotovitev projekta Mladi za boljše okolje 1 in drugih projektnih aktivnosti, bi radi podali smernice za razvoj interdisciplinarnih okoljskih modulov na Univerzi v Ljubljani.

Projektne dejavnosti

Poleg smernic za razvoj interdisciplinarnih okoljskih modulov na UL, smo v okviru projekta **Sinergija med inovativnim zelenim gospodarstvom, akademsko skupnostjo in civilno družbo**, pripravili tudi **(1.)** vsebinska priporočila za Elaphe in Focus, kjer smo analizirali njihovo delovanje, potrebe in glokalne izkušnje. **(2.)** Preko različnih medijev ozaveščali in izobraževali različne okoljske akterje o glokalnih izkušnjah partnerjev. **(3.)** Dopolnili okoljsko bazo literature zaključnih študentskih del in druge okoljske produkcije, ki smo jo vzpostavili v sklopu projekta Mladi za boljše okolje 1. **(4.)** Na podlagi te pa smo v končni fazi pripravili Študentski okoljski simpozij, na katerem bodo predstavljena okoljska zaključna dela študentov in študentk Univerze v Ljubljani.

¹ Projektno skupino predstavljamo študentje in študentke s Fakultete za družbene vede, Fakultete za računalništvo in informatiko, Filozofske fakultete in Akademije za likovno umetnost in oblikovanje.

Uvod v Smernice za razvoj interdisciplinarnih okoljskih modulskih programov na UL

V preteklem letu smo v sklopu Študentskih inovativnih projektov za družbeno korist že pripravili **priporočila za razvoj družboslovnih aspektov okoljevarstva na Univerzi v Ljubljani** (v nadaljevanju UL). Tako nam ta predstavljajo podlago za nadaljnjo razvijanje idej o interdisciplinarnosti in vpeljavi modularnih programov na UL. V sklopu v lanskem letu pripravljenih priporočil, smo predstavili trenutno stanje na področju okolja na UL, kjer smo pregledali študentsko produkcijo družboslovnih okoljskih zaključnih del, družboslovne okoljske predmete na UL in tretje stopenjski interdisciplinarni program Varstvo okolja. V nadaljevanju smo na podlagi projektnih aktivnosti identificirali konkretne lokalne okoljske probleme in v končni fazi pregledali 42 tujih univerz, kjer nas je zanimalo v katera okoljska znanja se usmerjajo tuje univerze ter na kakšne načine vzpostavljajo interdisciplinarne programe.

V sklopu letošnjih priporočil pa smo želeli pretekle ugotovitve nadgraditi. Zato smo **predstavitev stanja na UL razširili tudi na naravoslovne fakultete** in pregledali **študentsko okoljsko produkcijo zaključnih del v študijskem letu 2017/2018**. Preko drugih projektnih aktivnosti smo **identificirali probleme s katerimi se na okoljskih področjih soočata obravnavana akterja** v civilno družbeni in gospodarski sferi.

Da bi lažje podali priporočila za razvoj interdisciplinarnih okoljskih modulskih programov, smo naredili **krajši pregled literature o interdisciplinarnosti, pregledali raziskavi o interdisciplinarnosti Inovacijsko-razvojnega inštituta UL** in izvedli **analizo vidikov interdisciplinarnosti na programu Varstvo okolja** preko polstrukturiranih intervjujev s profesorji in študenti.

Priporočila tako podajajo smernice na podlagi širših okoljskih problemov, okoljskih problemov vezanih na civilno družbene in gospodarske akterje in trenutnih problemov s katerimi se na okoljskih področjih sooča UL. Izboljšave za naslavljanje navedenih problemov pa so podane na podlagi različnih oblik raziskovanja interdisciplinarnosti.

Trenutne okoljske usmeritve na Univerzi v Ljubljani

V sklopu projekta **Mladi za boljše okolje 1** smo naredili pregled trenutnih okoljskih usmeritev na UL, kjer smo se osredotočili na družboslovne aspekte okoljske produkcije na univerzi. V prvi fazi nas je zanimala usmeritev študentske produkcije na posameznih okoljskih področjih. S tem namenom smo analizirali sedem fakultet UL (Ekonomška fakulteta, Pedagoška fakulteta, Filozofska fakulteta, Fakulteta za družbene vede, Pravna fakulteta, Fakulteta za upravo, Akademija za likovno umetnost in oblikovanje), kjer smo pregledali zaključna študentska dela nastala v obdobju 2010-2017. V omenjenem obdobju,

zaključna dela študentov in študentk sedmih fakultet, vezana na okoljske tematike, obsegajo okoli 800 enot; število vseh zaključnih del sedmih fakultet je več kot 33.000. Splošni izsledki raziskovanja pa kažejo na **kronično pomanjkanje družboslovnega pristopa** pri okoljskih vprašanjih.

V nadaljevanju pa nas je zanimalo v kolikšni meri so okoljske tematike vključene v kurikulume obravnavanih fakultet. Pri tem smo ugotovili, da so okoljske usmeritve na UL v veliki meri zreducirane na posamezne predmete na različnih fakultetah, z izjemo drugo-stopenjskega modulskega programa na Fakulteti za družbene vede, kjer je v sklopu študija sociologije, mogoče izbrati okoljski in prostorski modul. Drugo takšno izjemo predstavlja program na 3. stopnji - Varstvo okolja. Bolj podrobno analizo programa Varstvo okolja, bomo podali v nadaljevanju, seznam vseh družboslovnih okoljskih predmetov na UL pa si lahko ogledate poglavju **Priporočila, predlogi, smernice**.

Pregled naravoslovnih okoljskih predmetov na Univerzi v Ljubljani

Okoljske usmeritve naravoslovnih programov² na 1. in 2. stopnji UL obsegajo posamezne predmete na različnih fakultetah ter smer Geotehnologija in okolje na Naravoslovno-tehniški fakulteti. V sklopu pregleda naravoslovnih predmetov smo raziskali predmetnike naravoslovnih fakultet³ na UL.

Pregled nabora predmetov na naravoslovno-tehničnih fakultetah UL kaže, da trenutno ni usmeritve, ki bi celostno pristopala k okoljskim znanosti (razen omenjen smeri na NTF, do katere pridemo v nadaljevanju). Po obsegu okoljskih predmetov, ki so obvezni ali jih je možno izbirati, najbolj izstopa Fakulteta za strojništvo. Izbirni predmeti tu obsegajo Energetiko in okolje, Energetsko proizvodnjo, Rabo energije na visokošolski smeri ter Energetska tehnika, Gospodarjenje z energijo, Obnovljivi viri energije in Čiščenje zraka (če omenimo zgolj nekatere) na univerzitetni smeri. Nabor predmetov kaže na poznavanje trenutnih usmeritev v izobraževanju, sočasno je skladno z nekaterimi usmeritvami glede ravnanja z energijo na evropski ravni (pri tem mislimo na usmeritve OP TGP glede obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije). Sama izbira oz. nabor z vidika pridobivanja znanja ni toliko problematičen (vseeno naj poudarimo, da bi za tovrstne ocene morali poglobljeno raziskati vsebino predmetov), kolikor je problematična raven disciplinskosti.

Poleg Fakultete za strojništvo je pomembno omeniti še obsežen nabor predmetov na Biotehniški fakulteti, kjer predmeti obsegajo Ekologijo, Naravovarstvene prakse ter Okoljski

² Celoten pregled predmetov na naravoslovno-tehniških fakultetah je v prilogi.

³ Fakultete za strojništvo, Biotehniške fakultete, Fakultete za elektrotehniko, Fakultete za arhitekturo, Fakultete za gradbeništvo, Fakultete za računalništvo in informatiko, Fakultete za matematiko in fiziko, Fakultete za farmacijo, Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo, Zdravstvene fakultete ter Naravoslovno-tehniške fakultete.

monitoring, Globalne spremembe in gozdni ekosistemi, če omenimo zgolj nekatere. Smer kmetijstvo in agronomija prav tako ponuja širok nabor predmetov.

Omeni velja še Naravoslovno tehniško fakulteto, ki ponuja izbiro smeri Geotehnologija in okolje. Posameznih predmetov, ki bi bilo specifično vezani na okolje sicer nima, je pa oblikovanje smeri korak v pravo smer.

Iz pregleda lahko sklepamo, da posamezni predmeti (in ena enotna smer) sicer obravnavajo okoljske teme, vendar pa preučevanje okoljskih vprašanj ostaja **na ravni posamezne discipline**. Maneverskega prostora je na ta način še veliko, saj je potenciala za oblikovanje predmetnikov, ki bi na ravni skupnih smeri ali modulov obravnavali okoljska vprašanja, še veliko. Prav tako velja omenit, da razen nekaterih predmetov, ki v naravoslovno-tehniške usmeritve vpeljujejo psihologijo, menedžment ali trajnostni razvoj, povezav z družboslovno-humanističnimi usmeritvami ni. Na ta način se k okoljskim temam pristopa apolitično, kar onemogoča uvid v pomembnost politično-ekonomsko in družbeno pogojenost okoljskih vprašanj.

