
Lõpparuanne

Ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi koostöö-, juhtimis- ja rahastus- mudeli analüüs

Tauno Õunapuu, Delis Lauringson, Merle Raun, Raul Parts

20.03.2025

Uuring: Õunapuu, T., Lauringson, D., Raun, M., Parts, R. (2025). Ülikoolide ühise õppe-
infosüsteemi koostöö-, juhtimis- ja rahastus-mudeli analüüs.

Riigihanke viitenumber: 284926

Autorid: Tauno Õunapuu, Delis Lauringson, Merle Raun, Raul Parts

Teostaja: LevelLab OÜ

Tellijaja: Rektorate Nõukogu

Sisukord

KOKKUVÕTE	5
BRIEF SUMMARY IN ENGLISH	6
SISSEJUHATUS	7
1 METOODIKA	9
1.1 Üldised metoodilised põhimõtted	9
1.2 Andmete kogumise ja analüüsi meetodid.....	9
1.3 Metoodika piirangud ja võimalik mõju tulemustele	9
2 ÜLIKOOLIDE ÕPPEINFOSÜSTEEMID JA TULEVIKUSUUNDUMUSED	11
2.1 Ülikoolide olemasolevad õppeinfosüsteemid Eestis	11
2.2 Sihtrühmade ootused ja vajadused	12
2.3 Tulevikusuundumused	13
2.3.1 Innovatsioon ÕIS-i arenduses	14
2.3.2 Võimalikud muutused õpikorralduses	16
2.3.3 Andmehaldus ja süsteemi turvalisus	17
2.3.4 Infovahetuse koordineerimine	18
2.3.5 Riigi võimalik osalus ja roll	19
2.3.6 Erasektori võimalik osalus ja roll.....	19
2.3.7 Tehnilised väljakutsed uue ÕIS-i arendamisel.....	20
3 KOOSTÖÖMUDELID	22
3.1 Koostöömudelite kirjeldus:	22
3.1.1 Võimalik ressursside kokkuhoid ühise õppeinfosüsteemi loomisel.....	26
3.1.2 Ühise õppeinfosüsteemi peamised riskid ja probleemkohad	26
3.1.3 Juhtorganite struktuur ja vastutus	29
3.1.4 Ülikoolide erinevate vajadustega arvestamine	30
3.1.5 Partnerite võrdne kohtlemine	32
3.2 SWOT analüüs koostöömudelite lõikes	33
3.2.1 Konsortsiumimudel	33
3.2.2 Keskse juhtimise mudel	35
3.2.3 Valikulise koostöö mudel	37
3.2.4 Võrdse koostöö mudel	39

3.2.5	Teenusepakkuja mudel	41
3.3	Ülikoolide ühise ÕIS-i juhtimismudelite õiguslik raamistik ja riigi roll	43
3.4	Alakokkuvõte	44
4	RAHASTUSMUDELID	45
4.1	Rahastusmodelite kirjeldus:	45
4.2	Võrdlev analüüs	48
4.2.1	Kaasfinantseerimine (Kõik partnerid panustavad proportsionaalselt)	48
4.2.2	Projektipõhine rahastus (Riiklikud või EL-i fondid, toetused projektiperioodiks).....	49
4.2.3	Keskne rahastus (Riigieelarvest või HTM kaudu).....	49
4.2.4	Kasutusmaksu põhine rahastus (Maksed sõltuvalt kasutusest).....	49
4.3	Alakokkuvõte	50
5	KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	51
5.1	Koostöömodelite eripärad	51
5.2	Rahastamismudelid	51
5.3	Peamised riskid ja väljakutsed.....	52
5.4	Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga	53
6	JUHTUMIANALÜÜSID	54
6.1	Juhtumianalüüside valiku põhimõtted	54
6.2	Juhtumianalüüside kirjeldused.....	56
6.2.1	Funidata	56
6.2.2	Ladok	59
6.2.3	Tahvel.....	61
6.2.4	Studium.....	63
6.2.5	E-Notar – juhtumianalüüs	65
6.2.6	APUC/ISC	68
7	TULEMUSED JA DISKUSSIOON	71
8	SOOVITUSED JA ESIALGNE TEGEVUSKAVA	74
	ALLIKAD	75
	LISAD	77

KOKKUVÕTE

Uuring kinnitab, et Eesti ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi loomine on sisuliselt põhjendatud ja realistlik, eeldusel et arendus tugineb läbimõeldud koostöömudelile, stabiilsele rahastusmehhanismile ning osapoolte teadlikule ja motiveeritud kaasamisele. Analüüsi tulemused rõhutavad, et lisandväärtus ei tulene pelgalt uuest tehnilisest lahendusest, vaid süsteemist, mis toetab terviklikult ja paindlikult õppeprotsessi ning võimaldab paremat koostööd, ressursside jagamist ja andmehaldust.

Koostöömudelite analüüs näitab, et kõige elujõulisemaks peetakse sellist lähenemist, kus ülikoolid säilitavad oma autonoomia ning võtavad ka selge juhtrolli süsteemi arenduses ja halduses. Uuring toob välja, et sobivaimaks vormiks on konsortsiumimudel, mida on võimalik ellu viia kas eraldi äriühingu või sihtasutuse kaudu. Riigi toetav roll võiks avalduda eelkõige strateegilise raamistiku loomises, ühiste registrite halduses ja rahastamisvõimaluste pakkumises, tasakaalustades ülikoolide initsiatiivi stabiilsuse ja usaldusväärse rahastamisega.

Rahastusmudeli puhul peetakse parimaks kombineeritud lahendust, kus kulud jagunevad nii ülikoolide kui ka riigi vahel, võimalusel täiendatuna teenustasude või projektipõhiste vahenditega. Uuringu kohaselt vajab ühine ÕIS pikaajalist ja prognoositavat finantseerimist, mis kataks nii arendus- kui ka hooldusetapi kulud.

Tulemustest nähtub, et suurimad riskid on enamasti organisatoorsed: juhtimise ja vastutuse hajumine, konsensusse leidmise keerukus ning vähene koostöövalmidus. Nende ennetamiseks on vaja juba varakult kokku leppida rollides, juhtimisstruktuuris ja otsustusprotsessides, lisaks on oluline kasutajate kaasamine alates esimestest etappidest. Läbipaistvus, usaldus ja ühtne koostöökultuur on eelduseks, et süsteemi rakendamine oleks sujuv ning tooks ülikoolidele tegelikku lisandväärtust.

Lisaks annab uuring väärtusliku panuse läbi praktiliste juhtumianalüüside, mille hulka kuuluvad nii Eesti kui ka rahvusvahelised näited nagu Soome Funidata, Rootsi Ladok. Need näited toovad esile toimivaid koostöö- ja rahastuslahendusi, kuid samuti riske, mida on võimalik Eesti kontekstis vältida, näiteks liigne sõltuvus ühest arendajast või otsustusprotsesside liigne tsentraliseeritus. Eesti kontekstis on võimalik neid kogemusi arvesse võttes luua tasakaalustatud lahendus, mis võtab arvesse kõigi osapoolte eripära.

Kokkuvõttes loob uuring teadmispõhise aluse ühiseks ÕIS-arenduseks Eestis: see ei paku üht ainsat valmis mudelit, vaid mitmekesise valiku koos mõjude, tingimuste ja riskianalüüsiga. Õnnestumise eeldus on, et kavandatav süsteem on nii tehniliselt teostatav, organisatoorselt toetatud kui ka rahaliselt jätkusuutlik, arvestades ülikoolide vajadusi ja eripära.

BRIEF SUMMARY IN ENGLISH

The study confirms that the creation of a joint study information system (SIS) for Estonian universities is substantively justified and realistic, provided that the development is based on a well-thought-out cooperation model, a stable funding mechanism, and the conscious and motivated involvement of stakeholders. The results of the analysis emphasize that the added value does not stem merely from a new technical solution but from a system that comprehensively and flexibly supports the study process, enabling better cooperation, resource sharing, and data management.

The analysis of cooperation models indicates that the most viable approach is one where universities retain their autonomy while also taking a clear leadership role in the development and management of the system. The study highlights that the most suitable form is a consortium model, which can be implemented through either a separate legal entity or a foundation. The supportive role of the state could primarily be reflected in creating a strategic framework, managing shared registries, and providing funding opportunities, thereby balancing the universities' initiative with stability and reliable financing.

In terms of funding, the best option is a combined solution, where costs are shared between the universities and the state, potentially supplemented by service fees or project-based funding. According to the study, the joint SIS requires long-term and predictable financing to cover both the development and maintenance phases.

The results show that the greatest risks are mainly organizational: the diffusion of leadership and responsibility, the complexity of reaching consensus, and a lack of willingness to cooperate. To mitigate these risks, it is necessary to agree early on the roles, governance structures, and decision-making processes. Additionally, the involvement of users from the earliest stages is essential. Transparency, trust, and a unified culture of cooperation are prerequisites for the smooth implementation of the system and for delivering real added value to universities.

Moreover, the study provides valuable contributions through practical case analyses, including both Estonian and international examples such as Finland's Funidata and Sweden's Ladok. These examples highlight successful cooperation and funding solutions but also risks that can be avoided in the Estonian context, such as excessive dependence on a single developer or overly centralized decision-making processes. Taking these experiences into account, it is possible to create a balanced solution in Estonia that respects the specific characteristics of all parties involved.

In conclusion, the study establishes a knowledge-based foundation for the joint development of an SIS in Estonia. It does not offer a single ready-made model but presents a diverse selection with impact assessments, conditions, and risk analyses. Success will depend on whether the proposed system is technically feasible, organizationally supported, and financially sustainable, while considering the needs and specificities of the universities.

SISSEJUHATUS

Ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi arendamine on strateegiliselt oluline samm Eesti kõrghariduse digitaalse arengukeskkonna ühtlustamisel, tõhustamisel ja kaasajastamisel. Olemasolevad õppeinfosüsteemid on välja arendatud iseseisvalt, vastates küll konkreetse ülikooli vajadustele, ent ühist koostööraamistikku seni puudub. See on põhjustanud killustatust, piiratud andmevahetust ning dubleerimist, mis omakorda pärsib süsteemide arendamise kulutõhusust ja kasutajasõbralikkust.

Rektorite Nõukogu algatatud uuringu eesmärk on analüüsida sobivaid koostöö-, juhtimis- ja rahastusmudeleid ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi loomiseks. Analüüsi kavandamisel on lähtutud eeldusest, et ühise infosüsteemi edukas arendamine vajab tasakaalu kolme põhimõttelise aspekti vahel: ülikoolide autonoomia säilitamine, süsteemi jätkusuutlikkus ning tõhus ja läbipaistev juhtimine.

Samuti on võetud uuringu aluseks põhimõtted, et ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi arendamine ei ole eesmärk omaette, vaid vahend, mis peab toetama kvaliteetsema ja tõhusama õppeprotsessi kujundamist, võimalusel ka ressursside kokkuhoiu kaudu. ÕIS-i käsitletakse eeskätt kui õppeprotsessi tööriistakasti – mitte pelgalt tehnoloogilist lahendust, vaid toimivat ja kohandatavat tugisüsteemi, mis peab vastama õppekorralduse sisulistele vajadustele. Uuringus keskendutakse pigem ülikoolide kui haridusasutuste ja õppeprotsessi omanike ootustele ja vajadustele, mitte infosüsteemide tootearenduse või konkreetsete funktsionaalsuste kirjeldamisele. Tehnilise arenduse aspekti käsitletakse vaid ulatuses, mis on vajalik koostöö- ja rahastusmudelite hindamiseks ning otsustustoetuseks.

Selleks hinnatakse analüüsis nii koostöömudelite juriidilisi vorme (nt sihtasutus, konsortsium, ühissettevõtte), rahastusviise (nt riiklik toetus, ühisrahastus, teenustasupõhine mudel), kui ka nende mõju andmehaldusele, arenduskuludele, riskide juhtimisele ja muudatustega kohanemisele. Samuti pööratakse tähelepanu erinevate partnerite, sh suurte ja väikeste ülikoolide koostöövõimalustele ja -riskidele.

Uuring tugineb hanke tehnilises kirjelduses esitatud lähtealustele ning toetub järgmistele kesksetele uurimisküsimustele:

- Millised on võimalikud koostöö- ja rahastusmudelid ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi loomiseks?
- Kuidas erinevad mudelid mõjutavad süsteemi tõhusust, kulusid, haldamist ja õiguslikku raamistikku?
- Millised on suurte ja väikeste partnerite koostöövõimalused ja riskid erinevates mudelites?

Uuring tugineb mitmekesisele metoodikale, sealhulgas juhtumianalüüsile, ekspertintervjuudele ja dokumendianalüüsile, et pakkuda süvitsi minevat ja praktiliselt rakendatavat teadmusbasi. Analüüsi aluseks on nii Eesti kui ka rahvusvahelised näited – näiteks Soome Funidata ja Rootsia Ladok, mis annavad võimaluse mõtestada erinevaid koostööraamistikke ja nende toimimist erinevates kultuurilistes ja halduslikes kontekstides.

Käesolev aruanne annab süsteemse ülevaate võimalikest koostöövormidest, nende rahastusmehhanismidest ning edukust või takistusi määravatest teguritest. Tulemuste eesmärk ei ole pakkuda üht ja ainsat "õiget" lahendust, vaid pakkuda teaduspõhine alus, millele tuginedes

saavad ülikoolid, riik ja teised sidusrühmad kujundada sobiva arendusstrateegia. Lõppanalüüs annab soovitusi, mis toetavad süsteemi kulutõhusust, jätkusuutlikkust ning laiapõhjalist kasutatavust – hoides samal ajal alles ülikoolide autonoomia ja eripära.

Aruanne koosneb kaheksast peatükist:

1. Analüüsi metoodika
2. Ülikoolide õppeinfosüsteemid ja tulevikusuundumused
3. Koostöömudelid
4. Rahastusmudelid
5. Kirjanduse ülevaade
6. Juhtumianalüüsid
7. Tulemused ja diskussioon
8. Soovitused ja esialgne tegevuskava

Analüüs viidi läbi ajavahemikul 19.11.2024–19.03.2025.

1 METOODIKA

Analüüsi eesmärgiks oli toetada sobiliku koostöö- ja rahastusmudeli leidmist ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi arendamiseks, analüüsides ja kirjeldades teisi sarnaseid koostöömudelid nii ülikoolide vahel kui laiemalt, teistes valdkondades.

Analüüsi käigus vastati järgmistele uurimisküsimustele:

1. Millised on võimalikud koostöö- ja rahastusmudelid ülikoolide ühise ÕIS-i loomiseks?
2. Kuidas erinevad mudelid mõjutavad võimalikku saadavat kasu, süsteemi tõhusust, kulusid, haldamist ning õiguslikku olukorda?
3. Millised on suurte ja väikeste partnerite koostöövõimalused ja riskid eri mudelites?

1.1 Üldised metoodilised põhimõtted

Analüüsi raamistik: dokumendianalüüs, juhtumianalüüs, intervjuud, aruteluseminar.

Analüüsi teostamiseks kasutati peamiselt kvalitatiivseid uurimismeetodeid. Viidi läbi 3 sissejuhatavat intervjuud, 6 eksperdiintervjuud ja 10 intervjuud juhtumianalüüside raames ning aruteluseminar, millel osales 19 ülikoolide õppekorralduse ja ÕIS arendusega seotud isikut. Lisaks teostati dokumendianalüüs (teaduskirjanduse ülevaade, varasemad uuringud, juhtumianalüüsi objektide veebilehed jm asjakohased materjalid).

1.2 Andmete kogumise ja analüüsi meetodid

Juhtumianalüüs võimaldas süvitsi uurida, kuidas erinevad (õppeinfo)süsteemide koostööprojektid Eestis ja välismaal on õnnestunud, ja tuua välja parimad praktikad. Juhtumianalüüs andis väärtuslikku teavet, mida saab kasutada kavandatava ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi koostöö- ja rahastusmudeli valimisel ning arendusprotsessi ja nõuete kavandamisel.

Ekspertintervjuud ja aruteluseminar võimaldasid kaardistada eri osapoolte (ülikoolide esindajad) vaateid ja ootusi ning saada põhjalikke ja detailseid hinnanguid sõltumatutelt ekspertidelt, kes tunnevad hästi nii süsteemide toimimist kui ka väljakutseid ja võimalusi. Nii osapoolte kui ekspertide kogemused ja hinnangud on olulised, et mõista võimalike lahenduste praktilisi aspekte, riske ja edutegureid.

Dokumendianalüüs võimaldas koondada olemasoleva teabe ja varasemad uuringud, pakkudes ülevaadet õiguslikest regulatsioonidest, kasutusel olevatest koostöö- ja rahastamismudelitest ja nende toimimisest. Dokumendianalüüs aitas mõista sarnaste arenduste edutegureid ja probleemkohti, mille põhjal saab teha tõenduspõhiseid otsuseid.

Intervjuusid ja dokumendianalüüsi kasutati nii iseseivate analüüsimeetoditena kui ka juhtumianalüüsi metoodikas.

Joonisel 1 on esitatud uuringu eesmärgi saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastuste leidmiseks kasutatud meetodite ja tegevuste struktuur. Tegevused koondati nelja plokki: olukorra kaardistus, juhtumianalüüs, ekspertintervjuud ja fookusrühmad ning järelduste ja soovitude koostamine.



Joonis 1. Eesmärgi saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastuste leidmiseks kavandatud meetodid ja tegevused.

2 ÜLIKOOUIDE ÕPPEINFOSÜSTEEMID JA TULEVIKUSUUNDUMUSED

2.1 Ülikoolide olemasolevad õppeinfosüsteemid Eestis

Eestis kasutavad ülikoolid erinevaid õppeinfosüsteeme (ÕIS), kuid nendega kaasnevad mitmed tehnilised, organisatoorsed ja juriidilised väljakutsed. Tehnoloogilisest vaatenurgast on peamine probleem see, et paljud ÕIS-id põhinevad vananenud lahendustel, nagu Oracle'i andmebaasisüsteem, mis on vähepaindlik ja millele on keeruline leida arendajaid [1]. Samuti on suur osa ülikoolidest sõltuvuses ühestainsast teenusepakkujast, näiteks Fujitsust, mis tähendab, et süsteemi arendamine ja hooldamine on piiratud [2]. Lisaks on dokumenteeritus puudulik, kuna arendustegevuses on eelistatud funktsionaalsuse parandamist, mistõttu on edasine arendus keeruline ja sõltuv väljastpoolt saadavast ekspertiisist [1]. Samuti on liidestusi teiste süsteemidega vähem, kui tegelikult vaja oleks, mistõttu ei toimi andmevahetus ülikoolide ja riiklike andmebaaside vahel efektiivselt [1].

Organisatoorsest küljest on koostöö ülikoolide vahel keeruline, kuna nad tegutsevad iseseisvate institutsioonidena ja konkureerivad üliõpilaste pärast [3]. Kuigi Tallinna Tehnikaülikool ja Tallinna Ülikool ning Tartu Ülikool ja Eesti Maaülikool on varasemalt koostööd teinud, ei ole senini leitud lahendusi, mis rahuldaks mitme osapoole vajadusi [2] [4]. Ülikoolidel on erinevad õppekorralduse mudelid ja oma eripärad, mistõttu ei ole lihtne leida kompromissi, mis sobiks kõigile. Seetõttu eelistatakse sageli jätkata olemasolevate eraldiseisvate süsteemidega, kuigi see tähendab suuremaid kulusid ja piiratud võimalusi ülikoolidevaheliseks õppetöök [4].

Juriidilised kitsaskohad puudutavad eeskätt andmekaitset ja infoturvet. Uued regulatsioonid nõuavad üha rangemaid meetmeid isikuandmete kaitseks, mistõttu tuleb ÕIS-e pidevalt uuendada ja kohandada [1]. See tähendab täiendavaid kulusi ning vajadust investeerida kompetentsi, mida paljudel ülikoolidel napib [4]. Lisaks on iga ülikooli ÕIS kujundatud vastavalt nende enda sisemistele regulatsioonidele, mistõttu ühise süsteemi loomine eeldaks suurt hulka õiguslikke ja tehnilisi ümberkorraldusi [2]. Samuti tuleb ühise süsteemi loomisel tagada õiglane kulude jaotus ning autonoomia säilitamine, mis tähistavad osaliste jaoks nn. punaseid jooneid [3].

Ülikoolide õppeinfosüsteemide (Tabel 1) hetkeolukorda on põhjalikult analüüsitud Trinidad ja Wisemani poolt 2024. aasta läbiviidud analüüsis [1].

Tabel 1. Ülikoolide õppeinfosüsteemide hetkeolukord

Ülikool	Tartu Ülikool	TalTech	Tallinna Ülikool	Maaülikool	Kunsti-akadeemia	Muusika- ja Teatriakadeemia
Kasutatav ÕIS	TÜ ÕIS2 (kasutusel on veel ÕIS1 elemente)	TTÜ ÕIS (töös hoitakse ka vana ÕIS-i)	Põhineb TTÜ vanal ÕIS-il	TÜ ÕIS1 (enam ei arendata)	Tahvel	Põhineb Eesti Ettevõtluskõrgkool Mainor (EEK) ÕIS-il
Arendus-partner	Oma arendus-meeskond	Fujitsu	Fujitsu	Arendust ei toimu (sõltub TÜ toest)	Fujitsu	EEK

2.2 Sihtrühmade ootused ja vajadused

Erinevatel sihtrühmadel – üliõpilastel, õppejõududel, haldustöötajatel ja IT-üksustel – on ÕIS-ile erinevad ootused ja vajadused. Üliõpilased soovivad süsteemi, mis oleks kasutajasõbralik, kiire ja mugavalt kasutatav ka mobiilses seadmes. Mainitud tegurid võimaldaksid hõlpsasti ja kiiresti registreeruda kursustele, vaadata eksamite ajakava ja hallata oma õppetööd ühes keskses keskkonnas [1]. Hetkel on puudliku süsteemi tõttu piiratud ka Eesti sisene üliõpilasmobiilsus, kuna õppeinfosüsteemid ei ole omavahel integreeritud, mis muudab teiste ülikoolide kursuste valimise ja arvestamise keeruliseks. Loodav ÕIS võiks märgatavalt parandada üliõpilaste võimalust liikuda kuue riikliku ülikooli vahel ning valida endale sobivaid aineid, mis nende õppekavadega ühtiksid.

Õppejõud vajavad paremaid tööriistu, mis võimaldaksid lihtsamat õppekavade ja kursuste haldamist ning tõhusamat suhtlemist üliõpilastega [1]. Kuna erinevad ülikoolid kasutavad erinevaid süsteeme, tekitab see lisakoormust õppejõududele, kes õpetavad mitmes kõrgkoolis [3]. Ideaalis peaks ÕIS olema ühtlustatud ja võimaldama sujuvat andmevahetust ülikoolide vahel, kuid praegune killustatud süsteem sunnib nii õppejõude kui ka õppekorraldusspetsialiste ning täiendusõppijatega tegelevat personali tihti kasutama käsitsi sisestatavaid andmebaase või paralleelseid süsteeme. Probleem puudutab ka ülikoolide üleseid mikrokraadi programme, mille haldamine on vastutavale personalile samuti keerukas ning ajamahukas.