Pregled baze okoljskih virov in literature 2017/18

Iz pregleda tematik zaključnih nalog študentov v letih 2017 in 2018, ki smo jih zajeli v okviru projektne aktivnosti, je mogoče prepoznati, da študenti okoljske vsebine nagovarjajo z različnih perspektiv in z različnimi pristopi. Najpogostejše vsebine, ki jih z ozirom na okolje naslavljajo študenti na Pravni fakulteti zajemajo vprašanja **učinkovitosti okoljskega prava**, mednarodnopravno varovanje okolja v povezavi z mednarodnim investicijskim pravom, **vprašanje podnebnih sprememb**, trajnostnega razvoja in prilagajanja na podnebne spremembe ter temo pravice do zdravega življenjskega okolja in vprašanje vloge države pri zagotavljanju zdravstvenega varstva. Na Fakulteti za upravo so študentke in študentje raziskovali tematike spodbud za **uresničevanje energetske učinkovitosti**, vprašanja oblikovanja okoljskih politik in vloge predsednika (primer ZDA) ter vplive mednarodnih sporazumov na prisotnost gensko spremenjenih organizmov v Sloveniji.

Na Pedagoški fakulteti so okoljske vsebine obsegale vprašanja **tujerodnih rastlin** v Sloveniji, prepoznavanja negativnih in pozitivnih učinkov dejavnosti človeka na okolje, razumevanja vedenja živali v odnosu do njihovega okolja ter vprašanje medpredmetnega povezovanja spoznavanja okolja in umetnosti z vidika razvoja mišljenja. Teme so med drugimi bile še **obnovljivi viri energije**, kritično mišljenje in vprašanje uporabe novih medijev. Na Fakulteti za družbene vede so študentke in študentje okoljske vsebine raziskovali z vidika varnosti, **trajnostnega razvoja**, ekološke zavesti, varstva okolja in javnih ter okoljskih politik. Vključen je tudi vidik **področja ravnanja z odpadki**, energije, okolja in živinoreje ter ekološkega kmetijstva in vprašanje turizma v navezavi na okoljska vprašanja. Na Filozofski fakulteti so vsebine obsegale vprašanja **ogljirnega odtisa**, kulturno-antropološki vidiki iztrebljanja invazivnih vrst ter vprašanje estetike pri sodobnem posredovanju, upodabljanju in ponarejenosti narave.

Študentke in študentje Ekonomske fakultete so na področju okolja raziskovali vsebine, vezane na družbeno odgovornost, pravično trgovino, trajnostni razvoj in upravljanje ter vprašanja ekonomskega in regionalnega razvoja. Teme, ki se pojavljajo obsegajo še vprašanja **energetike in potrošniškega vedenja** ter reciklaže. Na Akademiji za likovno umetnost so se okoljske vsebine nanašale predvsem na industrijsko oblikovanje pri avtomobilski industriji in stanovanjski opremlitvi ter oblikovanje tiskovin in embalaže.

Okoljski problemi v lokalnem okolju (in širše) ter potreba po novih znanjih

Kot smo že izpostavili, se v današnjem času soočamo s številnimi okoljskimi problemi, tako v lokalnem okolju, kot širše. Pri naslavljanju in razreševanju le teh ima pomembno vlogo tudi univerza. V tem delu priporočil bi tako radi podali krajši oris, **v sklopu prvega projekta, prepoznanih okoljskih problemov in specifičnih problemov s katerimi se soočajo civilno družbene organizacije ter akterji v gospodarstvu**. Te bomo poskušali še dodatno predstaviti preko konkretnih problemov s katerimi se pri svojem delovanju soočata **partnerski organizaciji**.

Okoljski problemi prepoznani skozi aktivnosti projekta Mladi za boljše okolje 1

Če torej povzamemo, se že danes soočamo se z večjo potrebo po znanjih s področji trajnostni mobilnosti in trajnostne energetike, saj tako raba energije, kot transport, predstavljata ena izmed večjih onesnaževalcev, močno pa prispevata tudi k globalnemu segrevanju. V tem kontekstu so nujno potrebna nova znanja s področji; prehoda s fosilnih goriv na obnovljive vire energije, potrebe po bolj učinkoviti rabi energije, ustvarjanja novih zelenih delovnih mest in pravičnega prehoda, ki ne zapostavlja zaposlenih v industrijah, ki jih zapuščamo. Vse večjo problematiko predstavlja tudi prostorsko planiranje, kjer se v domačem okolju soočamo z vse več okoljskimi problemi pri umeščanju objektov v prostor. V zadnjih desetletjih pa vso večjo problematiko, ki jo je potrebno naslavljanju predstavlja tudi vprašanje pridelave hrane.

Vedno večji problem postajajo tudi okolju škodljive subvencije in zastarela (okolju ne prilagojena) davčna politika, kjer obstaja ogromno pomanjkanje okoljskih ekonomskih znanj. Kot vse bolj učinkovit in v javnosti sprejet pristop se kažejo tudi različne skupnostne prakse, ki skušajo na različnih področjih razreševati konkretne okoljske probleme, a pri tem obstaja ogromno pomanjkanje tako teoretskega kot tudi aplikativnega znanja. Pri vseh naštetih in tudi drugih problemih lahko opazimo vse večjo potrebo po vključevanju javnosti v odločevalske procese. Za reševanje teh in drugih okoljskih problemov **so nujna nova znanja**. Pomembno vlogo pri reševanju, kot tudi razumevanju, le-teh imata **tako naravoslovje kot tudi družboslovje**. Prav tako je za reševanje tako kompleksnih problemov, s katerimi se v današnjem času soočamo, nujen **interdisciplinaren pristop**. Le tako lahko okoljske

probleme mislimo in rešujemo celostno, pri tem pa ne ostajamo v obsegu lastnih zmožnosti posamezne stroke oziroma sektorja.

S podobnimi problemi se soočajo (in jih naslavljajo) tudi civilno- družbeni akterji, kot tudi gospodarski akterji. V sklopu dokumenta smo obravnavali partnerski organizaciji focus in Elaphe. Hkrati v procesu svojega delovanja naletijo na številne druge probleme - npr. **kako naslavljati obravnavane probleme, na kakšen način jih reševati, kako poskrbeti za trajnostni aspekt lastnega delovanja, kako v družbo posredovati svoje ugotovitve**, oziroma produkte ter v končni fazi **kako sploh razumeti svojo vlogo** pri razreševanju tako kompleksnih in več nivojskih problematik. Pomembno vlogo pri spopadanju z navedenimi vprašanji in problemi ima tudi univerza preko **aktualizacije programov**, z **naslavljanjem trenutnih perečih problemov**, kot tudi družbeno-tehničnih vprašanj vezanih na navedene probleme. Z pregledom ključnih problemov s katerimi se ti akterji soočajo želimo podati začetni razmislek o potencialnih usmeritvah in vpeljavi novih predmetov, programov in drugih oblik izobraževanja na UL. Preko teh bi študentje in študentke pridobili znanja ključna za naslavljanje nekaterih temeljnih družbeno-okoljskih problemov današnjega časa.

Okoljski in na okolje vezani problemi v civilno-družbeni ter gospodarski sferi

Pri svojem delovanju in naslavljanju okoljskih problemov preko tehnološke modernizacije se **Elaphe**⁴ sooča s številnimi problemi. Tako smo skozi analizo delovanja podjetja kategorizirali štiri ključna problemska področja - **politika, delavci, zunanje okolje in lokalna skupnost ter ekologija**.

Na področju politike se Elaphe tako sooča s problemi vezanimi na politično uokvirjenost družbeno-ekonomskih in tehnoloških razmer, ki vladajo na področju električne mobilnosti in širše. Pri tem pa potrebujejo znanja, ki bi lahko pripomogla k celovitejšem, holističnem pristopu podjetja in omogočilo nekoliko drugačno, globlje razumevanje povezave med politiko in delovanjem podjetja, kar lahko med drugim pripelje do bolj informirane priprave preciznejših strategij in ukrepov za prihodnost. Hkrati so z vidika delovanja podjetja v političnem kontekstu, pomembna nova znanja, ki poglobljajo razumevanje okoljskih vidikov učinkovite proizvodnje in pomen ozaveščanja zaposlenih o globljih ekoloških namenih podjetja/i.