Haldustöötajad näevad ÕIS-i eelkõige kui töövahendit, mis peaks vähendama käsitööd ja automatiseerima haldusprotsesse [2]. Praegune süsteem on kohati aegunud ja piiratud, mistõttu tuleb andmeid sageli dubleerida ja manuaalselt sisestada [5]. Projektimeeskonna poolt läbi viidud intervjuudes toodi ka välja, et halduskoormus on probleemiks just väiksemates ülikoolides, kus ei ole piisavalt ressursse süsteemi arendamiseks või täiendavate funktsioonide lisamiseks.

IT-üksuste vaates võiks loodav ÕIS olla üles ehitatud põhimõttel, ehk osa süsteemist saaks olla tsentraalselt juhitud, kuid osa võiks olla kohaldatav vastavalt ülikoolide endi soovidele ja vajadustele. Hetkel on üks suuremaid väljakutseid seotud riiklike süsteemidega integreerimisega, kuna ÕIS-id ei suhtle tõhusalt teiste haridussüsteemide ja riiklike registritega. Lisaks on vaja investeerida infoturbe ja andmekaitse lahendustesse, et tagada vastavus kehtivatele regulatsioonidele ning kaitsta kasutajate andmeid.

2.3 Tulevikusuundumused

Ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi loomine sõltub paljudest teguritest, sealhulgas koostöömudelitest, rahastuslahendusest ja ülikoolidevahelistest kokkulepetest. Kuna tegemist on kuue autonoomse ülikooli koostööprojektiga, tuleb enne tehniliste lahenduste arutamist määratleda, milliseid väärtusi ja eesmärke süsteem täidab. Tartu Ülikool on rõhutanud, et ühise ÖIS-i loomine peab lähtuma reaalsest vajadusest ja ootustest, mitte lihtsalt süsteemi uuendamise soovist [4].

Intervjuud ülikoolide ja valdkonna ekspertidega on toonud esile, et kuigi kõik osapooled näevad koostöö potentsiaali, on üheks suurimaks väljakutseks ülikoolide autonoomia ja erisuste arvestamine [2]. Ülikoolidel on erinevad regulatsioonid, haldusstruktuurid ja õppekorralduslikud eripärad, mis tähendab, et üks süsteem ei saa olla "üks suur lahendus kõigile". Eesti Maaülikool ja Tartu Ülikool peavad vajalikuks kesket baasmoodulit, millele saaks iga ülikool lisada oma spetsiifilisi laiendusi [6]. Samuti on oluline, et süsteem oleks mikroteenustel põhinev, võimaldades ülikoolidele suuremat paindlikkust ja pikaajalist jätkusuutlikkust [7].

Ekspertide hinnangul tuleb uue süsteemi puhul arvestada, et tehnilised ja organisatoorsed erisused võivad takistada kiiret üleminekut [2]. Varasemate koostööprojektide kogemuste põhjal on näha, et otsustusprotsessid võivad venida, kuna osapoolte prioriteedid on erinevad ning ühtse lahenduse leidmine nõuab põhjalikke läbirääkimisi. Näiteks Tallinna Tehnikakõrgkooli ja IT-kolledži varasem koostöö näitas, et suurema süsteemi puhul ei pruugi lihtne "juhtpartnerite" kokkulepe teistele automaatselt sobida [8], mistõttu tuleb ülikoolide koostöö korraldamisel lähtuda selgetest juhtimispõhimõtetest.

Samuti rõhutavad intervjuueeritud eksperdid, et konsortsiumipõhine mudel, kus osapooled jagavad vastutust ja rahastust, võib olla kõige realistlikum lahendus [9]. Siiski võib sellise mudeli puhul probleemiks olla liigne bürokraatia ja otsustusprotsessi venimine, mistõttu peaks juhtimine olema selgelt määratletud. Võimalikeks lahendusteks peetakse rotatsiooni põhimõtet juhtimises või selgelt reguleeritud otsustusmehhanismi, mis väldiks olukorda, kus kõik osapooled on võrdsed, kuid vastutus hajub [10].

Üks peamisi küsimusi on ka andmevahetus ja liidestuste ühtlustamine. Hetkel on ülikoolid oma andmevahetuse lahendanud erinevalt ning paljud vajalikud liidestused puuduvad või ei pruugi andmevahetus vajaminevalt toimida [9]. Ülikoolidel on võimalik saada informatsiooni Rahvastikuregistrist, kuid seda tuleb teha käsitsi, mis suurendab halduskoormust. Seetõttu nähakse uues süsteemis võimalust parandada liidestuste kvaliteeti ja vähendada andmete käsitsi haldamise vajadust [7]. Ekspertid tõid ka välja, et uue süsteemi üheks eeliseks võiks olla riiklike andmete parem integreerimine ja ülikoolide andmevahetuse optimeerimine [6].

Kasutajakogemuse osas on selge, et uus ÖIS peaks olema mobiilisõbralik, intuitiivne ja kasutajasõbralik [3]. Tänapäevased süsteemid ei ole hästi kohandatud mobiilsete seadmete jaoks ning nende kasutajamugavus on madal. Kasutajad võivad uue süsteemi esialgu vastu võtta vastumeelselt, kui nende harjumuspärased funktsioonid kaovad või muutuvad, kuid varasemate kogemuste põhjal harjutakse uute süsteemidega aja jooksul [5].

Rahastuse jaotamine on samuti võtmeküsimus [2]. Ülikoolide esindajad hindavad ühise ÖIS-i üheks eeliseks haldus- ja arenduskulude ülikoolidevahelist jaotumist, kuid selle mehhanism vajab kokkuleppimist [10]. Realistlike variantidena nähakse tsentraalselt hallatavat rahastust või kasutusmaksupõhist rahastust, kus ülikoolid panustavad vastavalt oma kasutusmahule [9].

Eraldi probleemina nähakse projektipõhist rahastust, mida peetakse pikaajalise arenduse jaoks ebaefektiivseks ja ebakindlaks [6].

Lisaks tehnilistele ja rahalistele aspektidele tuleb arvestada ka andmekaitse ja turvalisuse küsimustega [7]. Andmekaitse tagamine ja turvaline andmehaldus on kriitilise tähtsusega, kuna süsteemi haldavad mitmed osapooled ja eri tüüpi andmeid tuleb turvaliselt hoida ning hallata [8].

Kokkuvõttes on ülikoolide ühise ÕIS-i tulevik seotud koostöövalmiduse, paindlikkuse ja jätkusuutliku rahastusmudeli loomisega. Kuigi ülikoolid näevad mitmeid võimalikke eeliseid, on võtmeteguriks see, kuidas erinevad osapooled suudavad omavahel kompromisse leida ning tagada, et uus süsteem vastaks nii tehnilistele kui ka organisatoorsele ootustele [9].

2.3.1 Innovatsioon ÕIS-i arenduses

Koostöiste infosüsteemide arendamisel ja haldamisel on innovaatiliste tehnoloogiate kasutuselevõtu eelduseks paindlikkus, hästi kavandatud tehnilised lahendused ja strateegiline koostöö. Oluline on, et ülikoolidel oleks piisav autonoomia, mis võimaldab neil katsetada uusi lahendusi väljaspool tavapäraseid raame. Just selline eksperimentaalne paindlikkus toetab teadus- ja arendustegevuse arengut. Samas tuleb piloteerimisele seada mõistlikud piirid – lepingutega määratleda, millises mahus ja tingimustel seda teha saab. Edukaid katsetusi tuleks jagada kogu konsortsiumiga, et innovatsioon leviks ja tooks kasu kõigile. Samuti leiti, et ilmselt on innovatsiooni nõuniku töölevõtmine oluline.

Ülikoolide autonoomia võimaldab otsida ja katsetada lahendusi, mis väljuvad olemasolevatest raamidest. See on ülikoolide arenguks ja ühiskondliku ootuse täitmiseks hädavajalik. Kui selline paindlikkus puuduks, pidurdaks see teadus- ja arendustegevust. (Eksperdiintervjuus osalenu)

ÕIS-i arhitektuur peaks olema modulaarne ja jaotatud funktsionaalseteks osadeks, mis on omavahel liidestatud, kuid suudavad iseseisvalt toimida ja areneda. Selline ülesehitus võimaldab igat komponenti vajadusel täiendada, asendada või välja vahetada, ilma et see mõjutaks kogu süsteemi tööd, tagades nii paindlikkuse, kohandatavuse ja hallatavuse ka pikemas perspektiivis. Modulaarsus võimaldab lisada uusi teenuseid ja lahendusi vastavalt vajadustele, vähendades samal ajal sõltuvust ühestainsast monoliitsest platvormist. Oluline on määratleda, millised süsteemi osad on seadusega reguleeritud ning millised peavad jääma kohandatavaks tulevikus, et vältida tehnilist jäikust ja tagada sujuv areng. Lisaks nõuab selline lahendus tihedat koostööd kõigi osapooltega, kellega toimub andmevahetus, kuna muudatused ei pruugi toimuda ainult konkreetsetes asutustes, vaid ka liidestatud süsteemides, mille mõju võib ulatuda kogu ökosüsteemi tasandile. Seetõttu peab süsteemi ülesehitus võimaldama mitte ainult tehnoloogilisi kohandusi, vaid ka operatiivset ja regulatiivset paindlikkust, et tagada tõrgeteta infovahetus ja jätkusuutlik areng.

Kui süsteem oleks võimalikult modulaarne, mitte ühtne suur monstrum, vaid jagatud osadeks – näiteks üks osa sisseastumiseks, üks osa eksamite haldamiseks, üks osa õppehalduses, siis oleks võimalik igat osa arendada ja integreerida vastavalt vajadusele. Selline kaasaegne modulaarne süsteem võimaldaks iga komponendi sidumist teiste süsteemidega, ilma et see mõjutaks kogu süsteemi tervikut.
(Eksperdiintervjuus osalenu)

Ilmselt võiks modulaarsus siin päästa. Kõik ei pea olema alati kivisse raiutud. Ehk õppeinfosüsteemi puhul võiks olla selge, millised on need alad, mis on seadusega piiritletud, kuid samas oleks oluline, et neid alade muutmine tulevikus oleks võimalik. (Eksperdiintervjuus osalenu)

ÕIS-i arenduse juures peeti oluliseks ka jälgida turu arenguid ning kaasaegsete tehnoloogiate kasutamist – näiteks tehisintellekti andmete töötlemisel – et ehitatavad lahendused ei jääks ajale jalgu. Süsteem peab olema tehniliselt avatud ja liidestatav, et uute vajaduste tekkides ei tekiks tõkkeid arenduste või laienduste tegemisel. Kaasaegsete arenduse meetodikate järgi peaks süsteemide loomine olema läbipaistev ja hästi dokumenteeritud, et tagada nende pikaajaline hooldus ja areng. Kõik süsteemid peaksid olema liidestatavad, et osade vahetus oleks võimalik, mis tagab süsteemi elujõudluse ja kestlikkuse.

Kaasaegsete arenduse meetodikate järgi peaks süsteemide loomine olema läbipaistev ja hästi dokumenteeritud, et tagada nende pikaajaline hooldus ja areng. Kõik süsteemid peaksid olema liidestatavad, et osade vahetus oleks võimalik, mis tagab süsteemi elujõudluse ja kestlikkuse. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Iga infosüsteemi jätkusuutlikkuse aluseks on põhjalik ja ajakohane dokumentatsioon, mis tagab süsteemi pikaajalise halduse, arenduse ja kohanemisvõime. Ilma selleta võib süsteemi teadmine piirduda vaid mõne üksiku inimesega, seades ohtu selle töökindluse ja arendatavuse. Kaasaegsete arendusmeetodikate rakendamine, läbipaistvus ja struktureeritud dokumenteerimine on hädavajalikud, et süsteem oleks selgelt mõistetav ja hallatav ka uute arendajate ja haldajate jaoks. Mikroteenuste põhimõttel üles ehitatud süsteem jaguneb väiksemateks, iseseisvalt hallatavateks osadeks, võimaldades vajadusel teha muudatusi ilma kogu lahendust ümber ehitamata.

Selline lähenemine aitab paremini hallata tehnilisi riske, lihtsustab uute teenuste lisamist ja vähendab sõltuvust üksikutest komponentidest. Kuigi kõik ühendused ei pruugi toimida automaatselt, tagab modulaarne arhitektuur paindlikkuse, parema hooldatavuse ja võimaldab süsteemi tõhusamat ajakohastamist. See vähendab ka võimalikke seisakuid ja tagab sujuvama ülemineku uutele tehnoloogiatele. Suuremad ülikoolid on juba liikumas paindlikuma ja modulaarsema süsteemiarenduse suunas, et tagada infosüsteemide pikaajaline elujõulisus, vastavus muutuvale seadusandlusele ning kohanemisvõime kiiresti arenevas digikeskkonnas.

On oluline, et süsteemidel oleks olemas piisav dokumentatsioon, et tagada järjepidev arendamine ja hooldus. Üks suur risk, millega ülikoolid praegu silmitsi seisavad, on seotud dokumentatsiooni puudumisega, eriti neis kohtades, kus arendused on tehtud iseseisvalt. (Ekspertiintervjuus osalenu)

Mida parem on dokumentatsioon, seda lihtsam on mõista, kuidas süsteem on üles ehitatud, millised on selle erinevad osad ja kuidas nendesse sisse minna. [...] Tänapäeva arendustes on võimalik teha muutusi järk-järgult, ilma et oleks vaja kogu süsteemi korraga ümber ehitada. (Ekspertiintervjuus osalenu)

2.3.2 Võimalikud muutused õpikorralduses

Ekspertiintervjuudes toodi ka välja, et tulevikuharidus kujuneb pidevalt muutuv keskkonnas, kus tehnoloogia, seadusandlus ja õppimiskäsitused arenevad üha kiiremini. See nõuab ülikoolidelt suurt kohanemisvõimet ja valmidust reageerida nii ettenähtavatele kui ka ootamatutele muutustele. Seetõttu peavad ülikoolid olema paindlikud, valmis vajadusel oma süsteeme korduvalt kohandama ning arvestama, et süsteemide ümberkujundamine võib toimuda mitmes etapis. Üht ainuõiget lahendust ei ole olemas – eriti mitte olukorras, kus kasvav roll on tehisintellektil, õpianalüütikal ja õppeprotsesside juhtimise uutel võimalustel. Kvaliteetse ja ajakohase hariduse tagamine eeldab valmisolekut ulatuslikeks muudatusteks ja süsteemseks uuendamiseks.

On kindel, et ülikoolid ei saa peita pead liiva alla ega vältida muutusi, mis on juba käimas. Tulevik ei ole selgelt ette joonistatud, mistõttu tuleb valmis olla mitmekordseks süsteemide ümberkirjutamiseks. (Ekspertiintervjuus osalenu)

Sellest tulenevalt olid eksperdid ka seisukohal, et ühine õppeinfosüsteem peab suutma arvestada kõrghariduse valdkonnas toimuvate arengute ja seadusandlike muudatustega. Samas ei pruugi seadusandlikud algatused alati lähtuda olemasolevate infosüsteemide tehnilistest võimalustest, mistõttu võivad tekkida olukorrad, kus kehtestatud nõuete rakendamine ei ole süsteemi seniste funktsionaalsuste raames teostatav. Sellised lahkevused tuleb vältimatult lahendada, et tagada süsteemi vastavus õigusaktidele ja selle toimivus muutuv keskkonnas.

Seega tuleb tulevikku silmas pidades disainida süsteemid selliselt, et need oleksid paindlikud ja valmis seadusandlike ning muude muudatuste tekkeks. Hea süsteemianalüüs aitab tuvastada, millised süsteemiosad vajavad regulaarseid muudatusi ja kuidas neid saab muuta ilma arendaja sekkumiseta. Hästi üles ehitatud süsteem peab võimaldama ka kasutajate poolt tehtavaid sisemisi muudatusi, tagamaks süsteemi ajakohasus ja jätkusuutlikkus.

2.3.3 Andmehaldus ja süsteemi turvalisus

Eksperdiintervjuudes leiti, et andmeturvalisus ja usaldusväärne andmehaldus on infosüsteemide arenduse ja haldamise kriitilised aspektid, eriti ülikoolide puhul, kus käsitletakse isiku- ja õppeandmeid. Süsteemide usaldusväärsuse tagamine eeldab, et vastutavad osapooled oleksid tõendatult pädevad turvatehnoloogia ja -nõuete vallas ning suudaksid tagada, et süsteemid vastavad kõrgetele turbenõuetele. Kuigi kehtivad regulatsioonid annavad selged juhised, ei pruugi ka kõige rangem turvahügieen täielikult kaitsta, kui ilmnevad uued ohud või süsteemiga liituvad tundmatu taustaga seadmed ja sõlmed. Seetõttu peab turvalisus põhinema mitte ainult standardite järgimisel, vaid ka pideval valvsusel ning võimel kiiresti reageerida muutuvatele riskidele.

Oluline on, et vastutavad osapooled, olgu need IT-osakonnad või partnerid, oleksid tõendatult pädevad turvatehnoloogia ja -nõuete osas ning tagaksid, et süsteemid vastavad kõrgetele turbenõuetele. Kuigi kehtivad regulatsioonid annavad selged juhised, ei pruugi ka kõige rangem hügieen täielikult kaitsta, kui ilmnevad uued ohud või lisanduvad tundmatu taustaga seadmed ja sõlmed. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Ükski lahendus ei ole täielikult riskivaba – tarkvarauuendused ja tehnoloogia kiire areng võivad tuua kaasa uusi turvaohтусid, mis nõuavad kiiret ja sihipärast reageerimist. Turvalisuse tagamine on pidev protsess, mis eeldab süsteemide regulaarset uuendamist ja täiustamist, et ennetada küberriske ning toetada vajalikku arengut. Olulisel kohal on selgelt määratletud rollid ja ligipääsuõigused, mille abil välditakse volitamata juurdepääsu andmetele. Ebatäpne õigushaldus suurendab andmelekkete riski, mistõttu on vajalik standardiseeritud lähenemine ning vastutusalade selge jaotus.

Tõhusa turvalisuse tagamiseks on hädavajalik tagada stabiilne ja piisav rahastus, mis võimaldab kaitsemehhanisme ajakohastada vastavalt kasvavatele küberohtudele. Selleks tuleb süsteemides järjepidevalt lisada uusi kaitsekihte ning kindlustada nende töökindlus. Tähtis roll on jätkuvalt ka süsteemianalüüsil ja dokumentatsioonil, mis pakuvad ülevaadet süsteemi ülesehitusest ja rakendatud turvalahendustest. Hästi kavandatud ja hallatav infosüsteem, milles turvalisus on arvesse võetud juba arendusprotsessi algfaasis, suudab tõhusalt toime tulla nii olemasolevate kui ka uute ohtudega.

Hea, läbi arendatud ja läbimõeldud rollide ning õiguste jaotus mängib olulist rolli, andes sellele turvalisusele tugeva panuse. Isegi kui süsteem on ühe struktuuriga ja näiteks ülikoolid töötavad samasugustes süsteemides, ei tähenda see automaatselt, et kõik ülikoolid näevad üksteise kõiki andmeid. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Kõige olulisem on see, et pidev rahastus oleks tagatud, sest ainult nii saab süsteemi pidevalt arendada ja kaitsta. Küberrünnakud järjest suurenevad, mistõttu peame infosüsteemide turvalisuse tagamiseks lisama pidevalt kaitsekihtide arvu ja tagama süsteemide töökindluse. (Eksperdiintervjuus osalenu)

2.3.4 Infovahetuse koordineerimine

Eksperdiintervjuudes rõhutati, et tõhus ja koordineeritud infovahetus on ühise õppeinfosüsteemi toimimise seisukohalt hädavajalik. Teabe liikumine peab toimuma kontrollitult ja kindlates kanalites, vältides segadust ja eksitava info levikut. Oluline on tagada, et suhtlus toimuks sihipäraselt – esmalt kitsamates töörühmades, seejärel laiema partnerite ringi sees ning vajadusel ka avalikkuses. Selleks tuleb leida sobivad vahendid ja kanalid, mis on vastuvõetavad kõigile osapooltele ning toetavad tulemuslikku arutelu ja koostööd.

Infovahetus peab olema kontrollitud ja toimuma õigetes kanalites, et vältida müra ja eksitavat teavet. [...] Oluline on leida sobivad vahendid ja kanalid, mis sobivad kõigile osapooltele, et diskussioonid ja arendused saaksid toimuda tõhusalt.
(Eksperdiintervjuus osalenu)

Arendusetappides on regulaarne suhtlus võtmetähtsusega – kohtumised ei tohiks toimuda ainult vajaduspõhiselt, vaid pidevalt, et hoida kõiki kursis ja ennetada arusaamatusi. Sageli jääb info jagamata mitte pahatahtlikkusest, vaid kartusest koormata teisi. Selline vaikus võib osutada suureks takistuseks ning seda tuleb teadlikult vältida, tagades avatud ja läbimõeldud infovahetuse.

Infovahetuse toimivus sõltub suurel määral süsteemi ülesehitusest ning sellega seotud vastutuse jaotamisest. Strateegilisel tasandil peab kõigil partneritel olema pidev ja ühtne ülevaade arenduste edenemisest, samal ajal kui operatiivne info võib liikuda sihtrühmapõhiselt vastavalt vajadusele. Et tagada selge ja tõhus infoliikumine, tuleb määratleda vastutajad – olgu selleks projektijuht või eraldi juhtüksus – ning rajada läbimõeldud ja toimiv kommunikatsioonistruktuur. Suhtlus ei saa toimida ilma pädevate ja pühendunud inimesteta, kelle ülesanne on infovahetuse korraldamine ja koordineerimine ning kelle töö on selgelt rahastatud. Järjepideva ja tõhusa infovahetuse tagamiseks tuleb arvestada, et personali vahetused võivad protsesse mõjutada, mistõttu on oluline tagada pädevate spetsialistide olemasolu ning vajadusel kaasata eksperte ka erasektorist, koos sobivate töötingimuste ja tasustamisega.

Kogemus ütleb, et mingitel hetkedel on olnud väga palju ja kiireid inimeste vahetusi, ja see on teinud tööprotsesside sujuvuse keeruliseks. Samuti ei ole olnud kerge leida neid asjatundlikke inimesi. Ei tea, kas siis peaks minema erasektori poole, et leida inimesi, kes sellise asjaga tegeleks. Suhtlemine algab inimestest – need inimesed peavad olema olemas, neil peab olema sellele tööle aega ja nad peavad saama selle eest palka. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Tõrgeteta infovahetuse ja koostöö tagamiseks on mõistlik koondada kogu oluline teave ühtsesse infosüsteemi, kuhu on tagatud ligipääs kõigile asjaosalistele, sh uutele liikmetele. See väldib olukordi, kus teave hajub erinevatesse suhtluskanalitesse, vastused jäävad saamata ja ülesannete täitmine viibib. Süsteemne teabehaldus ja kõigi osapoolte hoidmine ühises infoväljas toetavad järjepidevust ning loovad eeldused sujuvaks ja tõhusaks koostööks.

2.3.5 Riigi võimalik osalus ja roll

Riigi roll ja osalus ülikoolide ühise ÕIS-i planeerimisel on intervjuus osalenud ekspertide hinnangul samuti oluline, kuna riiki nähakse peamise rahastajana ning seeläbi omaks riik ka märkimisväärset mõju projekti arengule. Samas tuleb säilitada kogu protsesside juures ülikoolide autonoomia, et nad saaksid ise juhtida arendustegevust vastavalt oma vajadustele.

Seega kui projekt on riiklikult rahastatud ja vajab pikaajalist hooldust, tuleks määrata konkreetne vastutav asutus, näiteks HARNO või ministeerium, et tagada selge juhtimine ja vastutus. Hetkel on vastutusjaotus ebaselge, kuna ministeeriumid keskenduvad pigem poliitikakujundamisele kui infosüsteemide haldamisele. Projekti edukuseks on vajalik kindel omanik, toimiv juhtimisstruktuur ja läbipaistvad otsustusprotsessid. ÕIS on riiklikult tähtis infosüsteem ning sellest tulenevalt tuleb tagada selle stabiilsus ja pikaajaline jätkusuutlikkus. Initsiatiiv ja huvi koostöök peavad tulema ülikoolidelt, samas kui riik peaks looma vajaliku raamistiku ja toetab projekti.

Kuigi riik ei peaks sekkuma otseselt arendusotsustes, saab ta siiski kaasa aidata strateegiliste otsuste tegemisel, et tagada kõigi osapoolte õige kaasatus ja informeeritus. Lisaks saab riik toetada väliste infosüsteemide integreerimist ja sujuva koostöö korraldamist, et tagada süsteemi efektiivne toimimine ja areng.

Siiski on oluline, et koostöö algaks ülikoolidelt endilt, sest vastasel juhul võib tekkida ootus, et ministeerium hakkab juhtima ja korraldama koostööd. Eksperdiintervjuudes rõhutati, et infoühiskonna arengus mängib olulist rolli ka Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, kelle vastutusalad võivad osaliselt kattuda Justiitsministeeriumi omadega.

2.3.6 Erasektori võimalik osalus ja roll

Erasektori rolli ülikoolide ühise ÕIS-i loomisel nähakse intervjuus osalenud ekspertide poolt eelkõige tehniliste lahenduste arendamise ja haldamise osas. Kuna õppeinfosüsteem vajab pidevat hooldust ja taristutuge, tuleb struktuur hoolikalt läbi mõelda, et tagada selle jätkusuutlikkus. Erasektor saab toetada ÕISi arendust, pakkudes tõhusaid lahendusi andmete hoiustamiseks, töötlemiseks, analüüsiks, andmebaaside haldamiseks ja tarkvara uuendamiseks. Andmete haldamine on ülikoolide vastutusel, kuid baastarkvara hooldus võib jääda erasektori ülesandeks. Erasektoriga koostöö kogemus on ülikooliti erinev, kuid selle toimivus sõltub selgelt määratletud ootustest ja vastutusest.

Koostöö erasektoriga keskendub peamiselt tehnilistele lahendustele, nagu andmebaaside ja arendusmootorite uuendamine. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Küsimus seisneb ka selles, kuidas korraldatakse õppeinfosüsteemi edasine arendamine ja haldamine. Oluline on, kas vastutav asutus palkab oma arendajad või lepitakse arendajaga kokku teenuse mahud ja edasised arendustööd. Siinkohal tekib sageli konflikt, kuna algselt kokku lepitud teenuse mahud ei kata tõenäoliselt isegi kümnendikku sellest, mida koolidelt hiljem pidevalt juurde tuleb.

Tahvli süsteemi kogemus näitab, et kui kasutajad ei tunne süsteemi "omana" ega panusta selle arendamisse, võib lõpptulemus nende ootustele mitte vastata. Seetõttu on kriitilise tähtsusega, et initsiatiiv ja aktiivne kaasatus tuleksid ülikoolidelt endilt, mitte ainult arendusettevõtetelt.

2.3.7 Tehnilised väljakutsed uue ÕIS-i arendamisel

Enamik eksperdiintervjuus osalenuid töid välja, et üleminek vanadelt või eraldiseisvatelt infosüsteemidelt uuele on paratamatult keerukas ja ajamahukas protsess, mis nõuab põhjalikku eeltööd, hästi koordineeritud tegevust ning tugevat juhtimist. Rõhutati vajadust järkjärgulise ja läbimõeldud lähenemise järele, et vältida ülekoormust, vähendada riske ja tagada ülemineku sujuvus kõikidele osapooltele. Ülikoolide puhul seatakse muudatuste ajastamisel esikohale akadeemiline aastaring ja õppekavade stabiilsus – muudatused peavad toimuma selliselt, et need ei häiriks käimasolevaid õppeprotsesse. Uue süsteemi rakendamine peab toimuma etapiti, arvestades üliõpilaste õppeperioodi ning tagades, et õppijate kogemus ei muutuks järsult. Sarnast samm-sammulist lähenemist on kasutatud ka teistes riiklikes süsteemides, kus olemasolev lahendus suletakse järk-järgult ja uue süsteemi funktsionaalsus võetakse kasutusele etappide kaupa, sealjuures hinnates, kas äriprotsessid ja tehnilised nõuded on muutunud.

Ülikoolid toimivad selge akadeemilise aastamudeli järgi, mis tähendab, et muudatused õppeprotsessis ei saa toimuda keset õppeaastat. [...] Ülikoolide ülesanne on leida tasakaal uute süsteemide rakendamise ja vana säilitamise vahel. Uute süsteemide ja õppekavade rakendamine peab olema etappide kaupa, et üliõpilased saaksid sujuvalt üleminekuid teha. Lõplikud muudatused tuleb teha kindlates etappides, et vältida õppekava põhjalikke muudatusi õppeperioodi jooksul. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Andmete ülekandmist uude süsteemi peeti üheks keerukamaks etapiks. Toodi välja, et esmalt tuleb täpselt määratleda, millised andmed tuleb migreerida ja kuidas need sobituvad uue süsteemi struktuuri. Sageli tuleb silmitsi seista olukorraga, kus andmestik on sisult sarnane, kuid vormilt erinev, mis nõuab ühtlustamist ja kokkuleppeid. Andmete migreerimiseks kasutatakse skripte ja mitmeetapilist kontrolli, kuid andmekvaliteedi tagamiseks on käsitsi kontroll vältimatu.

Meil tuleb siiski arvestada andmete ülekandmise keerukusega. Peame hindama, millises vormis andmed on ja kuidas neid üle tuua. [...] Võib olla nii, et igal ülikoolil on sama andmestik, kuid nende struktuurid on erinevad. Andmete ülekandmine võib tähendada, et tuleb saavutada kokkulepe, kuidas neid erisusi käsitleda. Kas kõik erisused pannakse lihtsalt kokku, mis on halb variant, või püütakse leida ühine sobiv struktuur, kuhu andmed paigutatakse. Tuleb välja töötada kindel plaan, et iga väärtus jõuab õigesse kohta andmebaasis. See on suur töö. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Teiseks tehniliseks ja korralduslikuks väljakutseks osutus vanade ja uute süsteemide samaaegne kasutamine üleminekuperioodil. Kui mõlemas süsteemis toimuvad paralleelselt muudatused, suureneb risk andmete vastuolude ja kokkusobimatuse tekkeks. Nende riskide vältimiseks rõhutati vajadust selge tegevusplaani ja andmestruktuuride osas tehtavate kokkulepete järele. Samuti märgiti, et lõppkasutajad on need, kes muudatusi kõige vahetumalt tajuvad ning kelle töökoormus võib ajutiselt suurened. Lisaks toodi välja, et kui ühise õppeinfosüsteemi arendus toimub keskselt, ei pruugi arendustiimid olla teadlikud kõigist süsteemide tegelikest kasutusviisidest eri asutustes. See võib viia olukorrani, kus vanade süsteemide sulgemine katkestab ootamatult mõne olulise töövoogu, mille olemasolu ei olnud piisavalt teadvustatud. Selliste riskide maandamiseks on kriitilise tähtsusega põhjalik äriprotsesside kaardistus ning kasutajate kaasamine kogu arendusprotsessi vältel.

Samuti juhiti tähelepanu ülemääraste lubaduste andmise ohule. Püüdlus kõiki ootusi täita võib viia ebarealistlike eesmärkideni, mille saavutamata jätmine põhjustab rahulolematust ning takistab projekti edasiminekut. Selle vältimiseks on oluline tagada tugev projektijuhtimine ja selge tootejuhtimine, mille raames seatakse saavutatavad eesmärgid ning välditakse süsteemi korduvat ümberkujundamist seoses meeskonnavahetustega. Selge fookus ja järjepidevus aitavad tagada arendusprotsessi stabiilsuse ja tulemuslikkuse.

Rõhutati ka, et keerukused ei piirdu üleminekuhetkega. Lahenduse juurutamine nõuab märkimisväärset pingutust ka pärast uuele süsteemile üleminekut. Tavapäraselt on esimene poolaasta väga intensiivne – selle aja jooksul tuleb kõik muudatused rakendada, süsteem stabiliseerida ning tagada, et see toimib ootuspäraselt. Alles seejärel saab hinnata, et lahendus on töökindel ja kasutusvalmis.

Tüüpiliselt võib öelda, et umbes pool aastat on väga pingeline periood. Alles pärast seda, kui kõik muudatused on sisse viidud ja süsteem töötab korralikult, saab hakata rääkima, et lahendus on stabiilne. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Ühiselt jõuti järeldusele, et süsteemide vahetus peab toimuma läbimõeldult, realistliku ajakava ja selge vastutusjaotuse alusel, tihedas koostöös kasutajatega. Järkjärguline ja sihipärane lähenemine koos õige ajastusega võimaldab maandada riske ja tagada, et uus lahendus vastab nii tehnilistele nõuetele kui ka praktilistele vajadustele.

Oluline ka määrata uue ÕIS-i arendamisel arendaja roll. Arendaja roll süsteemiarenduses peaks olema läbiv ja järjepidev, alustades varajastest planeerimisfaasidest kuni arenduse ja hoolduseni. Efektiivne kaasamine eeldab, et arendaja on protsessi juures juba algfaasis, et omandada vajalikud alusandmed ja mõista loodavate lahenduste vajadust. See võimaldab tal hinnata süsteemi ülesehitust ja teostatavust ning planeerida tööde järjekorda realistlikult. Selge ja ühtne sisend toetab arendajat otsuste tegemisel ja arendussuundade määratlemisel. Samas tuleb arvestada, et liigse info jagamine võib arendajat üle koormata, mistõttu on oluline info struktureeritus.

Arendaja võiks olla kogu protsessi juures alates algusest, et mõtleks taustal kogu aeg kaasa. Samas võib info paljusus teda mõnevõrra koormata. Algushetkedel võib see olla keeruline, aga usun, et korraliku info olemasolul on arendajal kindlasti oma roll. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Arendaja peab omama ka teatud määral otsustusõigust tööde prioriteetsuse osas, kuna tema ülesanne on tagada süsteemi terviklikkus, hooldatavus ja ajakohasus. Arendaja omab täielikku ülevaadet süsteemi sisemisest struktuurist ja tehnilistest vajadustest, mistõttu on tema kaasamine otsuste tegemisse ning prioriteetide seadmistesse vältimatu tõhusa arendusprotsessi tagamiseks.

Muudatuste läbi- ja elluviimine ning uue ÕIS-iga kohaldumine koos õppeprotsesside ühtlustamisega eeldab eelkõige osapoolte valmisolekut ja selget arusaama muudatuste eesmärgist. Kui tahe ja eesmärgi tunnetus on olemas ning ressursi – nii inimesi kui ka vahendeid – piisavalt, kulgeb protsess sujuvamalt. Väiksemates asutustes võib muutuste elluviimine toimuda kiiremini ja vähem vaevarikalt, samas kui suuremates nõuab muudatuste juhtimine rohkem aega ja koordineerimist

3 KOOSTÖÖMUDELID

Käesolevas peatükis antakse ülevaade projektimeeskonna poolt välja pakutavatest koostöömudelitest, mida on võimalik Eesti kontekstis kuuel ülikoolil rakendada ühise õppeinfosüsteemi (ÕIS) välja töötamisel ja haldamisel. Välja on toodud uurimismeeskonna poolt läbi viidud ekspertintervjuude sisend nii koostöömudelite kui ka ühise ÕIS-i loomise üldistest probleemidest ja riskidest, aga ka võimalikest eelistest koos üldiste ülevaadete ja tähelepanekutega, millele tuleb ekspertide hinnangul tähelepanu pöörata. Samuti esitatakse iga koostöömudeli kohta riskide ja ohtude (SWOT) analüüs, illustreerimaks koostöömudelite eripärasid ning sobivust ühise ÕIS-i välja töötamisel.

Praktikas on võimalikud eri koostöömudelite kombinatsioonid, näiteks ülikoolide poolt asutatava ÕIS arendamisega tegeleva äriühingu asutamine, mis ühendab konsortsiumimudeli ja teenusepakkuja või keske juhtimise elemente.

3.1 Koostöömudelite kirjeldus:

Joonisel 2 on välja toodud uuringus käsitletud peamiste koostöömudelite kirjeldused, mida võiks sobida ülikoolideülese ÕIS-i loomiseks. Alljärgnevates peatükkides on kirjeldatud koostöömudeleid täpsemalt.

Keskne juhtimine

Partnerid lepivad kokku ühe juhtiva asutuse määramises, kes vastutab süsteemi haldamise eest. Juhtiv organisatsioon (nt. üks ülikool, HARNO jne.) koordineerib süsteemi arendust ja hooldust, teised partnerid on seotud konsultatiivse rolli kaudu.

Konsortsium

Partnerid moodustavad ühissettevõtte, sihtasutuse, MTÜ või seltsingu, mis vastutab süsteemi arendamise ja haldamise eest. Konsortsiumil on oma juhtorgan, kes otsustab olulised strateegilised küsimused, nagu eelarve, arendusprioriteedid ja teenusstandardid.

Teenusepakkuja

Ühise süsteemi arendamine ja haldamine tellitakse kolmandalt osapoolelt, näiteks IT-ettevõttelt. Partnerid toimivad teenuse tellijate ja kasutajatena, samas kui teenusepakkuja vastutab tehnilise lahenduse arendamise ja hooldamise eest.

Võrdne koostöö

Kõik partnerid osalevad võrdselt otsuste tegemisel ja süsteemi arenduses, jagades vastutust ja juhtimist. See mudel eeldab kõrget koostöövalmidust ja kokkulepitud protsesse otsuste tegemiseks.

Valikuline koostöö

Valikulise koostöö mudel on organisatsioonide vahelise koostöö raamistik, kus partnerid ei loo ühist tsentraliseeritud süsteemi, vaid arendavad ja jagavad konkreetseid teenuseid vastavalt vajadusele.

Joonis 2. Koostöömudelite kirjeldus

Konsortsiumimudel põhineb vabatahtlikul osalemisel, mille keskmes on juhtgrupp, kes vastutab otsuste tegemise ja süsteemi arendamise eest kogu protsessi vältel. Konsortsiumide moodustamisel mängib olulist rolli üliõpilaste osakaal. Konsortsiumil on mitmed osapooled, mille hulka kuuluvad näiteks ülikoolide juhtide tasand, kus langetatakse olulisi poliitilisi otsuseid, sealhulgas määratakse rahastusmudel – kui palju iga osapool panustab ja kuidas rahastus jaguneb.

Konsortsiumil peab olema tagatud rahastus, mis tekib läbi kokkulepitud mehhanismide. Kuigi konsortsium ei pruugi olla eraldi juriidiline isik, peab olema olemas juhtimisstruktuur, mis koordineerib ja juhib tegevust. Selleks võib olla näiteks keskne juhtimine, mille juhtimist on

võimalik vaheldumisi rotatsiooni alusel jagada erinevate osapoolte vahel, näiteks paar aastat juhib Tartu Ülikool, siis Tehnikaülikool ja seejärel mõni teine ülikool. Selline vahelduv mudel on võimalik. Igal juhul peavad juhtimine ja rahastus olema selged ja struktureeritud. Kuigi rahastamine võib olla piisav, esitatakse ettepanekuid siiski sageli suurel hulgal. Selleks, et süsteem toimiks, on vajalik selge ja läbipaistev hääletusmehhanism, mis tagab osapoolte arvamuste arvestamise ja otsuste langetamise korra.

Plussid:

- **Ühtne lahendus:** Juhtgrupi olemasolu tagab, et kõigi osapoolte vajadused on arvestatud ja koondatud ühtseks lahenduseks. Kuigi see võib protsessi pikendada, viib see sageli kvaliteetsemate otsusteni, kuna kõik otsused tehakse põhjalikult kaalutledes ja konsensusese jõudes, mis tagab kõigi osapoolte rahulolu lõpptulemusega.
- **Mastaabiefekt:** Koostöö käigus saavad osapooled kasutada üksteise ressursse ja teadmiste pagasit, mis võib suurendada süsteemi efektiivsust ja arenduste võimalusi.
- **Vajaduste tõlgendamine:** Osapoolte vajadused on kergesti tõlgendatavad tehniliseks keeleks, mis aitab arendustegevuses täpsust ja süsteemi kvaliteedi tagamist.

Miinused:

- **Aeglane protsess:** Konsortsiumimudel on suhteliselt aeglane ja mitte väga agiilne. Otsustusprotsess on pikaajaline, kuna kõik otsused tuleb põhjalikult läbi mõelda ja analüüsida. Kui tegevused on algatatud, tuleb väga täpselt määratleda, kuidas ja millised nõuded kehtivad süsteemidele, mis võib protsessi pikendada.
- **Protsesside läbipaistvus võib olla madal:** Otsustusprotsesside läbipaistvus ja arusaadavus on võtmetähtsusega. Kui see ei ole tagatud, võib tekkida olukord, kus teatud osapoolte hääled jäävad kuuldamatuks, mis võib tekitada rahulolematust ja vähendada süsteemi usaldusväarsust.
- **Vastutuse hajumine:** Kui kõik osapooled on juhtkonnas, võib tekkida olukord, kus vastutus ei ole selgelt määratletud. See võib viia olukorrani, kus tundub, et keegi ei kannu tegelikku vastutust, mis võib kahjustada süsteemi usaldusväarsust ja tõhusust.

Isegi kui rahastus on hea, siis ettepanekuid on ikkagi palju. Omal ajal ja võib-olla ka praegu põhinevad sellised süsteemid sageli konsortsiumi põhimõttel, kus igal osapoolel on oma hääl. Häälte jaotamine võib sõltuda näiteks üliõpilaste arvust, mis annab suurematele ülikoolidele eelise. Kuid võib-olla ei ole vaja vastanduda väikeste ja suurte ülikoolide vahel. On võimalik, et kui suure ülikooli keerukatele mehhanismidele sobib, siis suudab ka väiksem ülikool või kõrgkool nendega hakkama saada. Kokkuvõttes sooviksin, et hääletusmehhanism oleks keskne osa süsteemist, mis on selge ja läbipaistev. (Ekspertiintervjuu osalenu)

Keskse juhtimise mudel tähendab, et süsteemi koostoime suund on määratud keskselt, kus otsused ja suunised tulevad ülevalt poolt. Tõenäoliselt on olemas tööühm, kuid lõplikud otsused langetatakse kõrgemalt tasandilt. Samuti võivad olla määratud rahalised vahendid, mis dikteerivad, millised tegevused on võimalikud. Oluline on, kuidas on kujundatud süsteem, mis määrab, kuidas otsused tehakse, eriti olukordades, kus osapoolte ettepanekud on omavahel vastuolus. Näiteks, kui ühe osapoole soov on erinev teise omast, siis tuleb välja mõelda, kuidas otsus langetatakse. Keskne juhtimine toimib tõhusamalt, kui need protsessid on eelnevalt hästi läbi mõeldud ja kokkulepitud. Lisaks peab olema selge, kust rahastus tuleb, et omanik saaks teha teadlikke rahastuse otsuseid. Samuti on oluline määratleda, kuidas ja miks süsteemide integratsioon toimub ning kas see on seotud keskse platvormiga või mõne teise süsteemiga.

Plussid:

- **Head tulemused:** Kui juhtimine on hästi läbi mõeldud, koostöö sujuv ja osapoolte suhted head, võib keskne juhtimine viia heade tulemusteni.
- **Selge omanik:** Keskse juhtimise puhul on süsteemi omanik selgelt määratletud, mis tähendab, et on teada, kes teeb lõplikud otsused selle kohta, mis läheb ellu ja mis mitte.
- **Kiire arendus ja agiilsus:** Keskne juhtimine soodustab kiiret arendust ja süsteem on agiilne, kuna otsustamine on kiire ja koordineeritud.

Miinused:

- **Osapoolte häälõiguse puudumine:** Kui süsteemi omanik on ainus, kes langetab otsuseid, siis võivad teised osapooled jääda oma arvamustes kuuldamatuks, mis võib põhjustada rahulolematust.
- **Läbipaistvuse puudus:** Läbipaistvuse tagamine on keeruline, kuna tuleb põhjendada, miks üks ettepanek valiti ja teine mitte. Kui seda ei tehta piisavalt selgelt, võib see kahjustada usaldust süsteemi vastu.

Valikulise koostöö korral ei looda ühist tsentraliseeritud ÖIS-i, vaid ülikoolid arendavad ja jagavad konkreetseid teenuseid või funktsionaalsusi omavahel vastavalt jooksvale vajadusele (nt täiendusõppijate andmevahetus, ühine eksamite haldus, üliõpilaste mobiilsuse tugi). Iga osaleja saab otsustada, millistes projektides või arendusvaldkondades ta kaasa lööb. Mudel põhineb paindlikkusel: kui mõnele ülikoolile on oluline kindel lisavõimalus (näiteks üksnes õppekava moodulite haldus), võib see arendada või hankida teenuse ühe- või mitmepoolset, ilma et kõik teised peaksid samasse arendusse investeerima.

Plussid:

- **Paindlikkus ja autonoomia:** Igal osalejal on vabadus otsustada, millistes projektides osaletakse, säilitades suurema sõltumatuse ja kiirema reageerimise oma konkreetsetele vajadustele.
- **Efektivsem ressursside kasutus:** Kui mõnda teenust vajab mitmest ülikoolist vaid osa, ei pea kõik ülikoolid sellesse panustama, mis võib kokku hoida raha ja IT-personali ressursse.
- **Kiire kohanemine:** Vajadusel saab kiiresti moodustada uusi koostöögruppe või projektitiime, et arendada just neid funktsioone, mida ülikoolid parasjagu kõige enam vajavad.
- **Modulaarne lähenemine:** Süsteemi eri osi saab välja töötada ja hallata iseseisvalt, mis vähendab riski, et ühe komponendi probleem peataks kogu ÖIS-i arenduse.