Poleg tega pa do neke mere problem predstavlja tudi razvoj podjetja v smeri gradnje družbeno-okoljsko prijaznejše produkcijske verige. V tem kontekstu pa so pomembna tudi znanja s področja trajnostnega razvoja, katerega sestavni del je socialni steber. Pomemben sklop problemov s katerimi se sooča Elaphe, kot tudi druga okoljsko ozaveščena podjetja, je njihov odnos, oziroma sodelovanje z lokalno skupnostjo, kjer so izredno pomembna nova

⁴ Elaphe je hitro rastoče slovensko podjetje, ki se ukvarja z razvojem napredne tehnologije za direktni pogon električnih vozil. Začetki podjetja izhajajo iz prepoznavanja in iskanja rešitev na sodobne okoljske probleme in družbene potrebe. Takšen cilj je podjetje vodilo v razmislek, kako predelati oziroma na novo koncipirati pogonski motor na način, da bo ta tehnično brezhiben in okolju prijaznejši kot drugi motorji.

znanja o pomenu sodelovanja gospodarskih akterjev z okoljskimi organizacijami in prebivalci v lokalnem okolju. V končni fazi pa pomembno kategorijo znanj potrebnih za nadaljnje ekološke izboljšave podjetja predstavljajo tudi vzpostavljanje novih konceptov (npr. krožno gospodarstvo, na platformah osnovani kooperativizem, odprtokodnost).

Tudi **Focus**⁵, društvo za sonaraven razvoj, ki mnoge našete probleme naslavlja kot nevladna, ne-politična in nepridobitna okoljska organizacija, se pri svojem delovanju sooča s kar nekaj problemi. Okoljske nevladne organizacije v Sloveniji se v zadnjih letih soočajo z različnimi izzivi, še posebno na ravni negativnih javnih percepcij, proti-NVO medijskih strategij in oblik financiranja. Ena izmed večjih težav, ki ovira razvoj in delovanje nevladnega sektorja je, da se le-tega v javnosti ne vidi kot nekaj kar ima lahko dodano vrednost v družbi. V različnih primerih se ga vidi kot sklop organizacij, ki se vključuje v komunikacijski proces z namenom, da blokira odločitve različnih akterjev. Takšen prevladujoč način razumevanja okoljskih akterjev in okoljskih problemov v Sloveniji nevladnemu sektorju otežuje delo, morda predvsem na kritičnem področju soustvarjanja progresivnih politik in sodelovalnih struktur za okoljsko in družbeno odgovorne institucije. Pri analizi društva Focus smo prepoznali pet področij problemov: **strokovnost, vizija, medijske strategije, področja vpliva in financiranje.**

Problem strokovnosti se kaže v tem, da družbeni akterji in civilna družba nevladnega sektorja ne prepoznajo kot strokovnjakov, posledično tudi Focus ni profiliran kot strokovna organizacija. V tem kontekstu se pojavlja vprašanje kako naj se NVO in s tem tudi Focus vzpostavi kot neodvisna stroka, ki sodeluje v razvoju javnih politik in kako naj vzpostavi vključujoč komunikacijski proces glede okoljskih vprašanj. Področje vizije se nanaša na problematiko razvoja društva Focus v kontekstu koncepta od-rasti in koncepta civilne družbe, ki je strukturno vpet v kapitalistično dinamiko in hkrati pomembnost jasnosti glede trenutnih in zaželenih oblik med-deležniškega sodelovanja.

Podobno kot področje strokovnosti, so tudi medijske strategije vprašanje pozicioniranja Focusa kot strokovne organizacije. Poleg tega problem predstavlja tudi doseganje večjega medijskega vpliva, vplivanje na strategije podjetij, ministrstev in drugih akterjev ter opozarjanje na obsežne vizije skozi družbene medije. Pri področjih vpliva kot problematičnemu področju smo prepoznali predvsem vprašanje na kakšen način lahko okoljski nevladni sektor izboljša svojo javno podobo in položaj v med-deležniških so-odločevalskih procesih? Problem predstavlja tudi financiranje, ki je področje na katerem je NVO sektor ranljiv zaradi odvisnosti od razpisne dejavnosti.

⁵ Društvo deluje na področju podnebnih sprememb. Pri svojih projektih in delu se osredotočajo na teme kot so podnebje, energija, mobilnost, globalna odgovornost in potrošnja ter odrast. V okviru teh tem organizirajo različne dogodke, izvajajo kampanje in praktično orientirane projekte, ozaveščajo javnost, spremljajo, analizirajo in se vključujejo v procese odločanja in oblikovanja politik, sodelujejo z različnimi deležniki in redno komunicirajo z mediji. Njihovo delo poteka tako na lokalni in nacionalni ravni, kot tudi na mednarodni ravni in ravni EU.

Različni vidiki raziskovanja interdisciplinarnosti

Teoretska izhodišča

Da bi lahko kritično ovrednotili trenutno stanje na področju interdisciplinarnosti na ljubljanski univerzi ter na podlagi različnih ugotovitev podali smernice za nadaljnji razvoj interdisciplinarnih modulskih programov, kot tudi drugih oblik interdisciplinarnega izobraževanja, želimo sprva podati vsaj okvirna dognanja o interdisciplinarnosti in implementaciji različnih možnosti interdisciplinarnega izobraževanja.

Interdisciplinarnost, oziroma naslavljanje le te, v univerzitetnih dokumentih in usmeritvah postaja v današnjem času vse pogostejša praksa (Graff, 2015). **Vse več institucij prepoznava nujnost interdisciplinarnega raziskovanja** za razreševanje kompleksnih globalnih družbenih problemov, med katere vsekakor spadajo tudi okoljske problematike. Hkrati vse več javno-političnih odločevalcev, nevladnih organizacij in drugih civilno-družbenih skupin, ki te probleme naslavlajo, išče akademska dognanja in dokaze, ki vključujejo **tako družbene, kulturne in ekonomske dimenzije, kot tudi naravoslovne aspekte** (Lyall in drugi, 2011). Na eni strani imamo torej kompleksne probleme, za razreševanje katerih potrebujemo nove holistične pristope, na drugi strani pa številne institucije v visokem šolstvu še vedno strukturirajo svoje programe na konvencionalni disciplinarni bazi. V tej luči problematika interdisciplinarnosti postaja vse bolj relevantna tema za izobraževalne institucije, katerih pomembna vloga je tudi priprava študentov na spreminjajoči se svet.

Literatura sicer podaja številne pogosto tudi kontradiktorne definicije interdisciplinarnosti. Od najožjih, kjer gre zgolj za ustvarjanje novega znanja, iskanja skupnih tem, do produkcije novega znanja, ki pade onkraj disciplinarnih meja. A vseeno literatura na področju posameznih aspektov interdisciplinarnosti podaja določene ugotovitve. Tako lahko npr. z vidika povezovanja interdisciplinarnost razumemo kot **integracijo oziroma sintezo dveh ali večih različnih disciplin**, ki producira spoznanja ali razlage, ki so širše od zgolj seštevka njenih posameznih delov (Rhoten in Pfirman, 2006). Drugi pomemben vidik predstavlja **perspektivno naslavljanje problemov**. Torej interakcija med disciplinami, ki jo lahko obravnavamo kot interdisciplinarno temelji na naslavljanju različnih disciplinarnih pozicij z namenom lažjega razumevanja pozicij posameznih disciplin. Pri tem pa ne gre zgolj za razumevanje pozicije skozi lastna obstoječa disciplinarna stališča, ampak **skozi pogled in razumevanje druge osebe oziroma discipline** (Oitzinger in Kallgren, 2004).

Na praktični ravni pa moramo torej presegati in programe razvijati onkraj zgolj multi-disciplinarnih procesov, kjer gre pretežno za skupen nabor predmetov dveh ali večih disciplin. Klein (2005) v tem kontekstu izpostavlja tudi pomen tematske usmerjenosti disciplinarnih programov ali vzpostavljanja interdisciplinarnih programov, ki so vezani na **vprašanje na katerega želimo odgovoriti, oziroma problem, ki ga želimo nasloviti**. Tega

pa lahko nato obravnavamo skozi poglede različnih disciplin. Woods (2006) pa navaja tudi različne pozitivne učinke, ki ji ima vzpostavljanje interdisciplinarnih programov. Te imajo lahko pomembne izobraževalne učinke, saj izboljšujejo posameznikovo možnost, da kritično ovrednoti laste pozicije, s tem, ko jih obravnava **skozi zorni kot druge discipline**. Takšna oblika študija je tudi bolj prilagojena sodobnemu delovnemu mestu, kjer je vse bolj pomembno skupinsko delo, ki vključuje več strok. V končni fazi pa je za naslavljanje globalnih izzivov, kot so tudi podnebne spremembe, nujno razvijanje kritičnega mišljenja in holističnih pristopov za reševanje le teh.

Pri tem pa moramo naslavlјati tudi **ključne ovire** na katere naletimo pri vzpostavljanju različnih oblik interdisciplinarnosti v izobraževalnih procesih. OECD (1972) tu navaja rigidnost institucionalnih struktur, rigidnost v izobraževalne procese vpletenih posameznikov, kjer je pomemben tudi odpor, ki izhaja iz trenutnih disciplinarnih okvirjev in v končni fazi pomanjkanje prostorov, ki so na voljo.

V končni fazi pa bi vsaj okvirno radi podali tudi **različne pristope oziroma ravni vzpostavljanja interdisciplinarnih kurikulumov**. V grobem lahko različne oblike interdisciplinarnih kurikulumov kategoriziramo v pet skupin:

1. interdisciplinarne fakultete
2. interdisciplinarni dodiplomski programi
3. programi osnovani na jedrnem predmetniku
4. podiplomski interdisciplinarni programi
5. posamezni interdisciplinarni predmeti (Klein, 1990).