Miinused

- **Killustumise oht:** Kui iga ülikool või väike grupp ülikoole tegutseb oma suva järgi, võivad tekkida paralleelsed lahendused, mis pole omavahel hästi ühilduvad ja tekitavad andmevahetusel raskusi.
- **Standardite puudumine:** Kui ühtseid kokkuleppeid ei saavutata, võivad erinevad teenused olla tehniliselt või funktsionaalselt ebapiisavalt integreeritud, mis pärsib nii tudengite mobiilsust kui ka andmevahetust (nt üliõpilasinfo liikumine).
- **Koordineerimise keerukus:** Ilma selge keskse juhtimiseta või rollide jaotamiseta on vaja pidevalt kokku leppida, kes mille eest vastutab, kuidas rahastatakse ühiseid osi ning kuidas jagatakse võimalikke hoolduskulusid.
- **Tudengikeskne vaade võib kannatada:** Kui teenuseid on palju eri „tükke“, võib tudengil olla keerulisem saada tervikpilti oma õpingute edenemisest (õppekorraldusinfo, eksamid, hindamisinfo jne).

Võrdse koostöö puhul säilib ülikoolidel suur autonoomia, mis võimaldab neil tegutseda oma eripärade ja vajaduste järgi. Samas on oluline, et kõik koolid kaardistaksid oma äriprotsessid, et tagada süsteemne ja ühtne lähenemine. Ühtlustamine on siin väga oluline, kuna see aitab vähendada võimalikke pingeid ja tagada, et kõik osapooled saaksid võrdselt osa vajalikest teenustest ja toetustest. Kuna koolide protsessid on lõppkokkuvõttes üsna sarnased, siis ühtlustatud lähenemisviis aitab tagada parema koordineerimise ja koostöö sujuvuse.

Miinused:

- **Liikme suurus mõjutab mõjuvõimu:** Praktikas võib see, kes on valjuhäälssem või kellel on rohkem rahalisi vahendeid, saada suurema mõjuvõimu. Kui surve on suur ja tahe protsesse enda näo järgi muuta on tugev, võib see viia olukorrani, kus üks liige saavutab suurema edu, kahjustades teiste osapoolte mõjuvõimu.

Teenusepakkuja-põhise mudeli alusel töötavad näiteks omavalitsuste infosüsteemid. Eksperdiintervjuudes toodi välja, et sarnaste lahenduste puhul võib suurenenud arenduskulude kasv olla tõsiseks ohuks. Kuna kasutajad on harjunud tasuma ainult hooldustasu, kuid nüüd tuleb arvestada lisamaksude või täiendavate investeeringutega, võib see koostööd keerulisemaks muuta. See muutus võib tunduda ebamugav, kuid tõenäoliselt on tegemist uue reaalsusega, millega tuleb kohaneda, et tagada süsteemide jätkusuutlikkus ja areng.

Miinused:

- **Sõltumine välistest osapooltest:** Kuid ikkagi on sõltuvus välistest osapooltest, kes võivad ühel hetkel otsustada, et nad ei paku teenust enam mingil põhjusel. See on kindlasti väga problemaatiline ja halvendab olukorda. Seega on see kõige riskantsem.

Isegi kui süsteemi hooldus ja haldamine toimib hästi, on alati risk, et teenusepakkuja võib ühel hetkel otsustada teenust mitte pakkuda. See on tõsine risk, kuna aastate jooksul üles ehitatud ja makstud süsteem võib ühel päeval lihtsalt kaduda. Kuigi omandiõigus ja muud küsimused võivad lahendada osa probleemidest, on ikkagi kindlustusriske, mida ei saa eirata. (Eksperdiintervjuus osalenu)

3.1.1 Võimalik ressursside kokkuhoid ühise õppeinfosüsteemi loomisel

Koostöised infosüsteemid võivad pakkuda ekspertide hinnangul olulist ressursside kokkuhoidu, kuid selle saavutamine eeldab põhjalikku ettevalmistust ja tegevuste vastavust tegelikele vajadustele. Kõik ülikoolid jagavad ühist eesmärki – tudengite õppetöö korraldamist –, mistõttu on nende tegevused suures osas sarnased. Leiti, et ühised tegevused ja standardid muudavad töökorraldust efektiivsemaks ning suureneb koostööst saadav kasu.

Mida rohkem nad keskenduvad ühistele tegevustele ja standardimisele, seda efektiivsemaks muutub töö ja kasu suureneb. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Kõrghariduse valdkonnas kehtivad ühtsed ministeeriumi nõuded, mis loovad soodsa aluse ühisplatvormide kasutamiseks. Sellised platvormid võimaldavad optimeerida ressursikasutust ja tõhustada infosüsteemide toimimist. Ülikoolid investeerivad märkimisväärselt õpikogemuse, teenuste ja süsteemide arendamisse ning hooldusesse; paljuski kattuvad need vajadused eri ülikoolides, pakkudes võimalust kulude jagamiseks ja vähendamiseks.

Oluliseks peeti ka märkida, et koostöö alustamine on keerukas ja nõuab arvestatavaid alginvesteeringuid. Seetõttu võivad kulud esialgu kasvada ning vahetu rahaline kokkuhoid ei pruugi ilmned. Investeeringute ümberjaotumine tähendab, et kulud liiguvad lihtsalt uude kohta – näiteks oma arendajate asemel kaetakse ühise süsteemi kulusid. Koostööst saadav kasu avaldub eelkõige süsteemi toimimise ajal, mil efektiivsus suureneb ja võimalik kokkuhoid realiseerub aja jooksul.

Ekspertide hinnangul on keeruline mõõta, kas sarnaste algatuste tulemuseks on reaalne rahaline kokkuhoid, kuid selge on, et teenuste ja andmete kvaliteet paranevad. Seega on võimalik saavutada ressursikasutuse paranemine, kuid otsene rahaline sääst ei ole alati garanteeritud.

On selge, et sageli tõuseb teenuste kvaliteet, eriti andmete kvaliteedis. [...] Ma ei saa välistada, et tekib ka rahaline kokkuhoid, kuid sellele ma siiski ei panustaks. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Samas on koostöö alustamine keeruline ja nõuab palju pingutust. Kõige suurem kasu ilmneb siis, kui süsteem hakkab toimima, kuna alguses on kulud suuremad ja ülikoolide jaoks ei ole võimalik kohe kõiki investeeringud lõppeda. Kuid kui süsteem on juba kasutuses, kasvab koostööst saadav kasu ja kokkuhoid aja jooksul (Eksperdiintervjuus osalenu)

3.1.2 Ühise õppeinfosüsteemi peamised riskid ja probleemkohad

Uuringu käigus intervjueritud eksperdid kinnitasid aga kõik, et koostöise infosüsteemi arendamine on tunduvalt keerukam kui ühe tellija lahendus, kuna arvestama peab mitme erineva osapoolte vajadusi ja erisusi. Kui ühe tellija süsteem keskendub ainult ühe asutuse spetsiifilistele nõudmistele, siis koostööprojekti tuleb leida tasakaal mitmete osapoolte ootuste vahel.

Ülikoolid vajavad süsteemis paindlikkust, et saaksid seda vastavalt oma vajadustele kohandada, aga ka võimalust tellida eraldi arendusi. Peamine väljakutse on seejuures tagada, et see paindlikkus ei kahjustaks süsteemi stabiilsust ega takistaks sujuvat koostööd.

Ühine ÕIS ning koostööl baseeruv haldamine, arendus ning juhtimisstruktuur nõuvad samuti rohkem juhtimist ja osapooltevahelisi kokkuleppeid kui ühe vastutava asutuse korral, mistõttu muutub süsteemi arendamine ja haldamine olemuslikult keerulisemaks. Eestis on mitmeid mudeleid, kus ühtset süsteemi kasutavad erinevad asutused, kuid vastutav üksus on selgelt määratletud. Kui aga mitmed asutused või üksused on vastutavate osapooltena seotud juhtimisstruktuuriga, muudab see haldamise keerukamaks, mis omakorda suurendab süsteemi jätkusuutlikkusega seotud riske.

Eksperdid tõid ka välja, et vähemate osapooltega on süsteemi haldamine lihtsam, tulenevalt selgemini määratletud lõplikest otsustajatest. Osapoolte arvu suurenemisega suureneb juhtimisprotsessi osiste ning muutujate hulk. Samuti tähendab suurem arv süsteemiga liitunud suuremat arvu erinevaid vaatenurki ning vajadusi, mis võivad aja jooksul muutuda. Inimeste vahetumine juhtimisstruktuuris toob samuti uusi vaatenurki ja muudatusi varasemates kokkulepetes, mis võivad mõjutada projekti suunda. See võib tähendada lisakulusid ning tähtaegade pikenemisi. Kokkuvõtvalt tähendab see koostöö keerulisemaks muutumist ja aeglasemat arendusprotsessi.

Koostöö keerukust suurendab ka ülikoolide vaheline konkurents, mis võib raskendada ühiste lahenduste leidmist. Siiski täheldasid eksperdid, et kuigi suure tõenäosusega võib esineda uue ÕIS-i loomisel organisatsioonide sees vastuseisu, võib tekkida ka arusaam, et üksinda ei suudeta kõiki vajalikke arendusi ellu viia, mistõttu on koostöö vältimatu.

Üheks suurimaks väljakutseks on konsensuse saavutamine otsustusprotsessides. Kuna tegemist on suurte organisatsioonidega, kus erinevad valdkonnad ja tasandid osalevad otsustes, võivad prioriteedid ja ootused erineda. See muudab kompromisside leidmise keeruliseks ja võib aeglustada süsteemi kavandamist, arendamist ja haldamist. Selge juhtimine ning tõhus koostöömehhanism on vältimatud, et tagada sujuv ja eesmärgipärane arendusprotsess.

Ikka kipub olema nii, et igal asutusel on oma protsessides erinevused, mis omakorda toovad kaasa süsteemi erivajadused. [...] See toob alati kaasa olukorra, kus üks lahendus, mis sobib ühe asutuse jaoks, ei pruugi sobida teise asutuse vajadustega. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Näitena toodi kõrgkoolide ühise õppeinfosüsteemi arendamist, mida vedasid kaks kooli – üks traditsioonilisema ja teine uuendusmeelsema lähenemisega –, samas kui ülejäänud koolid jagunesid nende vahele vastavalt oma eelistustele. Kui need kaks kooli jõudsid arendajatega kokkulepele, sobis lahendus ka teistele, kellest mõned olid ilmselt isegi rahul, et ei pidanud aktiivselt panustama. Samas ülikoolidega on see suurem mastaap, nii vist läheneda ei saa.

ÕIS-i kasutajate jaoks tähendab see, et kui süsteem tellitakse ja arendatakse ülikooli jaoks individuaalselt, saab tellija oma spetsiifilised vajadused hõlpsasti lahendusse integreerida. Koostöös arendatud süsteemi puhul on aga isikupärastatud lahenduste rakendamine keerulisem, mis võib kasutajatele probleeme tekitada – näiteks võivad kaduda varem olemas

olnud funktsioonid või muutuda tööprotsessid. Erinevatel osakondadel on erinevad ootused, mis võivad põhjustada rahulolematust. Esialgu võib uus süsteem kasutajatele tunduda ebamugav, kuid aja jooksul leitakse lahendused ja sellega harjutakse. See aga eeldab pidevat arendust ning kasutajate kaasamist arendusprotsessi. Probleemiks võib saada, et kasutajate vajadused ei jõua arendajateni või ei ole arendusmeeskonnal ressursse kasutajate probleemide lahendamiseks.

Oluline on, et süsteemis oleks selge rollide jaotumine, kuna kasutajaid on erinevatel tasanditel – tudengid, õppekorralduse spetsialistid ja akadeemilised töötajad, kelle tegevus mõjutab lõppkasutaja kogemust. Üheks peamiseks riskiks on süsteemi liigse keerukuse tekkimine, eriti kui arendamise ressursid on piiratud. See sunnib seadma arendusprioriteete, mis võivad omakorda kaasa tuua viivitusi või osade muudatuste ära jäämist. Kui ülikoolid säilitavad oma autonoomia ja soovivad säilitada õppeprotsessides erisusi, muutub nende haldamine keerukaks ning võib mõjutada kogu süsteemi kasutusmugavust. Näiteks spetsiifilised vajadused, nagu muusikaakadeemia ruumiplaneerimise eripärad, võivad jääda lahendamata, kui ühtne süsteem ei suuda kõigi osapoolte ootusi rahuldada.

Näiteks võivad kasutajad kurta, et varem olid teatud funktsioonid olemas, aga nüüd neid enam ei ole – raamatupidaja võib olla rahulolematu, kui ta ei saa enam otse üliõpilase infot või kui oluline teavitus arve maksmata jätmise kohta ei jõua kohale. Samamoodi võivad eri osakondadel olla erinevad ootused ja vajadused. Lõpuks võib see mõjutada ka väiksemaid, kuid siiski tähtsaid igapäevaseid tööprotsesse.
(Eksperdiintervjuus osalenu)

3.1.3 Juhtorganite struktuur ja vastutus

ÕiS-i juhtorgani struktuuri ja kaasatuse osas olid ekspertide hinnangud erinevad, kuid peamiselt rõhutati juhtimise mitmetasandilisuse ja läbipaistvuse tähtsust. Üksmeelne oli seisukoht, et juhtimisstruktuuri selge kokkuleppimine on kogu protsessi aluseks. Oluline on tagada, et juhtimine oleks jagatud ja mitte koondunud vaid ühe ülikooli või osapoolte kätte. Kui juhtimismudelit ei suudeta ühtlustada, võib süsteem hakata peegeldama vaid ühe ülikooli vajadusi, jättes teised kõrvale. Sellisel juhul võivad need ülikoolid, kes ei ole igapäevaselt arendustegevustes osalenud, hakata süsteemi iseseisvalt arendama, mis viib omakorda ühtse ja rahuldava süsteemi kadumiseni kõigi osapoolte jaoks.

Kogu tööde ja ülesannete hulk peab olema nähtav kõigile, et igaüks saaks aru, mis on tehtud, mis on veel tegemata ja millal eeldatakse tööde lõpuleviimist. Tagasiside peab olema pidev ja kõigile kergesti ligipääsetav. See aitab ära hoida olukorda, kus teatud osapooled ei saa vajalikku informatsiooni, mis võib viia arendustööde väärsti mõistmiseni. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Ülikooli infosüsteemide ja õppekeskkonna juhtimine katab laia valdkonna ning hõlmab erinevaid struktuuriüksusi. Kuna süsteem mõjutab kogu ülikooli kogukonda, peab esindatus olema tagatud alates rektoraadist. Eelarve küsimustes peab informatsioon jõudma ka õppeprorektorini, kes esindab protsessi ja langetab seotud otsuseid. Samuti on oluline, et õppeosakond, IT-osakond ja finantsosakond oleksid tihedalt seotud, kuna IT-keskused on kriitilised sõlmpunktid ja finantsküsimused võivad protsessi kulgu oluliselt mõjutada. Lisaks mängivad rolli ülikooli tugistruktuurid, mis tagavad õppekeskkonna vastavuse vajadustele ja koordineerivad ÕiSi kaudu esitatavad mahtusid. Juhtimise ülesehitus peab olema mitmetasandiline ja sõltuma käsitletavast teemast – olgu selleks finantsküsimused, ülikoolidevaheline koostöö või tugistruktuuride haldamine.

Üks intervjuueeritavatest tõi esile, et juhtorganis peaks olema kvaliteediinimene, kes tunneb asutuses toimuvaid protsesse. Ilma nende protsesside mõistmiseta ei ole süsteemi arendamine mõistlik. Samuti oleks oluline, et meeskonnas oleks keegi, kes on kursis arendustegevusega ja suudab ideede arendamisele aktiivselt kaasa aidata. Samuti toodi välja, et võiks kaaluda juhtimiskonsultantide kaasamist, et leida parim lahendus juhtorgani ülesehitusele. Oluline on ka rahastamise küsimus, kuna suurem panus võib kaasa tuua ootuse suuremale mõjuvõimule, mis omakorda võib vähendada osapoolte valmisolekut kompromissideks.

Kui ülikoolid otsustavad konsortsiumi kasuks, siis tasub tähele panna, et konsortsiumimudeli puhul on mitmeid tasandeid, kus iga osapool täidab oma olulist rolli. Esimene tasand on ülikoolide juhtide tasand, kus langetatakse strateegilised otsused, sealhulgas määratakse rahastusmudel – see määrab, kui palju iga osapool panustab ja kuidas rahastus jaotub.

Teine tasand keskendub praktilal põhinevale integratsioonile, kus määratakse kindlaks tööülesanded, mille täitmise eest vastutavad erinevad osapooled, ja luuakse süsteem tagasisideks, et tagada kõigi tegevuste läbipaistvus. Kõige olulisem on, et rahastusmudel oleks eelnevalt selge ja stabiilne, et igal aastal oleks kindel rahasumma, mille alusel süsteemi arendamist jätkata. Rahastamine peab olema kokkulepitud juhtide tasandil, kuid süsteemi arendamine ja täpsed tehnilised otsused peaksid toimuma spetsialistide tasandil, kus töötatakse välja uusi kasutuslugusid ja arendatakse tehnilisi lahendusi.

Üks ekspert tõi välja klassikalise projektipõhise lähenemise, kus projektijuht vastutab operatiivsete tegevuste elluviimise eest ja raporteerib regulaarselt kõrgemal tasandil asuvale juhtrühmale. Veelgi kõrgemal tasandil võiks tegutseda näiteks nõukogu või muu laiem otsustusorgan, kellele esitatakse olulised küsimused ja aruanded vähemalt kord poolaasta või aasta jooksul. Kõrgel tasandil peaks olema esindatud kõik peamised sidusrühmad, sealhulgas suurte ülikoolide esindajad, samuti tarkvaraarendusfirma juht. See tagaks, et kõik olulised osapooled oleksid kaasatud ning süsteemi arendamine ja juhtimine toimuks tasakaalustatud ja hästi informeeritud otsuste põhjal.

Suurte ülikoolide puhul on olukord selline, et pärast Tartu Ülikooli ja Tallinna Tehnikaülikooli jäävad ülikoolid, mille mahud on oluliselt väiksemad. Lõppkokkuvõttes on küsimus siiski klientide rahulolus – töötajate, üliõpilaste ja teiste sidusrühmade. Tartu Ülikool ja Tallinna Tehnikaülikool peavad ühiselt selgusele jõudma, kas nad suudavad toimida ühes keskkonnas, kus kõik osapooled on rahul.

3.1.4 Ülikoolide erinevate vajadustega arvestamine

Ekspertiintervjuude põhjal selgus, et ülikoolide erinevate vajadustega arvestamine ühises õppeinfosüsteemis on keeruline ning eeldab tasakaalu leidmist standardiseerimise ja paindlikkuse vahel. Kuigi osa funktsionaalsusest saab ühtlustada, jäävad mitmed valdkonnad, kus erisused on vältimatud ja vajavad eraldi lahendusi. Tõdeti, et täielikku ühtlustamist pole realistlik saavutada, kuid oluline on kindel ühispõhi, millele süsteem tugineb. Selline lähenemine aitab vähendada halduskoormust ja tagada, et süsteem suudab toetada erinevate ülikoolide töökorraldust ilma ülekoormuseta. Kokkulepped erivajaduste käsitlemisel peavad olema paindlikud, kuid selgelt määratletud.

See on keeruline. Valida kahe tee vahel, kuidas edasi minna – kas vaatame, et suurema kasutajaskonnaga osapooled oleksid rahul, või püüame leida lahenduse, kus kõigil on ühtemoodi raske. Kui protsessid on võimalikult standardiseeritud, on neid palju lihtsam hallata. Seega, kõik peavad võib-olla astuma sammu tagasi, et seejärel astuda kaks sammu edasi. (Ekspertiintervjuus osalenu)

Samas rõhutati, et ülikoolidel on õigus kujundada oma õppekorraldus vastavalt spetsiifilistele vajadustele. Ühine õppeinfosüsteem peaks seetõttu kas võimaldama piisavat paindlikkust nende erisustega arvestamiseks või tuginema kokkulepitud ühtsetele põhimõtetele, mida kõik osapooled järgivad. Samas leiti, et ühtlustamine ei tohiks toimuda ainult ühtsuse nimel – kui see tekitab täiendavaid probleeme, tuleb leida tasakaal.

Infosüsteem peaks võimaldama kas paindlikkust, et koolid saaksid oma vabadust kasutada, või siis leppima kokku ühtses süsteemis, kus kõik teevad ühtmoodi. Ei ole mõtet teha asju lihtsalt teistmoodi, kui see toob kaasa probleeme, aga süsteem peab olema paindlik, et neid vältida. (Ekspertiintervjuus osalenu)

Oluliseks peeti seda, et kõik osapooled määratleksid oma vajadused võimalikult täpselt juba arenduse varajases faasis, sest varasemad kogemused on näidanud, et ebamäärased ootused viivad sageli lahendusteni, mis ei toimi praktikas ja ei kata tegelikke tööprotsesse.

Üheks lahenduseks pakuti ka lähenemist, kus määratletakse kõigile ühine tuumikfunktsionaalsus ning luuakse mehhanismid spetsiifiliste vajaduste katmiseks, näiteks eraldi meeskondade või jagatud ressursside abil. Selline lähenemine aitaks tagada, et ükski ülikool ei jää oma vajadustega kõrvale ning välditakse liigset koormust ja riske. Samal ajal toodi esile, et ühtsem ja järjepidevam süsteem toetaks paremat kasutuskogemust õppijatele, kes liiguvad üha rohkem erinevate koolide ja õppekavade vahel. Õppeinfosüsteem peaks seetõttu võimaldama sujuvat liikumist ja minimeerima halduslikke ning tehnilisi takistusi.

Tõenäoliselt on kõige otstarbekam luua kindel tuum, mille ümber arendatakse spetsiifilised meeskonnad või osakonnad, mis tegelevad ülikoolide erivajadustega. Ülikoolidel peaks olema ka võimalus kasutada jagatud ressursse, et vältida olukorda, kus üks ülikool ei saa oma vajadusi rahuldada, kuna ressurss on teisele ülikoolile juba hõivatud. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Samuti rõhutati ülikoolide autonoomia tähtsust – kõigile ei saa rakendada ühesugust lähenemist, sest see piiraks arenguvõimalusi ja takistaks uuenduste katsetamist. Seetõttu tuleb selgelt eristada süsteemi need osad, mis on standardiseeritud ja ühiselt kasutatavad ja need, mis vajavad paindlikkust ja kohandamist. Samuti toodi esile, et arenduse edukus sõltub otseselt selgest ja tulemuslikust otsustusprotsessist – viivitused või takerdumine pikaleveninud aruteludesse pärsivad projekti edasiminekut ja seavad ohtu seatud eesmärkide saavutamise. Oluline on, et otsustustasand oleks selgelt määratletud ning olemas pädev organ, kes suudab vajadusel langetada lõplikke otsuseid ja lahendada vaidlusi. Ilma selle struktuurita võib projekt jääda seisma, hoolimata tehnilisest valmidusest. Edukas arendus eeldab lisaks koostööle ja realistlikele kokkulepetele ka tõhusalt toimivat juhtimist ja vastutusjaotust.

Autonoomia on oluline, kuna ülikoolid ei saa kõik olla ühtsed. Ühe mütsiga kõiki ei saa kattuda, sest see piiraks arengut ja katsetamise vabadust. Tõeline väljakutse seisneb selles, kus on piir, mis määrab, millised on need ühised alused. (Eksperdiintervjuus osalenu)

3.1.5 Partnerite võrdne kohtlemine

Ühise infosüsteemi arendamisel tuleb tagada kõigi partnerite võrdne kohtlemine, olenemata nende suurusest või ressurssidest. Tõhus koostöö peab algama juba varases etapis, et partnerid saaksid üksteise ootusi ja vajadusi mõista ning usalduslikke suhteid kujundada. Ühisarenduse edukus sõltub tihedast suhtlusest ja järjepidevast kaasamisest – sisuline koostöö ei teki hetkega, vaid areneb aja jooksul.

Suuremad ülikoolid omavad küll suuremat mõju ja kasutajaskonda, mis võib anda neile rohkem kaalu otsustes, kuid arendused peavad toimuma viisil, mis arvestab ka väiksemate osapoolte vajadusi. Eesmärk on saavutada tasakaal, kus iga osapool saab oma seisukohti väljendada ning otsused sünnivad koostöös. Oluline on vältida olukordi, kus keegi jääb kõrvale või arendustegevus keskendub liigselt ühe partneri vajadustele.

Arendustegevused peavad olema kooskõlastatud, et tagada kõigi osapoolte õiglane esindatus ja koostöö. Suuremat kogukonda ei saa ignoreerida, kuid samas tuleb vältida konflikte ja tagada, et keegi ei jääks kõrvale. Väikeste kogukondade vajadused, kui need on õigesti välja toodud, tuleb samuti ära kuulata ja arvestada. Üldine eesmärk peaks olema tervikmõistmine, kus kõik hääled saavad kaalu. (Ekspertiintervjuus osalenu)

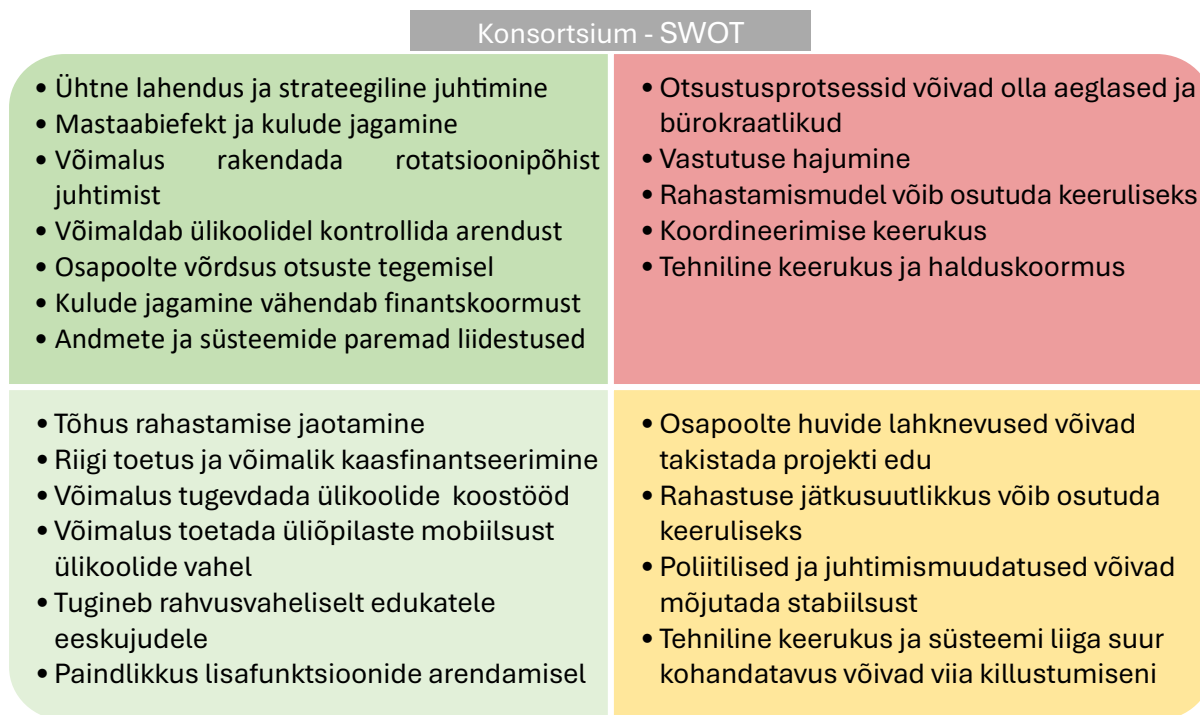
Süsteemi juhtimine ei tohi koonduda ühe ülikooli või asutuse kätte, kuna see võib viia teiste osapoolte eemaldumiseni ja süsteemi killustumiseni. Selle vältimiseks tuleb kujundada selge ja kõigile arusaadav juhtimismudel, mis tagab võrdsed osalemisvõimalused ja läbipaistvad otsustusreeglid. Demokraatlik lähenemine, kus igal osapoolel on võrdne hääl, aitab tasakaalu hoida, kuid otsuste tegemine eeldab siiski paindlikkust ja kompromisse. Täielikku ühtlust ei pruugi olla võimalik saavutada, ent oluline on, et süsteemis säiliks võimalus kohandada erinevate tehniliste ja organisatsiooniliste vajadustega. Lahendused tuleb leida nii äriprotsesside kui arhitektuuri tasandil, arvestades kõigi partnerite rolli süsteemi toimimises.

Lõpuks tuleb tagada, et kogu süsteemi juhtimine oleks jagatud – ei ole mõtet, kui kogu vastutus keskendub vaid ühele ülikoolile või osapooltele. Kui juhtimismudelit ei suudeta ühtlustada, võib juhtuda, et süsteem muutub ühe ülikooli nägu, mis ei arvesta teiste vajadusi. (Ekspertiintervjuus osalenu)

3.2 SWOT analüüs koostöömudelite lõikes

Eesti ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi (ÕIS) rahastus- ja juhtimismudel sõltub sellest, kuidas ülikoolid otsustavad jagada vastutust, kulusid ja otsustusõigust. Allpool on nelja erineva mudeli võrdlus, mis põhineb nende tugevustel, nõrkustel, võimalustel ja ohtudel.

3.2.1 Konsortsiumimudel



Tugevused (Strengths)

- **Ühtne lahendus ja strateegiline juhtimine** – Konsortsiumimudel võimaldab ülikoolidel ühendada ressursid ja tagada, et süsteemi arendus toimub koordineeritult ning vastab kõikide partnerite vajadustele [11]. Samuti võimaldab see Funidata näitel tagada süsteemi pikaajalise ja jätkusuutlikku arengu.
- **Mastaabiefekt ja kulude jagamine** – Suuremate ressurssidega ühine arendus võib olla kuluefektiivsem kui iga ülikool eraldi tegutsedes. See võimaldab paremat tehnilist võimekust ning kaasaegsemate lahenduste väljatöötamist [11].
- **Võimalus rakendada rotatsioonipõhist juhtimist** – Juhtimisvastutuse jaotamine ülikoolide vahel (nt Tartu Ülikool juhib kaks aastat, siis Tallinna Tehnikaülikool jne) tagab, et erinevad osapooled saavad panustada ja juhtimiskogemust omandada [8].
- **Võimaldab ülikoolidel kontrollida arendust** – Erinevalt teenusepakkuja-põhisest mudelist saavad konsortsiumis olevad ülikoolid otsustada arenduse prioriteetide üle, määrata, milliseid funktsioone lisada, ja tagada, et süsteem vastab nende vajadustele
- **Osapoolte võrdsus otsuste tegemisel** – Konsortsium annab igale ülikoolile võimaluse osaleda arendusotsustes, aidates tagada lahenduse vastavuse erinevatele vajadustele.
- **Kulude jagamine vähendab finantskoormust** – Soome kogemus on näidanud, et ülikoolide ühine rahastus võimaldab vältida dubleerimist ja tagab süsteemi pikaajalise jätkusuutlikkuse.
- **Andmete ja süsteemide paremad liidestused** – Konsortsiumipõhine mudel võimaldaks ülikoolide vahel ühtlustada liidestusi ning parandada koostööd riiklike registritega (nt EHIS, Rahvastikuregister) [1].

Nõrkused (Weaknesses)

- **Otsustusprotsessid võivad olla aeglased ja bürookraatlikud** – Kuna kõik otsused tehakse konsensuse alusel, võib see põhjustada viivitusi süsteemi arendamisel ja rakendamisel.
- **Vastutuse hajumine** – Kui kõik osapooled on otsustusprotsessis võrdsed, võib tekkida olukord, kus keegi ei võta lõplikku vastutust ja süsteemi arengut võivad takistada erimeelsused.
- **Rahastamismudel võib osutada keeruliseks** – Ülikoolide erinev panustamisvõimekus võib tekitada konflikte ja vajadust pidevalt kohandada rahastamismudeleid, mis võib tekitada pingeid suuremate ja väiksemate ülikoolide vahel.
- **Koordineerimise keerukus** – Kui konsortsiumil puudub selge juhtimisstruktuur, võib tekkida segadus rollide ja vastutuste jaotamisel. Vaja on läbipaistvat hääletussüsteemi ja otsustustasandite määratlemist.
- **Tehniline keerukus ja halduskoormus** – Kuna ülikoolid juhivad süsteemi ise, tuleb neil tegeleda ka halduse ja infrastruktuuri arendamisega, mis võib koormata ülikoolide IT-üksusi.

Võimalused (Opportunities)

- **Tõhus rahastamise jaotamine** – Soome näitel tagab konsortsiumimudel, et rahastus on stabiilne ja prognoositav, mis võimaldab süsteemi pikaajalist planeerimist.
- **Riigi toetus ja võimalik kaasfinantseerimine** – Kui riik osaleb rahastuses ja toetab ülikoolide koostööd, võib see aidata tagada süsteemi pikaajalise jätkusuutlikkuse ja vältida olukorda, kus mõni ülikool ei suuda vajalikku rahalist panust teha.
- **Võimalus tugevdada ülikoolide koostööd** – Konsortsium võib saada platvormiks, mis võimaldab tulevikus ka teisi haridusvaldkonna IT-lahendusi ühiselt arendada (nt e-õppe platvormid, teadusandmebaasid jne).
- **Võimalus toetada üliõpilaste mobiilsust ülikoolide vahel** – ÖIS saab luua platvormi, mis vastab üliõpilaste ootustele ja nõudmistele ning võimaldab integreerida erinevate ülikoolide õppekavasid ja õpingutega seotud programme.
- **Tugineb rahvusvaheliselt edukatele eeskujudele** – Soomes on ülikoolidevaheline ÖIS (Funidata) arendatud konsortsiumina, kus rahastus ja juhtimine jagunevad ülikoolide vahel. See mudel on seal edukalt toiminud, mistõttu on võimalik kasutada samu põhimõtteid Eestis.
- **Paindlikkus lisafunktsioonide arendamisel** – Kui konsortsium võimaldab ülikoolidel rahastada ka spetsiifilisi erilahendusi (nt ainult mõned ülikoolid vajavad teatud funktsionaalsust), võib see soodustada innovatsiooni ilma, et kõik osapooled peaksid kõiki funktsioone rahastama.

Ohud (Threats)

- **Osapoolte huvide lahknevused võivad takistada projekti edu** – Kui ülikoolid ei suuda leida ühist visiooni, võib see viia olukorrani, kus süsteemi arendus jääb venima või mõni osapool otsustab sellest lahkuda.
- **Rahastuse jätkusuutlikkus võib osutada keeruliseks** – Kui üks ülikoolidest satub finantsraskustesse või keeldub edasisest rahastamisest, võib see panna kogu süsteemi jätkusuutlikkuse surve alla.
- **Poliitilised ja juhtimismuudatused võivad mõjutada stabiilsust** – Kui konsortsiumi juhtkonnas toimuvad sagedased muutused või muutuvad ülikoolide sisemised prioriteedid, võib see põhjustada ebastabiilsust otsustes ja suundumustes.
- **Tehniline keerukus ja süsteemi liiga suur kohandatavus võivad viia killustumiseni** – Kui süsteemi osised ja osapoolte soovid ning võimalused ei ole tasakaalus, võib see muuta integratsiooni ja ühtsuse keeruliseks, mis suurendab halduskoormust ja võib põhjustada tehnilisi probleeme.

3.2.2 Keskse juhtimise mudel

Keskne juhtimine - SWOT	
<ul style="list-style-type: none">• Selge juhtimisstruktuur ja vastutus• Kiirem otsustusprotsess ja arendustegevus• Kulude paremini prognoositav jaotumine• Paremini integreeritav riiklike süsteemidega• Stabiilne ja jätkusuutlik haldus	<ul style="list-style-type: none">• Ülikoolide autonoomia vähenemine• Võimalik vähene paindlikkus• Ressursside koondumine ühele asutusele võib tekitada ebaefektiivsust• Mõjuvõimu ebavõrdne jaotus• Risk ülikoolide väheseks kaasamiseks
<ul style="list-style-type: none">• Võimalik riiklik rahastus ja toetused• Tõhusam standardiseerimine ja kvaliteedikontroll• Lihtsam süsteemi laiendada• Tõhusam koostöö teiste digitaalsete haridussüsteemidega	<ul style="list-style-type: none">• Ülikoolide võimalik vastuseis tsentraliseerimisele• Poliitilised ja administratiivsed muutused• Võimalik alarahastamine ja sõltuvus riiklikest prioriteetidest• Tehnilise sõltuvuse riskid

Tugevused (Strengths)

- **Selge juhtimisstruktuur ja vastutus** – Ühe asutuse (nt. HARNO või üks juhtiv ülikool) määramine süsteemi arendamise ja haldamise eest tagab selged vastutusvaldkonnad ning aitab vältida otsustusprotsessi hajumist, mis on konsortsiumimudeli puhul üheks probleemiks.
- **Kiirem otsustusprotsess ja arendustegevus** – Kui juhtiv organisatsioon langetab otsuseid tsentraliseeritult, saab süsteemi uuendusi ja arendusi ellu viia kiiremini kui juhul, kui kõik ülikoolid peavad igat muudatust heaks kiitma.
- **Kulude paremini prognoositav jaotumine** – Kui rahastus on tsentraalselt hallatud, saab selle jaotamist paremini planeerida, vältides vajadust iga ülikooli eraldi kaasfinantseerimiseks või läbirääkimisteks iga uue arenduse üle.
- **Paremini integreeritav riiklike süsteemidega** – Kui nt. HARNO või mõni riiklik asutus juhib süsteemi, võib olla lihtsam ühendada ÕIS riiklike registritega (nt. EHIS, Rahvastikuregister, tööturuteenuste süsteemid) ja tagada, et need liidestused toimivad ühtlaselt.
- **Stabiilne ja jätkusuutlik haldus** – Kui juhtiv asutus on pikaajalise mandaadiga (nt HARNO), võib see vähendada poliitilist ebastabiilsust ja finantsriske, mis võivad tekkida ülikoolide eraldi rahastuse korral.

Nõrkused (Weaknesses)

- **Ülikoolide autonoomia vähenemine** – Kui üks organisatsioon (nt. HARNO või juhtiv ülikool) määrab ÕIS-i arenduse suuna, võib see tähendada, et teised ülikoolid kaotavad otsustusõiguse, mis võib tekitada vastuseisu.
- **Võimalik vähene paindlikkus** – Kui arendus toimub tsentraalselt, võib juhtuda, et süsteemi uuendused ja täiendused ei arvesta kõikide ülikoolide spetsiifiliste vajadustega ning kohandused on keerulisemad.

- **Ressursside koondumine ühele asutusele võib tekitada ebaefektiivsust** – Kui juhtiv organisatsioon ei suuda efektiivselt hallata arendusi ja otsuseid, võib süsteem muutuda raskesti juhitavaks ning uuendused aeglustuda.
- **Mõjuvõimu ebavõrdne jaotus** – Kui üks ülikool on juhtivas rollis, võib see eelistada oma huve, samas kui väiksematel ülikoolidel on piiratud mõju süsteemi arenduse ja prioriteetide määramisel.
- **Risk ülikoolide väheseks kaasamiseks** – Kui ülikoolid ei ole aktiivselt kaasatud süsteemi arendusse ja nad on pigem passiivsed kasutajad, võib see vähendada motivatsiooni ja uuenduste vastuvõtlikkust.

Võimalused (Opportunities)

- **Võimalik riiklik rahastus ja toetused** – Kui süsteemi juhib riiklik asutus nagu HARNO, võib see tagada riikliku toetuse ja Euroopa Liidu struktuurifondide kaudu kaasrahastamise võimalused, mis võib vähendada ülikoolide otsest finantskoormust.
- **Tõhusam standardiseerimine ja kvaliteedikontroll** – Keskne juhtimine võimaldab kehtestada ühtsed standardid süsteemi haldamiseks ja arenduseks, mis võib parandada üliõpilaste mobiilsust ülikoolide vahel ja vähendada halduskoormust.
- **Lihtsam süsteemi laiendada** – Kui süsteem on tsentraalselt hallatud, on lihtsam kaasata ka teisi haridusasutusi või pakkuda lahendust rahvusvaheliseks õppekoostööks, mida on Soome (Funidata) ja teiste riikide praktikas edukalt tehtud.
- **Tõhusam koostöö teiste digitaalsete haridussüsteemidega** – Tsentraalselt juhitud ÖIS-i on lihtsam liidestada teiste haridus- ja teadussüsteemidega, nt e-õppe platvormide ja rahvusvaheliste üliõpilaste vahetusprogrammidega.

Ohud (Threats)

- **Ülikoolide võimalik vastuseis tsentraliseerimisele** – Kui ülikoolid tunnevad, et neil puudub piisav kontroll süsteemi arengu üle, võivad nad selle vastu protestida või ise alternatiivseid lahendusi arendama hakata, mis võib tekitada killustumist.
- **Poliitilised ja administratiivsed muutused** – Kui süsteemi juhib riiklik organisatsioon (nt HARNO), võib selle areng sõltuda poliitilistest otsustest ja valitsuse prioriteetidest, mis võivad muutuda.
- **Võimalik alarahastamine ja sõltuvus riiklikest prioriteetidest** – Kui rahastus sõltub täielikult riigieelarvest, võib süsteem jääda alarahastatuks majanduskriisi või poliitiliste muudatuste korral, mis võib takistada pikaajalisi investeeringuid.
- **Tehnilise sõltuvuse riskid** – Kui üks organisatsioon kontrollib kogu süsteemi arendust, võib see tähendada, et sõltuvus konkreetsetest tehnilistest lahendustest ja tarnijatest suureneb, mis võib muuta süsteemi kalliks ja raskesti muudetavaks.

3.2.3 Valikulise koostöö mudel

Valikuline koostöö - SWOT

<ul style="list-style-type: none">• Paindlikkus koostöös, mis lubab säilitada autonoomia• Efektiivne ressurside jagamine• Kiiret reageerimine vastavalt vajadustele• Modulaarne arendamine	<ul style="list-style-type: none">• Ebaühtlane areng ülikoolide lõikes• Sõltuvus üksikutest projektidest ja tehnilistest lahendustest, mida ei pruugi väljaspool arendust olevad ülikoolid saada mitte kasutada• Rahastuse ebakindlus• Konfliktid standardites ja lähenemisviisides
<ul style="list-style-type: none">• Paindlik rahastus• Innovatsiooni ja parimate praktikate vahendamine• Võimalus tugevdada ülikoolide koostööd ning potentsiaalselt ka rahvusvahelist koostööd• Võimalus toetada üliõpilaste mobiilsust ülikoolide vahel• Kohanemisvõime suurenemine vastavalt	<ul style="list-style-type: none">• Keskse juhtorgani puudumine• Ühtsete standardite puudumine võib tekitada raskusi süsteemide koostöös ja suhtluses• Võib tekitada probleeme õppeinfo vahetamisel ja tudengite mobiilsuses paralleelsete süsteemide kasutamisel• Tehniline keerukus ja süsteemi liiga suur kohandatavus võivad viia killustumiseni

Tugevused (Strengths)

- **Paindlikkus koostöös, mis lubab säilitada autonoomia** – Eesti ülikoolid saavad valida koostöövaldkonnad vastavalt oma vajadustele, säilitades samal ajal autonoomia.
- **Efektiivne ressurside jagamine** - Vähendab dubleerimist ja optimeerib rahaliste ja inimressurside kasutamist, mida saaks suunata teistele prioriteetsetele arendustele.
- **Kohandumisvõime** - Võimaldab kiiret reageerimist muutuvatele vajadustele ja tingimustele, näiteks riikliku hariduspoliitika või EL rahastuse muutumisel. Ei vaja keerulist konsensust ülikoolide vahel.
- **Modulaarne arendamine** - Erinevad ülikoolid saavad panustada spetsiifilistesse teenustesse, näiteks õppekava haldus, eksamite registreerimine või andmevahetus EHIS-ga, ilma et peaksid osalema kogu ÕIS-i arenduses.

Nõrkused (Weaknesses)

- **Koordineerimise keerukus** - Puudub keskne juhtorgan, mis muudab teenuste haldamise ja arenduse ülevaate keeruliseks.
- **Standardite puudumine** - Kui õigeaegseid kokkuleppeid ei saavutata, võib see tekitada raskusi süsteemide koostalitluses ja andmevahetuses.
- **Võimalik killustatus** - Kui ülikoolid arendavad paralleelselt erinevaid lahendusi, võib see suurendada killustatust ning luua lisakulusid liidestamisel ja haldamisel.
- **Tudengite mobiilsuse piirangud** - Kui ühilduvus erinevate ülikoolide ÕIS komponentide vahel ei ole tagatud, võib see raskendada tudengite liikumist ja õppeinfo vahetust.