Ugotovitve o interdisciplinarnosti iz projekta Mladi za boljše okolje 1

Do pomembnih spoznanj o vidikih interdisciplinarnosti na UL smo prišli tudi v sklopu lansko letnega projekta, kjer je bilo eno izmed osnovnih vodil pri izvajanju projekta, vprašanje **prenosa znanja o okoljskih družboslovnih temah** med akademsko sfero in drugimi lokalnimi akterji, pri čemer je bila pozornost usmerjena tako na prehod tematik in vprašanj od lokalne k akademski skupnosti, kot tudi v obratni smeri. Širše gledano gre torej za vprašanje kompleksnosti okoljskih vprašanj in partikularnosti pristopa k njihovem reševanju ter refleksiji. Aspekt **interdisciplinarnosti** je bil posredno prisoten že pri pripravi Predloga smernic za razvoj družboslovnih aspektov okoljevarstva na UL. Pregled posameznih aktivnosti, ki so bile izvedene znotraj projekta »Mladi za boljše okolje 1«, iz vidika vprašanja interdisciplinarnosti lahko **vzpostavi širšo perspektivo** za razumevanje obstoječih okoljskih usmeritev na UL.

V sklopu priprave javno dostopne baze okoljske literature in virov je skupina pregledala študentsko okoljsko produkcijo med leti 2010 in 2017. Teme, s katerimi so se študentke in študentje v svojih zaključnih delih ukvarjali, obsegajo **širok spekter okoljskih vprašanj**. Še vedno se k temam pristopa iz vidika **posamezne discipline**, vendar pa so posamezne teme

širše od disciplinskega pristopa, kar nakazuje trend v pristopu k okoljskim vprašanjem. Zaznati je trend, da se k okoljskim temam pristopa preko empirične analize obstoječega stanja, manj pa je teoretične refleksije okoljskih problemov in vprašanj. Ne glede na heterogenost področij in tem, pristopi k obravnavanju okoljskih tem le redko presegajo vidike posameznih disciplin.

Med aktivnostmi sta bila izvedena tudi dva dogodka, javni posvet o energetiki in prometu-Moč v premikanju ter Študentski okoljski simpozij. Sečišče prvega dogodka je predstavljala **interdisciplinarnost okoljskih tematik** na področju **energetike in prometa**, s čimer je skupina želela vzpostaviti možnost za diskusijo med različnimi akterji, ki delujejo na omenjenih področjih, tako iz lokalne kot iz akademske skupnosti. Dogodek ima izrazito **interdisciplinarno noto**, saj imajo sodelujoči možnost **vpogleda** v različne družboslovno-humanistične pristope. Drugi dogodek pa je bil vzpostavljen kot platforma, ki študentkam in študentom omogoča, da si v živo izmenjajo mnenja in izkušnje ter na način širijo lasten imaginarij.

Priporočila Univerzi v Ljubljani predstavljajo sečišče projektnih aktivnosti; podana so v obliki predloga **smernic** za nadaljnji razvoj okoljskih aspektov družboslovja na UL. Pomemben doprinos k pripravi priporočil je doprinesel pregled okoljskih programov in usmeritev na **univerzah v tujini**. Pri pregledu tujih okoljskih programov je bilo prepoznanih veliko število programov, ki preko interdisciplinarnega in transdisciplinarnega pristopa povezujejo družboslovne in naravoslovne predmete ter mislijo okoljska vprašanja širše. Skupni imenovalec programov je tako spoznanje o **vse večjih vplivih človeka na okolje**, zaradi česar okoljske probleme naslavljajo preko prepleta družbenih in naravoslovno tehničnih problemov.

Med indentificiranimi programi v tujini velja izpostaviti okoljske programe, pri katerih se je **več fakultet povezalo** med seboj. Študentom je ob koncu študija omogočeno, da diplomsko delo opravijo na katerikoli izmed vključenih univerz. Interdisciplinarnost se na tujih univerzah izvaja skozi **dodiplomske in podiplomske programe**, pri katerih je moč izbrati tako družboslovne kot naravoslovne programe. Obstajajo smeri, kjer je transdisciplinaren kurikulum določen, moč pa je najti tudi programe, kjer si lahko študentje oblikujejo program po **lastnih preferencah** z določenimi minimalnimi zahtevami glede izbire predmetov. Programi še posebej poudarjajo **komunikacijo in timsko delo**, saj vprašanja trajnosti in okolja zahtevajo medsebojne interdisciplinarne povezave in skupno delovanje.

Večina tujih programov na področju okolja je izpeljana preko **modularne oblike študija** na dodiplomski in podiplomski ravni. V praksi to pomeni, da si študentje lahko izbirajo **module ali nabor** predmetov na posameznih fakultetah, kar predstavlja »minor« diplomsko na dodiplomski ravni. Magistrski študiji ponujajo modul ali smer, pri čemer je specializacija prepuščena odločitvi študenta.

Aspekti interdisciplinarnosti programa 3. stopnje Varstvo okolja na Univerzi v Ljubljani

Aspekti interdisciplinarnosti programa 3. stopnje varstvo okolja predstavljajo krajšo raziskavo percepcije interdisciplinarnosti nekdanjih in sedanjih študentov ter profesorjev programa 3. stopnje Varstvo okolja. Raziskava, opravljena v sklopu projekta »Sinergija med inovativnim zelenim gospodarstvom, akademsko in lokalno skupnostjo-Mladi za boljše okolje 2« predstavlja nadaljevanje pregleda interdisciplinarnega programa Varstvo okolja, v sklopu lanskoletnega projekta Mladi za boljše okolje 1⁶. V prvem delu je pripravljen povzetek ugotovitev iz Smernic za razvoj družboslovnih aspektov okoljevarstva na UL, ki je služil kot podlaga za premislek o interdisciplinarnosti programa Varstvo okolja. Gre za pregled dostopnih podatkov o predmetniku, organizaciji in vsebinski viziji usmeritve programa. V drugem delu sledijo ugotovitve, pridobljene tekom intervjujev. Razdeljene so v tri sklope, skladno z strukturo vprašalnika. V sklepnem delu ugotovitev je pripravljen strnjen seznam predlogov glede nadaljnjih usmeritev programa.

Povzetek ugotovitev iz Smernic za razvoj družboslovnih aspektov okoljevarstva na UL

Okoljski program Varstvo okolja je interdisciplinaren program 3. stopnje na Univerzi v Ljubljani, ki se izvaja v sodelovanju Biotehniške fakultete, Ekonomske fakultete, Fakultete za družbene vede, Fakultete za gradbeništvo in geodezijo, Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo, Fakultete za matematiko in fiziko, Fakultete za strojništvo, Fakultete za pomorstvo in promet, Filozofske fakultete, Medicinske fakultete, Naravoslovnotehniške fakultete, Pravne fakultete in Veterinarske fakultete. Predmetnik programa je **naravoslovno usmerjen**, saj je izmed dvanajstih temeljnih predmetov zgolj eden (Okoljski in sociološki vidiki trajnostnega razvoja) konkretnije družboslovno usmerjen. Med 58 izbirnimi predmeti je družboslovno usmerjenih pet. To so Etični odnos do narave (prof. dr. Borut Ošljaj), Mednarodnopravno varstvo okolja (izr. prof. dr. Vasilka Sancin), Okoljske politike med moralnim upravičenjem, ekonomsko analizo in politično uresničljivostjo (doc. dr. Igor Pribac), Politična ekologija (izr. prof. dr. Andrej A. Lukšič) in Znanost v družbenem in okoljskem kontekstu (prof. dr. Olga Markič).

Cilj vpeljave interdisciplinarnega okoljskega programa je tako pomanjkljivo in zgolj deloma uresničen. Enovit okoljski program je sicer korak v pravo smer, vendar pomanjkanje družboslovnih predmetov onemogoča **celosten pristop** k reševanju okoljskih vprašanj. Zgolj empirično-praktične usmeritve brez teoretskega znanja omejujejo reševanje okoljskih vprašanj na stanje afekta oziroma reševanje posledic brez razumevanja vzroka. Teoretsko znanje na tem mestu predstavlja umestitev omenjenih vprašanj v širši družbeni, ekonomski in politični kontekst; kritična distanca vzpostavi možnost za družbeno delovanje, ki ni vezano samo na reševanje posledic, temveč omogoča razumevanje **strukturnih pogojev** okoljskih vprašanj.

⁶ V sklopu priprave Smernic za razvoj družboslovnih aspektov okoljevarstva znotraj projekta »Sinergija spoznanj o okolju med akademsko in lokalno skupnostjo.

Raziskava aspektov interdisciplinarnosti

Raziskava je bila opravljena v obdobju med 15. julijem in 15. avgustom. V raziskavo je bilo vključenih 9 posameznic in posameznikov, med katerimi so nekdanji in sedanji študentje in študentke ter profesorji in profesorice programa Varstvo okolja. Pol-strukturirani intervjuji⁷ so časovno obsegali med 30 in 45 minut, potekali so v Ljubljani.

Ugotovitve raziskave

Intervjuvanci so bili v prvem sklopu vprašani vprašani po zadovoljstvu s interdisciplinarnim programom 3. stopnje Varstvo okolja. Večina intervjuvancev je v tem delu poudarila, da je **interdisciplinaren** program vsekakor **korak v pravo smer**. Okoljske teme so zaradi narave in širine problematik ter vprašanj nerešljive znotraj okvira posamezne discipline. Nekdanji in sedanji študenti poudarjajo, da – vsebinsko gledano – program ponuja široko možnost izbora predmetov iz različnih disciplin. Glede na to, da gre za program na tretji stopnji, je kombiniranje predmetov odvisno od usmeritve posameznega študenta ali študentke. Ovira je po njihovem mnenju ta, da pri veliko predmetih **nimajo predhodnega znanja** o samih tematikah. Nekdo, ki prihaja iz naravoslovne smeri tako sicer lahko izbere predmet na družboslovno-humanističnih fakultetah, vendar je zaradi pomanjkanja predznanja to oteženo. Ne glede na zapisano izkušnje intervjuvancev kažejo, da se študentje, v kolikor je to mogoče, poslužujejo **možnosti za interdisciplinaren študij**. Kot zelo pozitivno izkušnjo navajajo primer predmeta na družboslovni fakulteti, pri katerem so študentje morali seminar opravljati v paru, pri čemer sta morala na razpisani tematiki sodelovati študenta oz. študentki, ki prihajata tako iz družboslovne kot iz naravoslovne smeri. Intervjuvanci iz skupine študentov še dodajo, da program Varstvo okolja odraža duha nekega časa. Zastavljen je torej ustrezno, vendar bi ga bilo potrebno **evalvirati in teoretsko reflektirati**, saj intervjuji kažejo, da je izvajanje pomanjkljivo.

Mnenje skupine profesorjev v prvem sklopu vprašanja odpira razmislek o ustreznosti vsebinske zastavitve posameznih predmetov. Posamezni predmeti znotraj programske sheme Varstva okolja so vsebinsko neposredno vezani na predmete, ki se predavajo na matičnih fakultetah. Na ta način se disciplinarnost ne preseže. V primerih, ko so predmeti na matičnih fakultetah in programu Varstva okolja vsebinsko skladni, bi veljalo razmisliti o **re-formulaciji** dela učnega načrta posameznega predmeta na način, ki bi odpiral možnost za

⁷ Pol-strukturirani intervjuji so razdeljeni v tri sklope. Prvi sklop, zadovoljstvo z programom Varstvo okolja obsega 4 vprašanja. V tem delu nas je zanimalo, v kolikšni meri so intervjuvanci zadovoljni s programom, kje vidijo pomanjkljivosti glede na vsebino, organizacijo in izvajanje ter kako bi ocenili institucionalno organiziranost. Drugi sklop vprašanj se nanaša na interdisciplinarnost in povezovanje med predmeti. V tem delu nas je zanimalo, kako intervjuvanci ocenjujejo ustreznost programa z vidika izvajanja interdisciplinarnosti ter kako ocenjujejo povezovanje med predmeti. Sklop obsega 4 vprašanja. V tretjem sklopu vprašanj nas je zanimalo, kako intervjuvanci vidijo potencialne spremembe programa v prihodnosti. Vprašanja v tem delu so se torej nanašala na nadaljnji razvoj programa Varstvo okolja ter na spremembe na vsebinski, organizacijski in institucionalni ravni. V tem sklopu so prav tako 4 vprašanja, zadnje se nanaša na možnost reševanje obstoječe situacije z vzpostavitvijo samostojnega visokošolskega zavoda.

povezovanje z vsebinami, posredno vezanimi na vsebino posameznega predmeta. V navezavi na zgornjo kritiko se omenja tudi pomislek glede vsebinske kvalitete zaključnih del. Zaradi manka teoretske podstaty ter disciplinarnosti, ki se na programu ohranja, sam program lahko služi kot obvod za pripravo zaključnih del, ki na posameznih matičnih fakultetah ne bi zadostila merilom znanstvenosti in strokovnosti (vsekakor velja omeniti, da je na takšen način mogoč vstop tudi novejšim, progresivnim konceptom v samo raziskovanje. To vprašanje ostaja odprto). Pri tem je potrebno poudariti, da intervjuvanci izpostavljajo **nujnost refleksije samih meril** (npr. znanstvene objektivnosti, empiričnosti, vprašanje kvantifikacije, itn.).

V drugem sklopu vprašanj, ki se nanašajo na interdisciplinarnost in na povezovanje med predmeti so intervjuvanci izrazili mnenje, da program ni **ustrezno zastavljen** z vidika izvajanja interdisciplinarnosti. Pri tem ni toliko problematičen sam nabor predmetov-kot je bilo omenjeno zgoraj, študentje navajajo, da je izbira predmetnika z vidika pokrivanja različnih disciplin dovolj široka. Na tem mestu gre predvsem za vprašanje **opredelitve varstva okolja** v smislu opredelitve področja ukvarjanja ter v epistemološkem smislu. Pri tem se intervjuvanci, tako skupina študentov kot skupina profesorjev, strinjajo, da bi v prvem letniku bil dobrodošel predmet, ki bi se ukvarjal z **epistemologijo varstva okolja**. Umanjka namreč družboslovno-humanistične **teoretske podstaty**⁸. Eden izmed intervjuvancev podaja kritiko slednjega predloga, saj bi v primeru vzpostavitve temeljnega predmeta obstoječi problem prenesli na raven izvajanja predmeta; v najboljšem primeru bi šlo za omnibus predmet, pri katerem bi se profesorji izmenjevali pri predavanjih in vajah, kar samo po sebi ne bi vneslo dinamike interdisciplinarnosti. Intervjuvanci dodajajo, da se epistemološka kritika nanaša tudi na naravoslovni spekter programa; pomanjkanje (teoretske) refleksije aplikativnega pristopa onemogoča širše razumevanje okoljskih vprašanj in **pogloblja partikularnost**. Povezave med predmeti se posledično ne vzpostavljajo ali pa so omejene na posamezne primere. Interdisciplinarnost na ta način ni ustrezno naslovljena oz. je to vprašanje prepuščeno angažmaju študentk in študentov.

V tretjem sklopu vprašanj, ki se nanaša na potencialne spremembe in nadaljnji razvoj programa Varstvo okolja, so intervjuvanci izrazili mnenje, da je potrebna reforma programa na vsebinski ravni. Pri tem so se nanašali na odgovore, opisane v zgornjih dveh sklopih. Potreben je torej **premislek o teoriji okoljske znanosti**, na kateri sloni programska zastavitev interdisciplinarnega programa. Za doseganje želene integrativnosti bi bilo po mnenju nekaterih intervjuvancev potrebno, da se program Varstvo okolja širše zastavi v smeri **4 stebrnega povezovanja** za razvoj, ki vključuje izobraževalno - raziskovalno sfero, javno in državno upravo, civilno družbo ter gospodarstvo. Po tem predlogu je torej potrebno vzpostaviti povezave med omenjenimi skupnostmi ali sferami, kar bi spodbudilo tako integrativnost kot opolnomočenje posamezne sfere.

⁸ Ta po eni strani vzpostavlja integrativnost kot posledico interdisciplinarnosti, hkrati pa predstavlja podlago za nadaljnje raziskovanje in delovanje na področju okoljskih znanosti.

Glede same organizacije intervjuvanci nimajo posebni pripomb, pojavljajo pa se predvsem v navezavi na institucionalnost. Po njihovem mnenju bi lahko vzpostavitev samostojnega visokošolskega zavoda za okoljske znanosti pripomogla k razvoju interdisciplinarnosti okoljskih znanosti širše. Posamezni pogovori so se nanašali tudi na možnost razvoja modularnosti⁹ na študiju Varstvo okolja. O možnosti za uvedbo modularnosti na 1. ali **2. stopnji** študija intervjuvanci menijo, da bi **pripomogla k vključevanju** različnih disciplin, znanj in vedenj, ki so ključen predpogoj integralnim pristopom. Na ta način bi se interdisciplinarnost vzpostavljala na nižjih ravneh, kar bi odprlo prostor za celostne integralske pristope in vsebine na 3. stopnji študija.

Na tem mestu je pomembno poudariti, da je interdisciplinarni program Varstvo okolja pred letom 2008 obsegal magistrski in doktorski študij. Tega leta je nato z bolonjsko reformo prišlo do združitve 2. in 3. stopnje v enovit interdisciplinarni program 3. stopnje. Na ta način se je po mnenju enega od intervjuvancev med drugim izgubil segment politične dimenzije, ki je študentom poleg kontekstualizacije njihovega raziskovanja doprinesla tudi izkušnjo skupinske dinamike. Slednja je bila ena ključnih prvin interdisciplinarnosti. Z odpravo magistrskega študija so študentje izgubili možnost socializacije v vedenja ter s tem možnost razširitve imaginarija onkraj predhodno pridobljenih znanj. Ponovna **vpeljava magistrskega študija** bi v sedanjem kontekstu **pripomogla** k razvoju okoljske znanosti in interdisciplinarnosti širše.