Võimalused (Opportunities)

- **Paindlik rahastus** – Ülikoolid saavad valida, millistesse teenustesse investeerida, sõltuvalt oma eelarvest ja strateegilistest eesmärkidest ning võimalus kaasata erasektorit.
- **Innovatsioon ja parimate praktikate vahendamine** - Eesti ülikoolid saavad arendada ja katsetada uusi lahendusi ning jagada neid teistega, ilma et kogu sektor peaks rakendama identseid lahendusi.
- **Koostöö tugevdamine Eesti siseselt ning rahvusvaheliselt** – Ülikoolidel tekib võimalus suurendada omavahelist koostööd ja suurendada seeläbi üliõpilaste mobiilsust näiteks täiendõppijate kontekstis. Võimaldab laiendada koostööd teiste riikide õppeinfosüsteemidega, vähendades arenduskulusid ja võimaldades ülevõtmist välismaistest edulugudest.
- **Kohanemisevõime** - Võimaldab kiiresti kohaneda uute tehnoloogiate ja meetodikatega.

Ohud (Threats)

- **Ebaühtlane areng** - Mõned ülikoolid võivad jääda arengus maha, kui neil puuduvad väärtuslikud tehnilised ressursid või rahastus.
- **Konfliktid standardites** - Erinevad lähenemisviisid võivad põhjustada vastuolusid ja raskendada andmete ühildamist, mis võib tekitada lisakulusid.
- **Sõltuvus üksikutest osalejatest** - Kui osa teenuseid on arendatud vaid ühte või paari ülikooli poolt, võib see piirata teiste ülikoolide võimalusi neid rakendada.
- **Rahastuse ebakindlus** - Kui puudub pikaajaline rahastusmudel, võib see takistada koostöö pikaajalist kestlikkust.

3.2.4 Võrdse koostöö mudel

Võrdne koostöö - SWOT	
<ul style="list-style-type: none">• Ülikoolide võrdsed õigused otsustamisel• Kaasav juhtimismudel• Ressursside ja rahaliste kohustuste jagamine• Koostöövõimekuse ja ülikoolidevaheliste suhete tugevdamine• Süsteemi kohandatavus erinevate ülikoolide vajadustele	<ul style="list-style-type: none">• Aeglane otsustusprotsess• Võimalikud konfliktid ja lahkarvamused• Koordineerimise keerukus• Ebavõrdne panustamine• Keeruline rahastusmudel
<ul style="list-style-type: none">• Võimalus luua Eesti ülikoolide koostööplatvorm ka teistes valdkondades• Ühise ÕIS-i rahastamise mitmekesistamine• Andmevahetuse ja süsteemi standardiseerimine• Pikaajaline jätkusuutlikkus ja sõltumatus teenusepakkujatest	<ul style="list-style-type: none">• Süsteemi arendus võib venida ja muutuda ebaefektiivseks• Ressursside ebaühtlane jaotus võib tekitada konflikte• Võimalik raskus kriitiliste otsuste langetamisel• Puudub tugeva keskse juhtimise eelis

Tugevused (Strengths)

- **Ülikoolide võrdsed õigused otsustamisel** – Kui kõik partnerid osalevad võrdselt süsteemi arendamises ja juhtimises, tagab see, et ükski ülikool ei saa liiga suurt mõjuvõimu ega määratle süsteemi arenduse prioriteete ühepoolset.
- **Kaasav juhtimismudel** – Kõik osapooled panustavad arendusse ja saavad kindluse, et nende vajadused on süsteemi ülesehituses arvesse võetud, mis võib tõsta ülikoolide rahulolu süsteemi lõpptulemusega.
- **Ressursside ja rahaliste kohustuste jagamine** – Võrdselt jagatud vastutus võib vähendada ühegi osapoole ebaoproportsionaalselt suurt finantskoormust, erinevalt tsentraalse juhtimise mudelist, kus juhtiv asutus peab kandma rohkem kulusid.
- **Koostöövõimekuse ja ülikoolidevaheliste suhete tugevdamine** – Kui ülikoolid töötavad võrdselt koos ja arutavad süsteemi arendust konsensuslikult, võib see tugevdada ülikoolide vahelist koostööd ka teistes valdkondades, näiteks teadus- ja arendustegevuses.
- **Süsteemi kohandatavus erinevate ülikoolide vajadustele** – Kuna kõik osapooled panustavad otsuste tegemisse, saab süsteemi üles ehitada paindlikumalt, võttes arvesse nii suuremate kui ka väiksemate ülikoolide vajadusi.

Nõrkused (Weaknesses)

- **Aeglane otsustusprotsess** – Konsensusele jõudmine kõigi osapoolte vahel võib olla aeglane ja keeruline, mis võib põhjustada viivitusi arenduses ja raskendada süsteemi ajakohastamist.
- **Võimalikud konfliktid ja lahkarvamused** – Kuna kõik osapooled on võrdsed, võib tekkida lahkarvamusi arenduse suuna ja prioriteetide osas, mis võib viia ummikseisu ja pidurdada otsuste tegemist.

- **Koordineerimise keerukus** – Kuna kõik ülikoolid peavad osalema juhtimises ja arenduses, nõuab see suurt ajakulu, administratiivset koordineerimist ja pidevat suhtlust, mis võib osutuda koormavaks.
- **Ebavõrdne panustamine** – Kuigi formaalselt on kõik osapooled võrdsed, võib tegelikkuses mõni ülikool panustada rohkem (rahaliselt või tööjõuga), samas kui teised panustavad vähem, mis võib tekitada pingeid ja ebaõiglustunnet.
- **Keeruline rahastusmudel** – Kui iga ülikool panustab võrdselt, kuid nende kasutusmahud ja vajadused erinevad, võib see põhjustada arusaamatusi rahastuse jaotamisel, kuna mõned võivad tunda, et nad maksavad liiga palju võrreldes kasuga, mida nad süsteemist saavad.

Võimalused (Opportunities)

- **Võimalus luua Eesti ülikoolide koostööplatvorm ka teistes valdkondades** – Kui mudel toimib hästi, võib see laiendada ülikoolide koostööd ka muudes IT-arendustes, teadusprojektides ja rahvusvahelistes algatustes.
- **Ühise ÕIS-i rahastamise mitmekesistamine** – Kuna kõik ülikoolid on võrdsed, on võimalik taotleda ühiselt rahastust nii riigilt kui ka Euroopa Liidu fondidest, mis võib vähendada individuaalset finantskoormust.
- **Andmevahetuse ja süsteemi standardiseerimine** – Kui kõik ülikoolid osalevad süsteemi arenduses, on neil võimalik ühtlustada oma ÕIS-iga seotud protsesse, mis lihtsustaks õppetöö haldamist ja tudengite mobiilsust ülikoolide vahel.
- **Pikaajaline jätkusuutlikkus ja sõltumatus teenusepakkujatest** – Kuna ülikoolid ise haldavad süsteemi, ei sõltu nad välistest ettevõtetest või teenusepakkujatest, mis tagab parema kontrolli kulude ja süsteemi tuleviku üle.

Ohud (Threats)

- **Süsteemi arendus võib venida ja muutuda ebaefektiivseks** – Kui kõik otsused nõuavad konsensust, võib see muuta süsteemi arendamise ja uuendamise aeglaseks, mis võib omakorda põhjustada tehnoloogilise mahajäämuse.
- **Ressursside ebaühtlane jaotus võib tekitada konflikte** – Kui mõned ülikoolid panustavad rohkem rahaliselt või tööjõuga, võib see põhjustada erimeelsusi ja pingeid osalejate vahel, mis võib viia süsteemist lahkumiseni.
- **Võimalik raskus kriitiliste otsuste langetamisel** – Kui kõik osapooled on võrdsed, kuid puudub selge juhtimismehhanism, võib see viia olukorrani, kus olulisi otsuseid ei tehta õigeaegselt või need jäävad liiga üldiseks.
- **Puudub tugeva keskse juhtimise eelis** – Kui kõik osapooled on võrdsed, võib tekkida strateegilise suuna puudumine, mis võib muuta süsteemi killustatuks ja raskesti hallatavaks.

3.2.5 Teenusepakkuja mudel

Teenusepakkuja - SWOT	
<ul style="list-style-type: none">• Vähendab ülikoolide halduskoormust• Spetsialiseeritud IT-ettevõtte kompetents• Kiirem arendus ja uuendused• Selged lepingulised kokkulepped ja vastutus• Võimalik kulude prognoositavus	<ul style="list-style-type: none">• Väiksem kontroll süsteemi arenduse üle• Kohandamisvõimaluste piiratus• Pikemad reageerimisajad ja lepingulised piirangud• Tugev sõltuvus teenusepakkujast• Potentsiaalselt suuremad pikaajalised kulud
<ul style="list-style-type: none">• Võimalus kasutada rahvusvaheliselt väljatöötatud lahendusi• Võimalus lisada erinevaid lisateenuseid• Paindlik rahastusmudel• Riskide maandamine ülikoolidele	<ul style="list-style-type: none">• Tarnijast sõltuvuse oht• Teenusepakkuja võimalik äririsk• Karmid lepingulised piirangud• Piiratud ligipääs andmetele ja arendusõigustele• Ebapiisav tehniline kohandatavus tulevikus

Tugevused (Strengths)

- **Vähendab ülikoolide halduskoormust** – Kui süsteemi arendab ja haldab väline teenusepakkuja, ei pea ülikoolid ise tegelema arenduse juhtimise ega tehnilise hooldusega, mis vähendab ülikoolide IT-üksuste koormust ja võimaldab neil keskenduda oma põhitegevusele.
- **Spetsialiseeritud IT-ettevõtte kompetents** – Välise teenusepakkuja kasutamine võib tagada kvaliteetsema ja ajakohasema tehnilise lahenduse, kuna ettevõtetel on sageli rohkem ressursse ja erialateadmisi kui ülikoolidel.
- **Kiirem arendus ja uuendused** – Erinevalt konsortsiumimudelitest või võrdse koostöö mudelist saab teenusepakkuja teha arendusi kiiremini, kuna otsustusprotsess on tsentraliseeritud ja ei sõltu ülikoolide vahelistest läbirääkimistest.
- **Selged lepingulised kokkulepped ja vastutus** – Teenusepakkujaga saab sõlmida täpsed lepingud süsteemi haldamise, uuenduste ja turvalisuse tagamise kohta, mis aitab vältida vastutuse hajumist ja ebamääraseid kokkuleppeid.
- **Võimalik kulude prognoositavus** – Kui teenusepakkujaga on sõlmitud pikaajaline leping, on kulusid lihtsam prognoosida, kuna need on fikseeritud teenustasude või litsentsitasudena.

Nõrkused (Weaknesses)

- **Väiksem kontroll süsteemi arenduse üle** – Kui süsteemi arendab väline teenusepakkuja, on ülikoolidel vähem otsustusvõimalusi selle osas, milliseid funktsionaalsusi ja uuendusi süsteemi lisatakse.
- **Kohandamisvõimaluste piiratus** – Teenusepakkuja poolt pakutav lahendus võib olla standardiseeritud ning ei pruugi täielikult vastata kõigi ülikoolide spetsiifilistele vajadustele.
- **Pikemad reageerimisajad ja lepingulised piirangud** – Kui süsteemis tekib probleem või vajalik on kiire muudatus, võib see sõltuda teenusepakkuja töövoost ja lepingulistest tingimustest, mis võivad piirata ülikoolide paindlikkust.

- **Tugev sõltuvus teenusepakkujast** – Kui süsteemi haldamine ja arendus on täielikult teenusepakkuja kontrolli all, võib see tekitada sõltuvussuhted, kus ülikoolid ei saa ise olulisi muudatusi teha.
- **Potentsiaalselt suuremad pikaajalised kulud** – Kuigi teenusepakkuja mudel võib algset tunduda odavam, võivad kestvad litsentsitasud ja hoolduskulud osutuda suuremaks kui ülikoolide enda hallatava süsteemi puhul.

Võimalused (Opportunities)

- **Võimalus kasutada rahvusvaheliselt väljatöötatud lahendusi** – Kui ÕIS arendatakse teenusepakkuja kaudu, võib see võimaldada kasutada rahvusvaheliselt tunnustatud platvorme, mis on juba testitud ja hästi toimivad.
- **Võimalus lisada erinevaid lisateenuseid** – Kui teenusepakkuja pakub lisaks ÕIS-ile ka muid lahendusi (nt e-õppe platvormid, eksamite haldussüsteemid), võib see tuua täiendavaid funktsionaalsusi ülikoolidele.
- **Paindlik rahastusmudel** – Teenusepakkujaga saab sõlmida astmelise teenustasu mudeli, kus ülikoolid maksavad vastavalt oma süsteemi kasutusele, mis võib vähendada väiksemate ülikoolide koormust.
- **Riskide maandamine ülikoolidele** – Kuna süsteemi tehniline haldus on teenusepakkuja vastutusel, ei pea ülikoolid muretsema turvauuenduste, süsteemi tõrgete ja tehnilise hoolduse pärast, mis võib olla nende jaoks eelis.

Ohud (Threats)

- **Tarnijast sõltuvuse oht** – Kui ülikoolid sõltuvad ühest teenusepakkujast, võib hinnakujundus muutuda ebasoodsaks või süsteemi arendamise tempo sõltuda teenusepakkuja prioriteetidest.
- **Teenusepakkuja võimalik äririsk** – Kui teenusepakkuja satub finantsraskustesse või lõpetab tegevuse, võib see tähendada olulisi probleeme süsteemi toimimises ja sunnitud üleminekut teisele platvormile.
- **Karmid lepingulised piirangud** – Kui teenusepakkuja on sõlminud pikaajalise lepingu, võib sellest väljumine olla keeruline ja kallis, kui süsteem ei vasta ülikoolide ootustele.
- **Piiratud ligipääs andmetele ja arendusõigustele** – Kui andmete ja arenduse täielik kontroll on teenusepakkuja käes, võib see muuta keeruliseks andmete migratsiooni või ülikoolide otsuse liikuda alternatiivse süsteemi peale.
- **Ebapiisav tehniline kohandatavus tulevikus** – Kui teenusepakkuja lahendus ei võimalda olulisi kohandusi, võib süsteemi areng jääda pidama standardlahenduse raamidesse, mis ei pruugi tulevikus enam ülikoolide vajadustele vastata.

3.3 Ülikoolide ühise ÕIS-i juhtimismudelite õiguslik raamistik ja riigi roll

Eesti ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi (ÕIS) loomine eeldab selget juhtimismudelit, mis määratleb, kuidas süsteemi haldamine, arendamine ja rahastamine toimub. Kuna ülikoolid on avalik-õiguslikud juriidilised isikud, mõjutavad nende koostööd mitmed Eesti seadused, sealhulgas riigihangete seadus, halduskoostöö seadus ja kõrgkooliseadus.

Konsortsiumimudel, kus ülikoolid loovad ÕIS-i ühiseks haldamiseks mittetulundusühingu (MTÜ) või sihtasutuse (SA), tagab autonoomia ja võrdse osaluse, kuid nõuab keerukat otsustusmehhanismi ja selget rahastamismudelit. Kui riik osaleks rahastajana, muutuks süsteemi arendamine ja hanked avalikuks protsessiks, millele laieneksid riigihanke- ja finantsjärelevalve nõuded. Konsortsiumi puhul tuleks leppida kokku otsustusprotsessides ja vastutuse jaotamises, et vältida juhtimisprobleeme.

Keskse juhtimise mudel eeldaks, et süsteemi juhib HARNO või üks ülikool, mis muudaks arenduse ja halduse tsentraliseerituks. Kui süsteemi haldaks riiklik asutus, oleks see avalik teenus, mille arendamist reguleeriks riigihangete seadus. Ülikoolide jaoks tähendaks see vähem otsustusõigust, kuid kiiremat haldust ja selgemat rahastusmehhanismi. Kui juhtroll oleks ühel ülikoolil, tuleks sõlmida lepingud teiste ülikoolidega, et määrata nende õigused ja rahalised kohustused.

Võrdse koostöö mudel, kus kõik ülikoolid osalevad lepingulise kokkuleppe alusel, säilitaks ülikoolide autonoomia ja võimaldaks paindlikumat koostööd. Samas võib see tekitada otsustusprotsesside venimist ja rahastuse jaotuse keerukust, kuna kõik osapooled peavad ühiselt kokkuleppele jõudma. Kui riik osaleks rahastajana, tuleks täpselt määratleda, kas tema roll piirdub finantseerimisega või kaasneb ka otsustusõigus. Kuna tegemist oleks ülikoolidevahelise lepinguga, oleks süsteemi arendamine ja teenuste sisseostmine hõlmatud riigihangete nõuetega.

Teenusepakkuja mudel, kus ülikoolid tellivad ÕIS-i arenduse ja haldamise IT-ettevõttelt, vähendaks halduskoormust ja tagaks professionaalse arenduse. Samas tooks see kaasa sõltuvuse teenusepakkujast ning piiraks ülikoolide kontrolli süsteemi üle. Õiguslikult eeldaks see täpselt sõnastatud lepinguid, mis reguleeriks hooldust, turvalisust ja andmete haldamist. Kui teenusepakkuja valitaks riigihanke korras, tuleks järgida ranget avaliku sektori hankekorda, mis võib piirata paindlikkust.

Kõik juhtimismudelid peavad olema kooskõlas Eesti avaliku sektori õigusaktidega, eriti kui riik osaleb projektis rahastajana või otsustajana. Tsentraliseeritud mudel tagab kiire otsustamise, kuid võib piirata ülikoolide autonoomiat, samas kui konsortsium või võrdne koostöö mudel võimaldavad suuremat kontrolli, kuid nõuavad keerukamat juhtimist. Teenusepakkuja mudel vähendab ülikoolide vastutust, kuid võib piirata süsteemi paindlikkust ja tekitada pikaajalist sõltuvust IT-ettevõtetest. Seetõttu on ülikoolide jaoks oluline leida tasakaal kontrolli, paindlikkuse ja õiguslike kohustuste vahel, et tagada ÕIS-i edukas rakendamine ja pikaajaline jätkusuutlikkus.

3.4 Alakokkuvõte

Ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi (ÕIS) juhtimismudeli valik on strateegiliselt oluline, kuna see määrab, kuidas süsteemi arendatakse, hallatakse ja rahastatakse. Analüüsitud nelja juhtimismudeli – konsortsiumimudel, keskne juhtimine, võrdne koostöö ja teenusepakkuja mudel – võrdlus näitab, et igal variandil on oma tugevused ja piirangud, kuid puudub üks ideaalne lahendus, mis sobiks kõigile ülikoolidele võrdselt.

Kui konsortsiumimudel tagab ülikoolidele võrdse otsustusõiguse ja pikaajalise koostöövõrgustiku, siis selle peamiseks väljakutseks on otsustusprotsesside keerukus ja rahastuse pikaajaline kindlustamine. Keskse juhtimise mudel, kus juhtiva rolli võtaks näiteks HARNO või määratakse projekti juhtima konkreetne ülikool, võimaldaks kiiremaid otsuseid ja tõhusamat ressursside jaotust, kuid see võib kaasa tuua väiksemate ülikoolide autonoomia vähenemise ja paindlikkuse puudumise. Võrdse koostöö mudel pakub nõ. demokraatlikku otsustusmehhanismi ja suuremat osalust kõikidele ülikoolidele, kuid selle riskiks on ootamatult keeruline koordineerimine ja võimalike lahkkelide tõttu venivad otsused. Teenusepakkuja mudel, kus arenduse ja halduse eest vastutab IT-ettevõtte, vähendab ülikoolide halduskoormust ja tagab professionaalse arenduse, kuid suurim risk on sõltuvus teenusepakkujast ja võimalikud lepingulised piirangud.

Kokkuvõttes sõltub sobiva mudeli valik ülikoolide eelistustest ja kompromissivalmidusest. Kui prioriteediks on süsteemi üle kontrolli säilitamine ja paindlikkus, on konsortsium või võrdne koostöö mõistlikumad lahendused. Kui oluline on kiirus ja riiklik integratsioon, võib keskne juhtimine olla efektiivsem. Kui eesmärk on minimeerida ülikoolide halduskoormust ja kasutada välisekspertiisi, võib teenusepakkuja mudel olla otstarbekam, kuid sellega kaasnevad sõltuvusriskid, mida on mõned ülikoolid juba ka hetkeolukorras kirjeldanud. Lõplik otsus peaks tuginema ülikoolidevahelisele kokkuleppele, rahastusvõimalustele ja pikaajalisele strateegilisele visioonile ÕIS-i arendamiseks.

4 RAHASTUSMUDELID

Käesolevas peatükis antakse ülevaade projektimeeskonna poolt välja pakutavatest võimalikest rahastusmudelitest, mida on võimalik Eesti kontekstis kuuel ülikoolidel rakendada ühise õppeinfosüsteemi (ÕIS) välja töötamisel ja haldamisel.

Välja on toodud uurimismeeskonna poolt läbi viidud ekspertintervjuude sisend erinevate rahastusmudelite võimalikest probleemidest ja riskidest, aga ka võimalikest eelistest koos üldiste ülevaadete ja tähelepanekutega, millele tuleb ekspertide hinnangul tähelepanu pöörata. Samuti esitatakse iga rahastusmudelite võrdlev analüüs nelja alateema lõikes vastavalt erinevate osapoolte soovidele ja vajadustele. Võrdlev analüüs illustreerib rahastusmudelite eripärasid ning sobivust ühise ÕIS-i välja töötamisel.

Praktikas on võimalikud eri rahastusmudelite kombinatsioonid, näiteks arenduse keskne või projektipõhine rahastamine ning tegevus ja halduskulud kasutusmaksu põhise rahastusega või kaasfinantseerimise kaudu.

4.1 Rahastusmudelite kirjeldus:

Joonisel 3 on välja toodud uuringus käsitletud peamiste rahastusmudelite kirjeldused, mida võiks sobida ülikoolideülese ÕIS-i loomiseks. Alljärgnevas peatükikes on kirjeldatud rahastusmudeleid täpsemalt.

Keskne rahastus

Keskse rahastuse korral finantseeritakse ÕIS-i arendust ja haldamist ühest allikast, näiteks otse riigieelarvest. Selline mudel võib olla tõhus, kui rahastust on võimalik tsentraalselt juhtida ja tagada piisav stabiilsus, kuid võib tekitada küsimusi teiste osapoolte vastutuse ja mõju ning ülikoolide autonoomia üle.

Kaasfinantseerimine

Kaasfinantseerimise korral panustavad kõik koostööpartnerid süsteemi rahastamisse, jagades kulusid proportsionaalselt (nt vastavalt üliõpilaste arvule või kasutuse ulatusele). Kaasfinantseerimine tagab, et kõik partnerid on süsteemi arengus ja kestlikkuses finantsiliselt seotud ning vastutavad.

Projektipõhine rahastus

Projektipõhise rahastuse korral finantseeritakse arendusi läbi riiklikest või rahvusvahelistest fondidest (nt Euroopa Liidu fondid) hangitavate toetuste. Selle lähenemise eelis on võimalus kasutada avalikke vahendeid või rahvusvahelist toetust, kuid puuduseks võib olla rahastuse jätkusuutlikkuse tagamine projekti lõppedes. Projektipõhine rahastus ei sobi püsivate halduskulude katteks.