Intervjuvanci še dodajajo, da je skupni interdisciplinarni program Varstvo okolja vsekakor korak v pravo smer pri naslavljanju okoljskih vprašanj s strani akademsko-raziskovalne sfere. Med drugim poudarjajo fluidnost raziskovalnega dela študija glede na izbrano raziskovalno področje. Študentom je na ta način omogočeno, da se znotraj oblikovanja in priprave doktorske disertacije posvetijo tudi posredno povezanim temam in področjem. Omenjen način raziskovanja učinkuje tudi na izobraževalni proces; vsebino predavanj oblikuje posamezen profesor ali profesorica, vendar pa se izvedbena vsebina nato uskladi z poljem zanimanja, izražene s strani študentov. Pomanjkljivost slednjega principa je v tem, da je posamezen predmet na ta način zreduciran na **konzultacije** posameznim študentkam in študentom.

Smernice za nadaljnji razvoj interdisciplinarnosti obsegajo predloge, ki k reševanju problema izvajanja interdisciplinarnega programa Varstvo okolja pristopajo na različne načine in z različnih ravni. Predlogi gredo tako v smeri (ponovnega) oblikovanja študija **Varstva okolja na 2. stopnji**, pri čemer bi lahko bil študij organiziran **modularno**. Poleg modularnosti se na tej ravni pojavlja predlog uvedbe opravljanja obveznosti pri določenem predmetu preko projektnih aktivnosti. Na ta način se interdisciplinarnost razvija preko skupinske dinamike pri delu na projektnih aktivnostih. Predlogi glede reforme 3. stopenjskega programa gredo v smeri oblikovanja **dodatnega temeljnega predmeta**, ki bi se ukvarjal z epistemologijo

⁹ Eden izmed intervjuvancev je opozoril, da določena stopnja modularnosti na programu Varstvo okolja že obstaja, vendar znotraj trenutne programske forme zgolj potencira disciplinarnost.

okoljskih znanosti. Družboslovno-humanistična teoretska refleksija je na tem mestu **ključnega pomena** za reformulacijo interdisciplinarnosti okoljske znanosti.

Prav tako je potrebno študij organizirati na način, ki bi omogočil **več interakcije** med študentkami in študenti. Eden izmed načinov, ki se ga na tem mestu programski svet Varstva okolja že poslužuje, so mednarodne poletne šole¹⁰. Preko poletnih šol se vzpostavljajo prostori, ki apriori niso disciplinsko pogojeni; osnovna predispozicija tako niso posamezne discipline ampak interdisciplinarnost. Za zaključek velja omeniti še raven, ki preči univerzo in okolje, v katerem deluje. Predlogi v tem sklopu se nanašajo na vzpostavitev povezav med akademsko skupnostjo, civilno družbo, gospodarstvom in javno ter državno upravo. Slednji predlog zahteva kritični premislek, saj bi na ta način lahko vstopala zgolj aplikativnost, medtem ko gredo ostali predlogi tudi v smer teoretske refleksije.

Vidiki interdisciplinarnosti v raziskavah IRI UL

Ker se je vidike interdisciplinarnosti na UL že pregledovalo znotraj drugih inštitucij, smo naše predloge želeli podati tudi ob upoštevanju raziskav, ki jih je pripravil IRI UL. Pregledali smo raziskavi; **Interdisciplinarni študentski projekti na Univerzi v Ljubljani in Analiza rezultatov raziskave: Značilnosti in izvajanje modela »Po kreativni poti do znanja - PKP«**. Pri obravnavi teh smo se osredotočili na dele, ki naslavljajo možnosti razvoja interdisciplinarnosti na UL in iz teh poskušali sintetizirati ugotovitve ter jih aplicirati na naše raziskovanje. V študiji so opisani trije načini izvajanja interdisciplinarnega študija na UL - izvajanje v okviru **izbirnih predmetov** na fakultetah UL, izvajanje v okviru **obštudijske dejavnosti** UL in izvajanje v okviru sheme **PKP in ŠIPK**. Pri tem so podane tudi ključne problematike posamezne ravni interdisciplinarnosti.

Prednosti interdisciplinarnega študija

V obeh raziskavah so podane ključne ugotovitve o prednostih interdisciplinarnega študija. Klasična oblika študija na UL študentom sicer omogoča **pridobivanje strokovno specifičnega znanja**, ne pa tudi **generičnih kompetenc**, katere od diplomantov zahteva industrija in širše družbeno okolje. V študiji so kot generične kompetence izpostavljene: “sposobnost dela v interdisciplinarnih skupinah; sposobnost reševanja interdisciplinarnih izzivov; sposobnost prenosa teorije v prakso in obratno; kognitivne spretnosti (na primer uporaba logičnega, analitičnega, intuitivnega in dizajnerskega razmišljanja); sposobnost komunikacije, pogajanj, reševanja konfliktov in javnega nastopanja; poznavanje vodenja

¹⁰ Poletna šola kot platforma za vključitev različnih pristopov k okoljskim vprašanjem udeležencem omogoča srečanje z različnimi subjekti, ki na področju okoljskih znanosti delujejo, sočasno pa ponuja uvid v vedenja, ki presegajo disciplinarnost. Poleg univerzitetne ravni mednarodne poletne šole (so)organizirajo tudi matične fakultete, s čimer se prostori za vnos okoljskih vsebin širijo izven konvencionalnega kurikulumu.

projektov (načrtovanje, organizacija dela, vodenje, koordinacija, poročanje, kontrola); in sposobnost samo-evalvacije in samo-kritičnost.”

Obe študiji IRI UL dajeta vpogled v stanje interdisciplinarnega študija na Univerzi v Ljubljani, hkrati pa postavljata strukturo za vključitev interdisciplinarnih vsebin v **obstoječ kurikulum**. Le to je lahko vstopna točka za nadaljnji razvoj interdisciplinarnega študija. Specifično, v primeru projektov **PKP**, lahko skozi izkušnje udeleženih študentov in mentorjev, vidimo željo po vključevanju takšnega projektnega dela v okvir rednega študija. Tako bi študentje poleg novih znanj in sposobnosti pridobili kreditne točke, oziroma opravili določen predmet, skladno s pogoji matične fakultete. Ključne prednosti z vidika UL so doprinos k večji internacionalizaciji študijskih programov; razvoj dodatnih, generičnih kompetenc študentov; izboljšanje kakovosti študija; uresničevanje poslanstva univerze glede sodelovanja z zunanjim okoljem ter prenosa in kroženje znanja; podpora izvajanju interdisciplinarnosti.

Izvajanje v okviru izbirnih predmetov

Med fakultetami znotraj UL se izvajajo predmeti, ki so namenjeni interdisciplinarnemu delu študentov in so del študijskih programov na posameznih fakultetah. Nadaljevanje in dodatno spodbujanje takšnega pristopa je smiselno nadaljevati. Za zagotavljanje interdisciplinarnosti bi takšen model morala sprejeti **večina članic UL**. Vpis študentov bi se izvajal na fakulteti kjer je predmet akreditiran, sredstva za izvedbo bi zagotavljala posamezna članica, izvajanje takšnega programa pa bi bilo potrebno formalizirati in promovirati **na nivoju UL**. Ključne težave pri izvajanju takšne vrste interdisciplinarnih programov na UL so povezane s posameznimi fakultetami. Fakultete želijo predmete izvajati same, **ne spodbujajo** ali pa celo **ne dopuščajo** izbire predmetov na drugih fakultetah.

Drugo ključno področje preko katerega je možno nadaljnje razvijati in spodbujati interdisciplinarnost na UL, so **obštudijske dejavnosti**¹¹. Ključna težava pri izvajanju interdisciplinarnega študija skozi obštudijske dejavnosti je ta, da izvajanje predmeta lahko zaživi le v omejenem obsegu. Razlog za to je, da takšna dejavnost zaradi nižjega števila kreditov, **ne more nadomestiti rednih študijskih aktivnosti**. Torej bi morali na tem področju razmisliti o izenačitvi kreditov za obštudijske dejavnosti z krediti rednih študijskih dejavnosti.

Izvajanje v okviru sheme PKP in ŠIPK

»Projekti PKP (»Po kreativni poti do znanja«) in ŠIPK (»Študentski inovativni projekti za družbeno korist«) - sofinancirani s strani Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport RS – povezujejo študente ter mentorje iz univerzitetnega in industrijskega okolja. V okviru

¹¹ “Obštudijska dejavnost je organizirana aktivnost študentov, ki se na UL izvaja poleg redne študijske dejavnosti. Ta je preverjena, potrjena in sprejeta na ustreznih organih UL, obsega lahko 3 ali 4 ECTS kreditne točke. Študent uveljavi ECTS iz obštudijske dejavnosti v okviru 5% zunanje izbirnosti v študijskem programu 1. oziroma 2. stopnje, v katerega je vpisan.”

projektnih aktivnosti študentje proučujejo različne probleme in izzive gospodarskega in družbenega okolja. Interdisciplinarna narava projektov prispeva k mreženju študentov različnih disciplin ter strokovnjakov iz gospodarstva in družbenega okolja. S spodbujanjem medsebojne izmenjave znanj, izkušenj in dobrih praks visokošolskih učiteljev in strokovnjakov iz (ne)gospodarstva se izvaja proces kroženja znanja in veščin med študenti in vključenimi mentorji.«

Pri izvajanju interdisciplinarnega študija v okviru shem PKP in ŠIPK se kaže problem trajnosti in dolgoročne vzdržnosti, saj je izvajanje projektov vezano na (so)financiranje s strani ministrstva. Takšna oblika financiranja otežuje izvajanje s pretirano administracijo in poročanjem.

Priporočila, predlogi in smernice na podlagi raziskovalnih ugotovitev

V zaključku bi na podlagi različnih oblik raziskovanja, tako vidikov interdisciplinarnosti, kot tudi obstoječega stanja na UL, radi podali okvirne predloge, smernice in priporočila za nadaljnji razvoj vidikov interdisciplinarnosti ter potencialne razširitve programa UL na

interdisciplinarnih modularnih oblik študija. V začetni fazi smo pripravili nabor naravoslovnih (glej sliko 1) in družboslovnih okoljskih predmetov (glej sliko 2). Kot smo želeli pokazati tekom raziskovanja, korak k večji interdisciplinarnosti omogočajo tudi že obstoječi posamezni okoljski predmeti, ki se izvajajo na različnih fakultetah.

	VS	UNI	
		1. stopnja	2. stopnja
Fakulteta za strojništvo	Energetika in okolje	Energije in okolje	Gospodarjenje z energijo
	Energetska proizvodnja		Mehanski postopi čiščenja odpadnih vod
	Energetska oskrba		Zagotavljanje kakovosti zraka
	Raba energije		Čiščenje zraka in plinov
	Obnovljivi viri energije		Ravnanje z odpadki
	Obnovljivi viri energije		
	Napredne tehnologije v energetiki		
	Okoljske procesne tehnologije		
	Hydroenergetski sistemi		
Biotehniška fakulteta	Ekološke osnove varstva okolja	Naravovarstvena praksa	Agroekosistemi in varstvo okolja
	Varstvo okolja v kmetijstvu	Okoljski monitoring	Raba in varstvo tal
	Ekološko kmetijstvo	Varstvo gozdov	Trajnostno kmetijstvo
		Uvod v ekologijo	Ekološko kmetijstvo
		Gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji	Ekologija celinskih voda
		Globalne spremembe in gozdni ekosistemi	Okoljske spremembe in varstvo narave
		Osnove rastlin in varstva okolja	Naravovarstvena biotehnologija
		Klimatologija	Gospodarjenje z biogenimi odpadki
		Varstvo rastlin	Biotično varstvo rastlin
		Ekologija in varstvo okolja v kmetijstvu	Etika okolja in narave
		Temelji ekologije	Varstvo okolja v lesni industriji
		Okoljski monitoring	Naravovarstvena biotehnologija
			Okoljski monitoring
		Okoljski management	
Fakulteta za elektrotehniko		Energetika in okolje	
Fakulteta za arhitekturo		Okoljski vidiki trajnostnega razvoja	Okoljska psihologija
		Urbana ekologija	
Fakulteta za gradbeništvo	Varstvo okolja in prostorsko načrtovanje	Uporabna ekologija in ekotoksikologija	
FKKT		Varstvo okolja I	
Zdravstvena fakulteta		Osnove ekologije	Onesnaževala ozračja in njihovi vplivi na okolje
		Ozračje in njegova onesnaženost	Ekosistemska biologija
		Gospodarjenje z odpadki	Vodni ekosistemi
		Energija in okolje	
NTF		Ekologija v grafiki	Ekološki management

Slika 1: seznam okoljskih predmetov na naravoslovnih fakultetah UL

	VS	UNI	
		1. stopnja	2. stopnja
Pedagoška fakulteta		Okolje in trajnostni razvoj	
		Ekologija	
		Okoljske spremembe in varstvo narave	
		Prebivalstvo in okolje	
Fakulteta za družbene vede		Ekologija vsakdanjega življenja	Sociologija trajnostnega razvoja
		Okoljska sociologija	
		Mednarodno varstvo okolja	
Filozofska fakulteta		Ekološka geografija	Ekološka antropologija
		Geografija naravnih nesreč	Urbana antropologija
		Humana ekologija	Bioetika
		Urbana geografija	Okoljska filozofija
		Aplikativna urbana geografija	
		Geografija okoljskih virov	
		Izdelava okoljskih raziskovalnih projektov	
		Presoja vplivov na okolje	
		Pokrajinska ekologija	
		Turizem in trajnostni razvoj	
		Urbanistično načrtovanje	
	Ekonomska fakulteta		Javni sektor in okoljska ekonomija
		Trajnostno vodenje	
Fakulteta za upravo		Urejanje prostora in varstvo okolja	
ALUO		Trajnostni razvoj v oblikovanju I.	
Pravna fakulteta		Pravo varstva okolja	Izbrana poglavja mednarodnega prava
		Mednarodno javno pravo	

Slika 2: seznam okoljskih predmetov na družboslovnih fakultetah UL

Pregled že obstoječih predmetov, ki v okviru UL podajajo različna okoljska znanja, lahko po eni strani univerzi omogoča refleksijo trenutne okoljske produkcije, po drugi strani pa ta predstavlja **začetni korak** k vzpostavitvi **programa** oz. **oblik študija** na univerzi, preko povezovanja že obstoječih predmetov in produkcije okoljskega znanja na UL. Hkrati nabor predmetov omogoča študentom UL, da na individualni ravni, v sklopu svojih smeri, svoje disciplinarno znanje nadgrajujejo skozi izbirne okoljske predmete na drugih fakultetah UL. Ta pristop je na UL do neke mere že omogočen, saj lahko na številnih fakultetah študentje v višjih letnikih izbirajo predmete z drugih fakultet. V tem kontekstu nabor predmetov študentom omogoča pregleda nad tem, **na katerih smereh se okoljski predmeti že izvajajo**.

Pri tem pa je potrebno nasloviti tudi vsebinske usmeritve predmetov, ki se že izvajajo v okviru različnih fakultet. Tu smo na podlagi predstavljenih okoljskih problemov ugotovili, da delno predmeti že naslavljajo nekatere izmed navedenih problematik. A bi bilo za bolj celostno naslavljanje identificiranih problemov (tudi tistih s katerimi se soočajo akterji v civilno-družbeni in gospodarski sferi) v predmetnik na UL vpeljati tudi nekatera nova znanja

in področja. Kot so npr. upravljanje s podnebnimi spremembami in okoljsko vladovanje; družboslovni, politični in javno-politični vidiki okoljevarstva; vedenja, ki naslavljajo regulativne vidike okoljskih politik, naslavljanje okoljskih problemov z vidika globalizacije in družbenih transformacij; skupnostne prakse okoljskih transformacij idr. Širši nabor okoljsko usmerjenih predmetov, fakultet in smeri si lahko ogledate v prilogi - **Pregled družboslovno usmerjenih okoljskih programov**, ki smo ga pripravili v sklopu projekta Mladi za boljše okolje 1. Manko priloženega pregleda je gotovo v tem, da se osredotoča predvsem na družboslovne programe, a ta vključuje tudi veliko število interdisciplinarnih programov, ki vključujejo **tako naravoslovne, kot tudi družboslovne predmete**.

Hkrati lahko iz nabora vidimo, da se na UL že izvajajo nekateri predmeti, ki posredujejo pomembna znanja, ki naslavljajo tudi nekatere specifične probleme s katerimi se soočata partnerski organizaciji. Kot smo pokazali so tu pomembna znanja s področji trajnostnega razvoja, kjer se že izvajajo predmeti **Okolje in trajnostni razvoj, Sociologija trajnostnega razvoja, Okoljski vidiki trajnostnega razvoja in Trajnostni razvoj v oblikovanju**. Na UL se izvajajo tudi predmeta, ki naslavljata trajnostne vidike vodenja in upravljanja s podjetji - **Trajnostno vodenje in Ekološki management**. Mnoge družbeno-tehnične okoljske probleme pa naslavljajo številni predmeti na družboslovnih in naravoslovnih fakultetah, ki se ukvarjajo s turizmom, urbanizmom, psihologijo, ozračjem, gozdnimi ekosistemi, vodami, odpadnimi vodami, onesnaževanjem, prostorskim načrtovanjem, okoljskim monitoringom, različnimi aspekti varstva okolja energetiko, odpadki, okoljsko etiko, prebivalstvom, naravnimi nesrečami, presojo vplivov na okolje, okoljsko ekonomijo, okoljskim pravom itd.