Kasutusmaks

Kasutusmaksu põhine rahastus tähendab, et iga osapool tasub süsteemi kasutamise eest vastavalt kasutusmahule. Näiteks võidakse tasusid arvutada üliõpilaste arvu või õppeainete mahu alusel. See mudel on paindlik ja kohandub kasutusmahtudega, kuid võib olla vähem prognoositav eelarve koostamisel.

Joonis 3. Rahastusmudelite kirjeldus

Eksperdid töid intervjuudes esile küll erinevaid rahastusmudeleid, kuid rõhutasid, et rahastamise juures on olulisim stabiilsus. Samuti toodi välja, et ühte ideaalset lahendust ei eksisteeri, kuna rahastusmudelid on tihedalt seotud otsustusprotsesside ja koostöövõimalustega, mis omakorda mõjutavad süsteemi toimimist ja osapoolte vahelist koostööd.

Arendusressursside tõhusaks kasutamiseks peeti oluliseks selget prioriteetide seadmist. Kui on teada süsteemi eelarve ja arendustööde maksumus, saab hinnata, millised arendused on kriitilise tähtsusega ning vajavad esmajärjekorras elluviimist, ja millised on vähem olulised ning võivad oodata. Selline lähenemine võimaldab suunata ressursid kõige olulisematesse valdkondadesse ning tagab, et süsteemi arendus toimub sihipäraselt ja kulutõhusalt. Üks olulisemaid tegureid on tagada infosüsteemi arendamiseks stabiilne rahavoog, kuna ükski süsteem ei saa kunagi lõplikult valmis. Tehnoloogia areneb pidevalt, mistõttu on alati vajadus uuenduste ja täiustuste järele, olgu need seotud turvalisuse või muude oluliste muudatustega.

Pidev rahastus süsteemi toimimiseks ja jätkusuutlikkuse tagamiseks on hädavajalik, et süsteemi saaks pidevalt arendada, täiustada ja kaitsta. Küberrünnakud muutuvad järjest sagedasemaks ja keerukamaks, seetõttu on vajalik lisada uusi kaitsekihti ja tagada süsteemi töökindlus. Seetõttu ongi üks suurimaid väljakutseid ühise ÕIS-i loomise juures stabiilse rahastuse tagamine, sest ainult pikaajaline ja kindel rahastus võimaldab süsteemi pidevat arendamist ja kaitset.

Kaasfinantseerimine: Selle mudeli eelisteks peeti, et kõik osapooled jagavad rahastamisvastutust proportsionaalselt, mis aitab süsteemi jätkusuutlikkust ja vähendab ühe osapoolte koormust. Samas võib see mudel olla keeruline väiksematele osapooltele, kelle rahaline panus võib olla piiratud. Väiksemate ülikoolide jaoks on oluline, et osalus oleks protsendipõhine ja rahapoti kaitstus tagaks stabiilsuse.

Tegemist on ühe võimaliku lahendusega, mida on rakendatud näiteks riigiasutuste ühise dokumendihaldussüsteemi puhul, kus iga ministeerium panustab süsteemi rahastamisse vastavalt oma osalusele.

Varasemalt on rakendatud rahastusmudelit, mille kohaselt jaotati vahendid põhimõttel, et üks kolmandik jagati solidaarsuse alusel ning kaks kolmandikku lähtudes üliõpilaste arvust. Kuigi tänases kontekstis ei ole täielikku kindlust, kas seesugune jaotuspõhimõte oleks jätkuvalt asjakohane, nähakse selles siiski sisulist loogikat ja potentsiaali toimiva lahendusena.

Stabiilsus peab kindlasti olema, see on selge. Küsimus on, kas nimetame seda keskseks rahastuseks või kogume vahendid koolidelt. Ka viimane variant ei ole kindlasti vale – see võib olla täiesti õigustatud lähenemine. Varasemalt on kasutatud süsteemi, kus 1/3 rahast jagati solidaarselt ja 2/3 vastavalt üliõpilaste arvule. Ma ei tea, kas see põhimõte kehtib ka praegu, aga oma loogika selles kindlasti on. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Keskne rahastus: Keskne rahastus tagab ekspertide hinnangul stabiilsuse ja süsteemi jätkusuutlikkuse. Selle eelisteks on pikaajaline jätkusuutlikkus ja sõltumatuse tagamine erinevatest rahastamisallikatest, näiteks Euroopa Liidu meetmed või muud sihtrahastused. Oluline on seejuures, et rahastus ei pärineks ainult riigieelarvest, vaid oleks mitmekesistatud.

Samas tuleb tagada, et projekti lõppedes ei tekiks ebakindlust ega sõltuks süsteem ühe allika stabiilsusest. Riigi rahastus tagab, et ühiselt arendataval süsteemil on ühine tuum ja ühiselt käsitletav struktuur, mis võimaldab tulevikus inimeste liikumist ülikoolide vahel ilma suuremate infosüsteemi alaste konfliktideta.

Oluline on aga vältida olukorda, kus projektiperiood lõpeb ja tekib küsimus: "Mis nüüd edasi saab?" Sellist ebakindlust ei tohi lasta tekkida – süsteem peab olema jätkusuutlik ka pärast projekti lõppu. (Ekspertiintervjuus osalenu)

Sellise süsteemi toimimine on oluline ka selleks, et vältida vajadust ümberõppeks või muudatuste tegemiseks, mis võivad tekkida, kui süsteemide vahel esineb lahknevusi. Riigi toetus on seega oluline, et tagada ühtne ja sujuv koostöö. Lisaks sellele, ülikoolid saavad oma rahastusest juurde panna, et täiendada riigi poolt pakutavat rahastust.

Projektipõhine rahastus: Projektipõhist rahastust pidasid eksperdid kõige paindlikumaks, kuid see nõuab selgeid moodsikuid ja eesmärke. Eelised on seotud paindlikkuse ja kohandamisvõimekusega, kuid projektide juhtimine peab olema väga hea, et vältida fookuse kadumist. Samuti tuleb arvestada, et projektide elluviimine ei sõltuks ainult riigieelarvest, vaid ka muudest allikatest.

Tuleb kasutada ka selgeid moodsikuid, kuna nii ajakulu, rahastus kui ka projekti eesmärgid peavad olema konkreetset määratletud. Vastasel juhul võib kogu protsess liialt hajuda ja kaotada fookuse. (Ekspertiintervjuus osalenu)

Kui piirid on liiga järgalt paigas, võib see takistada vajalikke muudatusi. Projektipõhine rahastus, kus rahastatakse näiteks ainult kaheks aastaks, ei ole piisav, et süsteem püsiks arendusprotsessis ja oleks pidevalt kaitstud. Pidev rahastus on vältimatult vajalik, et tagada süsteemi pidev areng ja töökindlus. Kuna süsteemide arendamine on pidev protsess, ei tohiks rahastus olla ainult projektipõhine, vaid pikaajaline ja kindel.

Kui mingi probleem ilmneb ja seda ei lahendata õigeaegselt, võib hilisem lahendamine osutuda palju kallimaks ja keerukamaks. Seetõttu on oluline, et rahastamine oleks tagatud ning süsteemil oleks kindel finantsiline tugi, et see oleks pidevas arengus ja töökorras.

Kasutusmaksu põhine rahastus: Kasutusmaksu põhine rahastusmudel võib olla ekspertide hinnangul riskantne, seda eriti väiksematele ülikoolidele, kuna nende rahastus võib jääda nappiks, mis takistab arenduste elluviimist või viib lahenduste kvaliteedi languseni. Selline mudel võib põhjustada ebavõrdsust, kus suuremad ülikoolid saavad paremaid lahendusi, samas kui väiksemad ülikoolid jäävad tehnoloogiliselt ja rahaliselt maha. Kui kasutusmaht ei vasta kõigi ülikoolide vajadustele, võivad väiksemad osapooled jääda koostööst kõrvale, kuna nende osalus on rahaliselt ebapiisav. See võib pärssida ühtset arengut ja luua lõhet suuremate ja väiksemate ülikoolide vahel.

Väiksemate ülikoolide puhul on oluline arvestada nende piiratud rahaliste võimalustega suurematesse projektidesse panustamiseks, kuid samas ei saa ka suuremad ülikoolid ilma

nende osaluseta koostöös edu saavutada. Seetõttu on oluline leida tasakaal, kus kõik ülikoolid saavad osaleda, kuid väiksemad ei jääks kõrvale ega peaks võtma liigseid rahalisi kohustusi.

Võib-olla on meil asutusi, kus üliõpilaste arv on väiksem, ja need võivad öelda, et nad ei ole huvitatud, kui maksumus eelarve piiridesse ei mahu. Sellisel juhul võivad nad lihtsalt käed üles tõsta ja loobuda. (Ekspertiintervjuus osalenu)

Ühiselt hallatav eelarve tagaks kõigile osapooltele kindlustunde, et nad võtavad vastutuse ühiselt, olenemata sellest, kas mõni osaline astub välja enne või pärast. Oluline on, et rahastus oleks kogutud ühiselt, ilma et igaüks jälgiks oma osalust ega muudaks oma otsuseid vastavalt sellele. See mudel aitaks vältida olukorda, kus iga osaline fookust kaotaks või muudaks oma tegevust ainult enda kasu järgi.

Seejuures võib tekkida olukordi, kus mõni ülikool vajab väga spetsiifilist arendust, mis on nende jaoks täiesti mõistlik ja vajalik, kuid teistele koolidele see ei pruugi olla prioriteet. Sellises olukorras võiks leida kokkuleppe, kus see kool katab arenduse kulud, kuid lahendus jääb kõigile teistele kasutamiseks. Siiski tuleb tagada, et see ei tooks kaasa olukorda, kus ühe kooli arendus pääseb teistest ettepoole, põhjustades ebaõiglust. Eesmärk on tagada kõikidele osapooltele õiglus ning tasakaalustatus süsteemis osalemise näol, mis tingib, et kõik süsteemis osapooled saavad ühiselt kasu ning kellegi vajadused ei jääks tähelepanuta.

4.2 Võrdlev analüüs

4.2.1 Kaasfinantseerimine (Kõik partnerid panustavad proportsionaalselt)

- **Kulutõhusus ja jätkusuutlikkus** - Kaasfinantseerimine on pikaajaliselt jätkusuutlik, kuna kõik osapooled on finantsiliselt seotud ning süsteemi arendamise ja haldamise kulud jagunevad. Kui kulude jaotus toimub näiteks üliõpilaste arvu või kasutusmahu järgi, tagab see õiglasema jaotuse. Samas võib see mudel tähendada suuremat finantskoormust väiksematele ülikoolidele, kui nende panus ei ole proportsionaalne tegeliku kasutusega.
- **Halduskoormus ja sõltuvus välistest rahastusallikatest** - Halduskoormus on mõõdukas, kuna süsteemi haldamiseks on vajalik pidev eelarveläbirääkimine ja aruandlus, kuid see ei sõltu otseselt välistest rahastusallikatest, mis teeb selle vähem haavatavaks poliitiliste ja majanduslike muutuste suhtes.
- **Suurte ja väikeste ülikoolide huvid ja õiglane kulude jaotus** - Suurte ülikoolide jaoks on see mudel majanduslikult jätkusuutlikum, kuna nende suurem panus tagab neile suurema mõju otsustusprotsessides. Väiksemate ülikoolide jaoks võib see mudel olla koormav, kui nende kasutusmäär ÕIS-is on madalam, kuid nad peavad siiski võrreldavalt panustama. Võimalik lahendus oleks astmeline rahastus, kus väiksemad ülikoolid maksavad madalamaid tasusid, kuid neil on piiratud juurdepääs teatud teenustele.
- **Soovitus kombineerimiseks** - Kaasfinantseerimine sobib hästi süsteemi hoolduse ja arenduse pikaajaliseks rahastamiseks, kuid esialgset arendust võiks toetada projektipõhine või riiklik rahastus, et ülikoolide individuaalne finantskoormus ei oleks algfaasis liiga suur.

4.2.2 Projektipõhine rahastus (Riiklikud või EL-i fondid, toetused projektiperioodiks)

- **Kulutõhusus ja jätkusuutlikkus** - Projektipõhine rahastus on kasulik süsteemi algfaasis, kui ülikoolid vajavad esialgset rahalist tuge, kuid see ei ole jätkusuutlik pikaajalise süsteemi haldamiseks. Kui projektirahastus lõpeb ja ülikoolidel puudub pikaajaline rahastusplaan, võib süsteemi arendus takerduda.
- **Halduskoormus ja sõltuvus välistest rahastusallikatest** - Suurim risk on ebakindlus, kuna projektirahastused on ajutised ja sõltuvad riigi poliitilistest otsustest või EL-i rahastuspoliitikast. Lisaks võib bürokraatia ja taotlusprotsesside keerukus muuta selle haldamise ajamahukaks.
- **Suurte ja väikeste ülikoolide huvid ja õiglane kulude jaotus** - Projektipõhine rahastus sobib kõigile ülikoolidele võrdselt, kuna see ei sõltu ülikoolide individuaalsest finantsvõimekusest. Samas, kui projektiperiood lõpeb ja puudub jätkusuutlik rahastus, võivad väiksemad ülikoolid sattuda suuremasse raskusesse.
- **Soovitus kombineerimiseks** - Projektirahastus sobib kõige paremini ÕIS-i arenduse algfaasis, et katta suuremad investeeringud tarkvaraarendusse ja süsteemi ülesehitamisse. Hilisem hooldus ja arendus vajaks aga kombineeritud rahastust, näiteks kaasfinantseerimise või kasutusmaksu põhise mudelit.

4.2.3 Keskne rahastus (Riigieelarvest või HTM kaudu)

- **Kulutõhusus ja jätkusuutlikkus** - Keskne rahastus võib olla kulutõhus, kui riik suudab tagada pikaajalise rahastuse. Samas võib riigieelarve põhine rahastus tähendada, et ülikoolid on sõltuvad riiklikest prioriteetidest ja poliitilistest muutustest.
- **Halduskoormus ja sõltuvus välistest rahastusallikatest** - Kuna süsteemi haldab riik, ei ole ülikoolidel otsest halduskoormust, kuid see võib kaasa tuua vähem paindlikkust otsustusprotsessides.
- **Suurte ja väikeste ülikoolide huvid ja õiglane kulude jaotus** - See mudel sobib väiksematele ülikoolidele, kuna neil puudub vajadus eraldi panustada, kuid suuremad ülikoolid võivad tunda, et nende panus on ebaproportsionaalselt suur. Lahendus võib olla diferentseeritud rahastus, kus suuremad ülikoolid saavad süsteemi arenduses suurema otsustusõiguse.
- **Soovitus kombineerimiseks** - Keskne rahastus sobib kõige paremini süsteemi haldamiseks ja riikliku standardiseerimise tagamiseks, kuid selle kõrval võiks eksisteerida kasutusmaksu põhine lahendus, et süsteemi jätkusuutlikkust parandada.

4.2.4 Kasutusmaksu põhine rahastus (Maksed sõltuvalt kasutusest)

- **Kulutõhusus ja jätkusuutlikkus** - Kasutusmaksu põhine süsteem on paindlik ja skaleeritav, kuid võib tekitada ebastabiilsust rahavoogudes, kuna tulud sõltuvad kasutusmahust.
- **Halduskoormus ja sõltuvus välistest rahastusallikatest** - Kuigi see mudel ei sõltu välistest rahastajatest, võib individuaalne maksumäärade haldamine ja arveldussüsteemi ülesehitamine tähendada suuremat administratiivset koormust.
- **Suurte ja väikeste ülikoolide huvid ja õiglane kulude jaotus** - Kasutusmaksu põhine lahendus on õiglasem, kuna ülikoolid maksavad vastavalt tarbitud ressurssidele, kuid võib

panna väiksemad ülikoolid ebasoodsasse olukorda, kui nende ühe üliõpilase kohta makstav summa osutub liiga kõrgeks.

- **Soovitus kombineerimiseks** - Kasutusmaksu mudel võiks toimida koos keskse rahastusega, et katta baaskulud, samas kui täiendavate funktsioonide kasutus võiks olla tasuline.

4.3 Alakokkuvõte

Kõige realistlikum ja tasakaalustatum lahendus ülikoolide ülese ÕIS-i loomiseks, oleks kombineeritud rahastusmudel. Sellisel juhul kasutatakse arenduse algfaasis projektipõhist ja riiklikku rahastust, kuid hilisem haldus ja arendus kaetakse kaasfinantseerimise või kasutusmaksu põhise süsteemiga, et tagada jätkusuutlikkus ja õiglane kulujaotus.

5 KIRJANDUSE ÜLEVAADE

Kirjanduse ülevaade keskendub ülikoolidevaheliste õppeinfosüsteemide (ÕIS) koostöö-mudelitele, rahastamisele ja peamistele riskidele. Analüüsitud teadusartiklid uurivad, kuidas erinevad institutsioonid on lähenenud inter-organisatsiooniliste IT-süsteemide loomisele ja haldamisele. Põhjalikum vaade näitab, et kõige elujulisemad mudelid on konsortsiumipõhine koostöö, riiklikult juhitud lahendused, moodulpõhine IT-arhitektuur ning avaliku ja erasektori partnerlus.

Alljärgnevalt on välja toodud projektimeeskonna poolt läbi töötatud kirjanduse kokkuvõtlik ülevaade artiklites käsitletud peamiste teemade lõikes, mis on seotud käesoleva uuringuga. Põhjalik artiklite ülevaade on esitatud uuringu Lisas 2.

5.1 Koostöömodelite eripärad

Kirjanduse analüüsist ilmneseid mitmed koostöömodelid, mida on rakendatud organisatsioonidevahelistes IT-süsteemides, sealhulgas õppeinfosüsteemides (ÕIS). Peamised mudelid on järgmised:

Konsortsiumimudel

Konsortsiumimudelis loovad osalevad organisatsioonid ühiselt hallatava süsteemi, kus otsustusprotsessid ja vastutus on jagatud. Rootsisis rakendatav Ladok-süsteem on hea näide sellest, kus kõik partnerülikoolid panustavad rahaliselt ja osalevad arendustegevustes. Selline mudel vähendab kulusid, kuid nõuab tugevat juhtimist ja koordineerimist.

Keskse juhtimise mudel

Keskse juhtimise mudelis on olemas üks juhtorganisatsioon (nt riiklik agentuur või mõni konkreetne ülikool), mis vastutab süsteemi arendamise ja haldamise eest. See võimaldab kiiremat otsustamist, kuid vähendab osalejate autonoomiat ja paindlikkust.

Hajutatud või moodulpõhine mudel

Protsessipõhised infosüsteemid (PBIS ja BPIS) lubavad organisatsioonidel jagada ja kasutada süsteemi erinevaid moduleid vastavalt vajadusele. See tõstab paindlikkust, kuid võib keerukamaks muuta standardiseerimist ja ühildatavust.

Avaliku ja erasektori partnerlus

Plokiahela tehnoloogial põhinevad lahendused ning erasektori kaasamine võimaldavad luua hajutatud ja dünaamilisi infosüsteeme, kuid nõuavad regulatiivset raamistikku ja suuremaid esialgseid investeeringuid.

5.2 Rahastamismudelid

Riiklik rahastus

Mudel, kus riik toetab süsteemi algarendust ja infrastruktuuri, samas kui ülikoolid vastutavad jätkusuutliku halduse eest. Mudel on kasutuses Rootsisis Ladok süsteemi näol ja ÜK hariduse IT-strateegias. Rahastamismudeli peamiseks eeliseks saab pidada stabiilsust, kuid riskiks saab hinnata poliitiliste otsuste mõju pikaajalisele arengule.

Konsortsiumipõhine rahastamine

Antud mudeli puhul maksavad osalevad ülikoolid teatud protsendi oma eelarvest ühiseks arenduseks ja hoolduseks. Üheks heaks näiteks on APUC mudel Šotimaal, kus ülikoolid tasuvad liikmemaksu ja saavad vastu ühiselt hallatavaid teenuseid vastavalt konkreetsetele vajadustele.

Tulemuspõhine rahastamine

Mudeli juures on rahastus seotud kasutamise ja tulemuste mõõdikutega. See võib motiveerida süsteemi efektiivsemaks muutmist, kuid võib viia ebaühtlase kulude jaotuseni. Tulemuspõhine rahastamine võib toimida mitmel viisil, näiteks vastavalt süsteemi kasutusaktiivsusele, tulemuspõhistele parameetritele või kvaliteedi hindamisele. Selline lähenemine eeldab hästi määratletud mõõdikuid ja läbipaistvat monitooringut, et vältida süsteemi alarahastamist või liiga suuri koormusi väiksematele osapooltele. Samuti võib see tekitada ebastabiilsust rahavoogudes, kuna rahastus sõltub otseselt süsteemi kasutajate aktiivsusest ja tegevustest.

Praktiline näide tulemuspõhisest rahastamisest pärineb Šotimaa APUC hankekonsortsiumi mudelist, kus rahastus sõltub teenuste kasutamise mahust ja saavutatud finantssäästudest. Kui ülikoolid säästavad teatud hankeprojektide kaudu raha, suunatakse osa sellest tagasi süsteemi haldamise ja edasisse arendamisele.

Avaliku ja erasektori koostöö

Mudeli puhul jagavad avalik sektor (riik, ülikoolid) ja erasektor (tehnoloogiaettevõtted, investorid) arenduse ja haldusega seotud kulusid ning vastutust.

Üheks näiteks on plokiahela tehnoloogial põhinevad lahendused, kus erasektori osalus võib aidata tagada süsteemi detsentraliseerituse ja turvalisuse. See mudel võib pakkuda innovatsiooni ja kiiremat tehnoloogilist arengut, kuid samas võib see tekitada küsimusi kontrolli ja andmekaitse üle, kuna erasektor võib soovida rohkem ligipääsu andmetele või suuremat mõju otsustusprotsessides.

Rahastamismudeli jätkusuutlikkus sõltub sellest, kas osapooled suudavad leida tasakaalu investeeringute ja kontrolli vahel. Hästi toimiva avaliku ja erasektori koostöö eelduseks on selged regulatiivsed raamistikud, mis tagavad, et eraettevõtete huvid ei kahjusta süsteemi sõltumatust ja ülikoolide vajadusi.

5.3 Peamised riskid ja väljakutsed

Koordineerimise ja otsustusprotsessi keerukus

Mitmete osapooltega süsteemide puhul on suureks väljakutseks ühiste eesmärkide säilitamine ja konsensuse saavutamine. See on eriti oluline konsortsiumipõhistes mudelites.

Standardiseerimine ja tehnoloogiline ühildatavus

Hajutatud või moodulpõhise süsteemi kasutamisel võib probleemiks saada andmevahetuse ja platvormide ühildatavus, kui osalejad kasutavad erinevaid tehnoloogiaid.

Rahastuse pikaajaline jätkusuutlikkus

Kui rahastamine põhineb ainult algfinantseeringul, on oht, et tulevikus napib ressursse hoolduseks ja arenduseks.