Vidmo lahko, da na UL že obstajajo nastavki za celostno obravnavo identificiranih problemov. Kot ključna težava pa se tu kaže ne povezanost med posameznimi fakultetami, predvsem med naravoslovnimi in družboslovnimi in manko skupnega razumevanja problemov, ki jih te naslavljajo. Obenem pa lahko preko pregleda zaključnih del študentov vidimo, da ta **tematsko presegajo zgolj vsebinske usmeritve matičnih fakultet**, kar vsekakor kaže tudi na interes samih študentov po širšem bolj interdisciplinarnem naslavljanju okoljskih tematik. Možne načine razvoja interdisciplinarnih in modularnih pristopov na UL bomo naslovili kasneje, na tej točki pa bi radi podali **okvirne predloge** vezane na zgornje ugotovitve:

- Spodbujanje posameznih fakultet s strani univerze, da te v višjih letnikih omogočajo izbiro predmetov tudi na drugih fakultetah.
- Priloženi pregled okoljskih predmetov lahko študentom UL olajša izbiro, v kolikor izkažejo interes po naslavljanju okoljskih vprašanj in problemov. Fakultete lahko nabor predmetov posredujejo študentom ob vpisu na fakulteto oz. višji letnik.
- Razmislek o vpeljavi novih okoljskih predmetov na posameznih fakultetah. Pri tem lahko kot izhodišče služi priloženi nabor predmetov in smeri, ki se izvajajo na tujih univerzah.

- Spodbujanje večjega povezovanja med fakultetami - preko skupnih raziskovalnih nalog in projektov študentov, med fakultetnih zaključnih nalog, povezovanja predmetov na fakultetah z namenom razreševanja skupnega problema.

Kot smo pokazali imajo lahko različne oblike interdisciplinarnega izobraževanja številne prednosti napram konvencionalnim disciplinarnim oblikam. Zato bi v nadaljevanju radi povzeli ugotovitve glede trenutnega stanja z vidika interdisciplinarnosti na UL, izpostavili možne smeri nadaljnjega razvoja v končni fazi pa podali tudi konkretne predloge preko katerih je možen nadaljnji razvoj vidikov interdisciplinarnosti na UL.

Tekom raziskovanja smo tako ugotovili, da imamo na področju okoljskih tematik, kronično pomanjkanje družboslovnega pristopa. Okoljske teme in vprašanja so na UL sicer obravnavana, vendar pa preučevanje teh ostaja **na ravni posamezne discipline**. Prav imamo precejšen razkorak med družboslovno-humanističnimi smermi in naravoslovnimi smermi, kjer razen nekaterih izjem, ne prihaja do bolj poglobljenega družboslovnega naslavljanja problemov na naravoslovnih smereh in obratno. Kot pa smo pokazali v prejšnjih poglavjih je za reševanje kompleksnih okoljskih problemov smiseln interdisciplinaren pristop, preko katerega okoljske probleme mislimo in rešujemo celostno, pri tem pa ne ostajamo v obsegu lastnih zmožnosti posamezne stroke oziroma sektorja.

Hkrati vse več institucij prepozna nujnost interdisciplinarnega pristopa, med temi je tudi Univerza v Ljubljani¹². Okvirne strategije vključevanja interdisciplinarnosti v izobraževanje na univerzi, so možne bodisi v smeri vzpostavljanja popolnoma novih **interdisciplinarnih fakultet oziroma smeri**. Takšen razvoj je v veliki meri značilen tudi na evropskih univerzah, kjer mnoge fakultete preko navezave z drugimi (družboslovnimi in naravoslovnimi) fakultetami, pripravijo nove skupne programe. Pogosto pa evropske fakultete interdisciplinarne oblike študija zagotavljajo preko **modulskih programov**. Te so bolj pogosti na drugi stopnji. V osnovi pa gre za jedrni nabor predmetov, ki omogoča konceptualni in teoretski premislek, preostanek predmetov, pa si študentje izberejo sami, na podlagi lastnih interesov in preferenc. Takšen pristop, kot smo ugotovili, še vedno ni idealen, saj ne zagotavlja interdisciplinarnosti sam na sebi - v kolikor ne prihaja do povezav med predmeti, skupnega naslavljanja problema ipd. V tem kontekstu pa je izredno pomembno tudi

¹² Univerza spodbuja interdisciplinarni in multidisciplinarni študij. Izmenjuje svoje dosežke na področju znanosti in umetnosti z drugimi Univerzami in znanstveno-raziskovalnimi ustanovami. Tako prispeva svoj delež v slovensko in svetovno zakladnico znanja in iz nje prenaša znanje med študente in druge uporabnike. Sodeluje z organizacijami iz gospodarstva in storitvenih dejavnosti v javnem in zasebnem sektorju, z državnimi organi, lokalnimi skupnostmi ter civilno družbo. S tem pospešuje uporabo svojih raziskovalnih in izobraževalnih dosežkov ter prispeva k družbenemu razvoju. Z dejavnim odzivanjem na dogajanja v svojem okolju predstavlja kritično vest družbe.

Strategija Univerze v Ljubljani. Dostopno prek: https://www.uni-lj.si/o_univerzi_v_ljubljani/strategija_ul/.

čim večje sodelovanje med kvalitetami. Tako se kot še ena dobra praksa kažejo **medfakultetna zaključna dela**, preko katerih lahko študentje naslavljajo skupne probleme, ki jih obravnavajo, čez pozicije in pristope različnih disciplin. Ključno vlogo pri vzpostavitvi bolj interdisciplinarnega izobraževanja pa imajo tudi različne **obštudijske dejavnosti**, **obštudijski projekti**, **študentski izobraževalni dogodki**, kot so simpoziji in poletne šole. Na podlagi pregleda različnih metod vpeljave vidikov interdisciplinarnosti na univerzah lahko podamo naslednje predloge:

- Vpeljava modularnega interdisciplinarnega študija Varstvo okolja na drugi stopnji (ta je v preteklosti že obstajal). Kot lahko vidimo iz nabora okoljskih predmetov, se na UL že izvaja mnogo predmetov, s povezavo katerih, je možna vzpostavitev samostojnega drugo stopenjskega programa.
- Spodbujanje predmetov znotraj posameznih fakultet, namenjenih interdisciplinarnemu delu študentov.
- Izenačitev kreditov za obštudijske dejavnosti z krediti rednih študijskih dejavnosti. Na ta način lahko UL zagotovi večje število interdisciplinarnih obštudijskih dejavnosti in projektov, ki lahko nadomestijo npr. izbirni predmet.
- Spodbujanje interdisciplinarnih univerzitetnih dogodkov - simpoziji, (mednarodne poletne šole). Te so lahko pomembna platforma, kjer probleme naslavljamo ne le skozi poglede in teoretske predpostavke ene discipline.



Viri in literatura

- Blackmore, P. in Kandiko, C.B. (2012) Strategic Curriculum Change in Universities: Global Trends . London, New York: Routledge.
- de Roo, M. in van Gorp, T. (2014). Interdisciplinary Learning Activities. Amsterdam: University of Amsterdam.
- DeZure, D. (2010). Interdisciplinary pedagogies in higher education: V: Frodeman, R., Thompson Klein, J. and C. Mitcham (ur.) The Oxford Handbook of Interdisciplinarity. Oxford: Oxford University Press.
- Graff, H.J. (2015). Undisciplining Knowledge: Interdisciplinarity in the Twentieth Century . Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Haynes, C. (ur.) (2002). Innovations in Interdisciplinary Teaching . ACE Series on Higher Education Westport, CT: Oryx Press/Greenwood Press.
- Klein, J.T. (1990) Interdisciplinarity: History, Theory, and Practice . Detroit: Wayne State University Press.
- Klein, J.T. (2005). Integrative learning and interdisciplinary studies. Peer Review . Summer/Fall 2005, 7 (4) 8–10.
- Lyall, C. and Meagher, L. (2012). A masterclass in interdisciplinarity: research into practice in training the next generation of interdisciplinary researchers. Futures . 44 (6) 608–17.
- OECD. (1972). Interdisciplinarity: Problems of Teaching and Research in Universities. Organisation for Economic Cooperation and Development. Paris: OECD.
- Oitzinger J.H. and Kallgren D.C. (2004) Integrating modern times through student team presentations. College Teaching 52(2): 64-68
- Rhoten D. and Pfirman S. (2006). Women in interdisciplinary science: exploring preferences and consequences. Research Policy.
- Szostak, R. (2007). How and why to teach interdisciplinary research practice. Journal of Research Practice , 3 (2) 1–17.
- Toohey, S. (1999). Designing Courses for Higher Education . SRHE/Open University Press: Buckingham.
- Woods, C. (2006). Researching and developing interdisciplinary teaching: Towards a conceptual framework for classroom communication. Higher Education, 54 (6) 853–66.