Andmeturve ja ligipääsu haldamine

Mitmed teadusartiklid rõhutavad, et avatud ja hajutatud süsteemide puhul on oluline tagada andmeturve ja ligipääsu haldus, et kaitsta tundlikku informatsiooni ja kasutajaid.

5.4 Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Eesti ülikoolidevahelise ÕIS-i loomisel tuleks arvestada järgmisi tegureid:

- Koostöömudel - Konsortsiumimudel või moodulpõhine arhitektuur tunduvad kõige elujõulisemad, kuna need võimaldavad jagatud vastutust ja paindlikkust.
- Rahastus - Algne riiklik rahastus, millele järgneb konsortsiumipõhine kulude jagamine, võiks olla Eesti kontekstis kõige realistlikum lahendus.
- Riskide maandamine - Tuleks kehtestada andmevahetuse ja standardiseerimise raamistik, et tagada tehniline ühildatavus ja pikaajaline turvalisus.

Kui Eesti ülikoolid soovivad edukalt rakendada ülikoolidevahelist ÕIS-i, peaksid nad lähtuma olemasolevatest rahvusvahelistest praktikatest, kuid kohandama neid vastavalt kohalikele vajadustele.

6 JUHTUMIANALÜÜSID

6.1 Juhtumianalüüside valiku põhimõtted

Juhtumianalüüsi teostamise eesmärgiks oli süvitsi uurida, kuidas erinevad (õppeinfo)süsteemide koostööprojektid Eestis ja välismaal on õnnestunud, ja tuua välja parimad praktikad.

Analüüsitavad juhtumid valiti välja kolmest kriteeriumist lähtuvalt:

1. Eesti ja rahvusvahelise konteksti arvestamine
2. Erinevate koostöömudelite kasutamine
3. Erinevate rahastusviiside kasutamine

Esialguses valikus oli 10 kandidaati (tabel 2). Arvestades Tellija soovi leida võimalused ka mõni haridusvaldkonna väline süsteem, täiendati dokumendianalüüsi sisendi põhjal kandidaatide nimekirja kahe süsteemiga (E-Notar ja Liisa). Sissejuhatavate intervjuude ja dokumendianalüüsi tulemustest lähtuvalt valiti välja 6 juhtumianalüüsi objekti. Valitud objektid katavad erinevaid koostöömudeleid ja rahastusviise ning hõlmavad nii kohalikke kui ka rahvusvahelisi kogemusi.

Tabel 2. Juhtumianalüüsi valim ja kandidaadid

Analüüsitav süsteem	Riik	Koostöömudel / rahastusmudel	Põhjendus
Juhtumianalüüsi valim			
Tahvel	Eesti	Keskne juhtimine Keskne rahastus	Võimaldab hinnata riigi poolt keskselt hallatava ja rahastatava mudeli problemaatikat
Stuudium	Eesti	Teenuspakkuja-põhine mudel Kasutusmaksu põhine rahastus	Võimaldab hinnata teenuse sisse ostmise problemaatikat
Funidata	Soome	Konsortsiumimudel Kaasfinantseerimine	Koostöökontaktid ja info, mudel väärrib lähemat tundmaõppimist. Konsortsiumi moodustavad ülikoolid on asutanud ühise ÕIS-i arendamiseks ja haldamiseks äriühingu.
Ladok	Rootsi	Konsortsiumimudel Kaasfinantseerimine	Leidub rohkem kättesaadavaid infomaterjale, sh ka teaduspublikatsioone. Koostöö toimub klassikalises konsortsiumi vormis.
ISC	Šotimaa	Valikuline koostöö Projektipõhine rahastus	Tegu on ülikoolide koostööformaadiga kulu-tõhusamate lahenduste leidmiseks ja valitud teenuste ühtlustamiseks, mitte ühise ÕIS arendamiseks. Hea alternatiivsete koostöövõimaluste näide kui ühise ÕIS arendamisega edasi minna ei soovita.
E-Notar	Eesti	Keskne juhtimine (koos tugeva erialase partneriga) Kaasfinantseerimine (sh riik)	Keskseks koordineerijaks on JuM (sh seadusandlusele ja riiklikele prioriteetidele vastavus), ülejäänud osapooli esindab Notarite Koda, kes on nõ tugevaks erialaseks partneriks (sh peamiseks arendusvajaduse sisendiandjaks). Arendusi rahastatakse nii riigi kui Notarite Koja liikmete poolt. Arendusteenus ostetakse sisse.

Analüüsitava süsteem	Riik	Koostöömudel / rahastusmudel	Põhjendus
Valimist välja jäänud kandidaadid			
STADS / New SIS PA	Taani	Konsortsiumimudel Kaasfinantseerimine	On alustatud uue lahenduse arendamisega, kuid see on veel liiga algusjärgus
SAIS	Eesti	Keskne juhtimine Keskne rahastus	Haldusmudel sarnane Tahvlile, kuid Tahvilil on loodud samuti õppetegevuste haldamiseks
e-Kool	Eesti	Teenuspakkuja-põhine mudel Kasutusmaksu põhine rahastus	Sarnane lahendus Stuudiumiga, mõlemat pole mõtet analüüsida
Sikt/FS	Norra	Keskne juhtimine Keskne rahastus	Infot pigem raske leida
Juhan	Eesti	Keskne juhtimine Keskne rahastus	Ei palu analüüsile lisandväärtust võrreldes Tahvli-iga
Liisa	Eesti	Teenuspakkuja-põhine mudel Kasutusmaksu põhine rahastus	Eelistasime analüüsiks E-Notari lahendust kuna ei pea sissejuhatavate intervjuude põhjal tõenäoliseks teenusepakkuja põhise mudeli rakendamist ülikoolide poolt ning sarnase mudeliga e-Kool on valimis juba olemas ka.

Juhtumianalüüs koosnes kahest osast.

Esiteks teostati juhtumianalüüsi valimisse kuuluvate süsteemide **dokumendianalüüs**, mille käigus koguti andmeid analüüsitavaite infosüsteemide kohta keskendudes peatükis 1 kirjeldatud aspektidele.

Teiseks viidi läbi poolstruktureeritud **personaalintervjuud** analüüsitavaite süsteemide haldavate ja administreerivate osapooltega ning võimalusel ka mõnede süsteemi kasutavate asutuste esindajatega. Intervjuude käigus küsiti osalejatelt nende kogemusi, väljakutseid ja parimaid praktikaid, mis on seotud analüüsitavaite süsteemide kasutamise ja arendamisega. Kaardistati kasutusel olevad koostöö- ja rahastusmudelid ning intervjuueeritavate hinnangud nende mudelite sobivusele ja võimalikele kitsaskohtadele. Intervjuueeritavatelt küsiti ka viiteid ja materjale dokumendianalüüsi allikate täiendamiseks.

Kogutud andmete analüüsi käigus tuvastati kriitilised edutegurid ja innovatiivsed lahendused, mis mõjutavad süsteemide tõhusust. Võrdlusanalüüsi tulemusena kaardistati erinevate süsteemide tugevused ja nõrkused.

Personaalintervjuude kavade ja küsimustike koostamisel lähtuti dokumendianalüüsi tulemustest ning avakohtumise ja sissejuhatavate intervjuude käigus kogutud teabest. Intervjuude aluseks olevaid küsimustikke kohandati lähtuvalt eelnevalt toimunud tegevuste käigus saadud sisendist ning intervjuueeritavate taustast. Tagamaks edasise analüüsi kvaliteeti ja faktitäpsust salvestati intervjuu intervjuueeritava nõusolekul ja hiljem koostati kokkuvõtte intervjuust. Ühe personaalintervjuu keskuseks oli 45-60 minutit.

Juhtumianalüüsi läbiviimiseks seati eelnevalt selged eesmärgid ja formuleeriti küsimused, mida sooviti analüüsi käigus uurida.

6.2 Juhtumianalüüside kirjeldused

Käesolevas alapeatükis on kirjeldatud uurimismeeskonna poolt läbi viidud juhtumianalüüside kirjeldused, mis baseeruvad nii dokumendianalüüsidele kui ka korraldatud personaalsetele süvaintervjuudele ning fookusgruppidele.

6.2.1 Funidata

- **Konsortsium (äriühing)**
- **Kaasfinantseerimine / kasutusmaks**

Funidata Oy juhib SISU õppeinfosüsteemi arendust ja haldust. Tegu on in-house ettevõttega, st ülikoolid on ühtlasi nii süsteemi kasutajad kui ka omanikud, kes panustavad arenduse planeerimisse ja rahastamisse. Mudel võimaldab vältida avalikke hankeid ja tagab, et arendustegevus on suunatud ülikoolide vajadustele. Samas piirab see teenuse pakkumist teistele asutustele, kes pole osanikud.

- ✓ Osanikuks saamine eeldab finantskohustust ja osaluse ostmist Funidatas ja annab ülikoolile õiguse osaleda otsustusprotsessides. On võimalik ka liitumine aastase kasutustasuga, kuid see ei anna otsusõigust.
- ✓ Uute funktsioonide väljatöötamine sõltub ülikoolide vajadustest ja rahastusest. Üldiselt võtab uute arenduste valmimine (üks arendustsükkel) aega 6 kuud kuni 2 aastat, sõltuvalt projekti keerukusest
- ✓ Otsused tehakse konsensuslikult, et tagada kõigi osapoolte huvide esindatus
- ✓ Ülikoolid määravad arenduse prioriteedid ja rahastavad uusi funktsioone kas ühiselt või individuaalselt
- ✓ Kui ainult üks ülikool soovib spetsiifilist arendust, võib ta ise katta kulud, kuid Funidata võib hiljem pakkuda seda funktsionaalsust ka teistele ülikoolidele

- + Tagab pikaajalise stabiilsuse ja kontrolli süsteemi arenduse üle. Ülikoolid saavad ettevõtte omanikena määrata arenduse suunad ja vastavuse nende vajadustele
- + Ühise rahastamise ja arendamise kaudu jaotatakse kulud, vähendades individuaalset finantskoormust.
- + Võimaldab paremat andmevahetust ja koostööd ülikoolide vahel

- Arendus- ja halduskulud võivad olla väiksematele ülikoolidele takistuseks
- Aeglane otsustusprotsess konsensusnõude tõttu
- Piirab innovatsiooni rahastamist, kuna süsteemi ei saa vabalt müüa väljaspool ülikoolide osanikeringi

Funidata ja selle arendatav õppeinfosüsteem SISU on loodud Soome ülikoolide tarbeks, et pakkuda ühtset, standardiseeritud ja modulaarset digilahendust kõrgkoolide õppetöö korraldamiseks. Sisu eesmärk on toetada õppeprotsessi haldamist, vähendada manuaalset tööd ja lihtsustada tudengite ning õppejõudude igapäevaseid tegevusi.

Enne Sisu kasutuselevõttu kasutasid Soome ülikoolid erinevaid õppeinfosüsteeme, mis polnud omavahel seotud, põhjustades keerukaid andmevahetusprobleeme ja suurt halduskoormust. Samuti polnud olemas ühist platvormi, mis toetaks ülikoolide vahelist õppetöö koordineerimist, näiteks ainepunktide ülekandmist või kursustele registreerumist mitmes ülikoolis korraga. Vajadus moodsa ja paindliku lahenduse järele tõi kaasa ülikoolide otsuse arendada ühiselt uus süsteem, mis vähendaks killustumist ja võimaldaks ühtlustatud õppehalduse protsesse.

Sisu süsteem töötab Software-as-a-Service (SaaS) mudelina, mis tähendab, et see on pilvepõhine ja haldatakse Funidata poolt tsentraalselt. Süsteemi kaudu saavad ülikoolid integreerida erinevaid funktsioone, näiteks õppeplaanide koostamist, kursustele registreerumist, õppetulemuste haldamist ning andmete vahetamist teiste õppeasutustega. Lisaks toetab süsteem automatiseeritud protsesse, mis vähendavad manuaalse töö vajadust ja võimaldavad ülikoolidel keskenduda rohkem akadeemilistele tegevustele.

- **Juhtimisstruktuur**

Funidata ja Sisu süsteemi juhtimine tugineb ülikoolide ühissettevõtte mudelile, kus süsteemi arendust ja haldust juhib Funidata Oy – ülikoolide loodud ja omandatud ettevõtte. See tähendab, et ülikoolid on mitte ainult süsteemi kasutajad, vaid ka selle omanikud, mis annab neile kontrolli arenduse suuna ja prioriteetide üle.

Funidata juhtimisstruktuur koosneb mitmest tasandist. Strateegilisi otsuseid langetab üldkoosolek, kus osalevad kõigi osanike esindajad, kes määravad arenduse põhisuunad ja rahastamisotsused. Igapäevast juhtimist korraldab juhatus, kes töötab koos tegevjuhi ja arendustiimiga, et tagada süsteemi sujuv toimimine. Lisaks on olemas tootearendusgrupid ja kasutajate foorumid, kus ülikoolide esindajad saavad väljendada oma vajadusi ja mõjutada süsteemi edasist arengut.

Kuigi ülikoolidel on võimalus osaleda arenduse suunamises, toimub otsustamine konsensuslikult, mis tähendab, et kõik partnerid peavad jõudma kokkuleppele enne, kui uusi funktsioone või muudatusi ellu viiakse. See tagab süsteemi ühtsuse, kuid võib aeglustada arendustsükli, kui partnerite vahel tekivad erimeelsused. Lisaks on süsteemi põhifunktsioonid samad kõigile ülikoolidele, kuigi individuaalsed kohandamisvõimalused on olemas moodulite kaudu.

- **Rahastusmudel**

Funidata ja Sisu süsteemi rahastusmudel põhineb ülikoolide osalustasudel ja kasutustasudel, mis tagab süsteemi jätkusuutliku arendamise ja haldamise. Algne investering Funidata loomisse tuli ülikoolide kapitaliseerimise kaudu, kus asutajaülikoolid panustasid süsteemi arendamiseks vajaliku algkapitali. See võimaldas süsteemi välja töötada ilma sõltuvuseta välistest tarkvarapakujatest.

Edasine rahastus toimub kasutusmaksu põhiselt – ülikoolid maksavad Funidatele iga-aastast teenustasu, mis katab süsteemi hoolduse, arenduse ja pilveinfrastruktuuri ülalpidamise kulud. Teenustasu suurus sõltub ülikooli tudengite arvust ning süsteemi kasutamise ulatusest. Lisaks võivad ülikoolid eraldi rahastada spetsiifilisi arendusi, kui neil on vajadus mõne täiendava funktsionaalsuse järele.

Üks rahastusmudeli tugevusi on see, et see tagab süsteemi pikaajalise stabiilsuse ja vähendab vajadust pidevate projektipõhiste rahastustaotluste järele. Samuti võimaldab ülikoolide ühine rahastamine jagada kulusid ning muuta süsteemi ülalpidamise kuluefektiivseks. Samas võib rahastusmudel olla väiksematele ülikoolidele koormav, kuna nad peavad tasuma samadel alustel nagu suuremad ülikoolid, kellel on rohkem ressursse. Lisaks sõltub süsteemi rahastamine täielikult osalevatest ülikoolidest, mis tähendab, et kui mõni suurem ülikool otsustab lahkuda, võib see mõjutada Funidata finantsstabiilsust.

- **Õiguslikud aspektid**

Sisu süsteem peab vastama mitmetele Soome haridussektorit reguleerivatele õigusaktidele ning Euroopa Liidu andmekaitseõuetele. Süsteem töötab AWS pilvetehnoloogial, kuid kõik andmed hoitakse Euroopa Majanduspiirkonnas, täpsemalt Rootsi serverites, et tagada GDPR-i nõuetele vastavus.

Andmete kaitsmiseks on süsteemis rakendatud API-põhine arhitektuur ja juurdepääsuõiguste haldus, mis tagab, et andmetele pääsevad ligi ainult volitatud kasutajad. Kuna süsteem hõlmab tundlikku üliõpilasinfort, on oluline, et kõik andmevahetuse protsessid oleksid kooskõlas riiklike regulatsioonide ja kõrgkoolide andmekaitsepoliitikaga.

Olulisemad õppetunnid: kriitilised riskid ja edutegurid

- **Eduka toimimise tegurid**

Sisu süsteemi tugevuseks on selle tsentraliseeritud ja ülikoolide poolt juhitud arendus, mis võimaldab pakkuda ühtset ja standardiseeritud lahendust kõigile osalejatele. Samuti vähendab pilvepõhine arhitektuur vajadust iga ülikooli individuaalse IT-infrastruktuuri järele, lihtsustades süsteemi haldamist ja tagades parema skaleeritavuse.

- **Peamised riskid ja probleemkohad**

Peamised riskid on seotud otsustusprotsessi keerukuse ja rahastamisega. Kuna kõik osanikud peavad kokku leppima arendustes, võib see protsessi aeglustada ning teatud uuenduste elluviimine võib võtta kaua aega. Lisaks võib rahastusmudel olla väiksematele ülikoolidele koormav, mis võib tekitada ebavõrdsust süsteemi kasutajate vahel.

Võimalik ülekantavus Eesti ülikoolide ülese ÕIS konteksti

Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi arendamisel võiks Funidata ja Sisu mudel pakkuda väärtuslikku eeskujut, kuid vajaks kohandusi kohalike tingimustega. Tsentraliseeritud süsteem ja ülikoolide ühisettevõtte aitaksid tagada süsteemi stabiilsuse ja ühtsuse, kuid oluline oleks leida tasakaal ülikoolide otsustusõiguse, rahastamise ja süsteemi paindlikkuse vahel.

6.2.2 Ladok

- **Konsortsium**
- **Kaasfinantseerimine**

Ladok on Rootsi kõrgkoolide poolt hallatav õppeinfosüsteem, mis tegutseb konsortsiumimudelina. Kõik osalevad ülikoolid on nii kasutajad kui ka kaasomanikud, kes panustavad arenduse planeerimisse ja rahastamisse. Mudel väldib avalikke hankeid ja tagab, et arendustegevus on suunatud ainult osalevate ülikoolide vajadustele. Samas piirab see teenuse pakkumist teistele asutustele, kes pole konsortsiumi liikmed.

- ✓ Liikmeks saamine nõuab rahalist kohustust ja osalust konsortsiumis, mis annab ülikoolidele otsustusõiguse. Võimalik on ka kasutustasu põhine liitumine, kuid see ei anna otsustusõigust.
- ✓ Uute funktsioonide väljatöötamine sõltub ülikoolide vajadustest ja rahastusest. Arendustsükel võib kesta 6 kuud kuni 2 aastat, olenevalt keerukusest.
- ✓ Otsused tehakse konsensuspõhiselt, et tagada kõigi osalejate huvide esindatus.
- ✓ Ülikoolid määravad arenduse prioriteedid ja rahastavad uusi funktsioone kas ühiselt või individuaalselt.
- ✓ Kui ainult üks ülikool soovib spetsiifilist arendust, võib ta ise katta kulud, kuid hiljem võib Ladok pakkuda sama funktsionaalsust teistele ülikoolidele.

- + Tagab pikaajalise stabiilsuse ja kontrolli süsteemi arenduse üle
- + Ühise rahastuse tõttu ühtlasem finantskoormuse jaotumine
- + Soodustab andmevahetust ülikoolide vahel ning lihtsustab haldusprotsesse

- Osalus- ja arenduskulud võivad olla väiksemate ülikoolide jaoks väljakutseks
- Konsensuspõhine otsustusprotsess võib olla aeglane
- Innovatsiooni rahastamine on piiratud, kuna süsteemi ei saa vabalt müüa väljaspool konsortsiumi liikmesülikoolide ringi

Ladok on Rootsi kõrgkoolide ühiselt arendatud õppeinfosüsteem, mida kasutatakse peaaegu kõigis riigi ülikoolides ja kõrgkoolides. Selle peamine eesmärk on pakkuda tsentraliseeritud, kulutõhusat ja standardiseeritud lahendust üliõpilaste akadeemiliste andmete haldamiseks, vältides vajadust iga ülikooli jaoks eraldi infosüsteemi loomise järele. Ladok aitab tagada parema andmevahetuse ülikoolide vahel ning lihtsustada nii tudengite kui ka õppeasutuste tööprotsesse.

Enne Ladoki kasutuselevõttu kasutasid Rootsi ülikoolid erinevaid õppeinfosüsteeme, mis ei olnud omavahel ühilduvad ning tekitasid andmevahetusprobleeme ja kõrgeid hoolduskulusid. Kuna iga ülikool vastutas oma infosüsteemi eest, puudus standardiseeritud lähenemine, mis takistas üliõpilaste liikumist ning ühtset andmehaldust. Ladok loodi, et lahendada need probleemid, pakkudes riiklikult ühendatud platvormi, mis on kättesaadav kõigile Rootsi kõrgkoolidele.

- **Juhtimisstruktuur**

Ladok toimib konsortsiumimudelina, kus kõik liikmesülikoolid kuuluvad ametlikult konsortsiumi. Konsortsium ei ole juriidiline organisatsioon ning selle kõik töötajad on tegelikult ülikoolide palgal, kuid neid „renditakse” Ladoki haldamiseks ja arendamiseks. Otsustusprotsess toimub üldkogu ja juhatuse kaudu, mis määravad arenduse strateegia ja eelarve.

Üldkogu koosneb ülikoolide administratiivjuhtidest, kes vastutavad strateegiliste otsuste ja rahaliste kokkulepete eest. Juhatuse juhivad arendustegevust ja tagab, et igapäevane juhtimine toimub sujuvalt. Tegevjuht, kelle valib juhatuse, on ametlikult ühe liikmesülikooli töötaja, kuid juhivad kogu Ladoki arendusprotsessi. Ladoki arendusmeeskond koosneb mitmest

funktsionaalsest rühmast, sealhulgas tehnilistest arendajatest, tugimeeskonnast ja kasutajatoe spetsialistidest.

Ladoki juhtimisprotsessid on kujundatud nii, et otsuste tegemine toimub kollektiivselt, kuid see võib kaasa tuua ka pikemaid arendusprotsesse, sest kõik suuremad muudatused vajavad juhatuse või üldkogu heakskiitu.

- **Rahastusmudel**

Ladoki rahastusmudel põhineb kaasfinantseerimisel, kus liikmemaksud jaotuvad vastavalt ülikoolide üliõpilaste arvule. See tagab, et suuremad ülikoolid panustavad rohkem ja väiksemad vähem, mis vältib ebavõrdsust rahastuses. Ladoki aastane eelarve on umbes 12 miljonit eurot, mille katavad liikmesülikoolide maksed.

Kuigi Ladoki rahastamine on põhiliselt ülikoolide poolt kaetud, on konsortsium saanud ka piiratud riiklikku rahastust teatud projektide jaoks. Rahastusmudeli eelised on stabiilsus ja prognoositavus, mis väldib sõltuvust lühiajalistest projektirahastustest. Samas võivad väiksemad ülikoolid tunda, et nende rahaline panus ei ole proportsionaalne saadava kasuga, ning suuremate ülikoolide lahkumine võiks kogu süsteemi rahastust ohustada.

- **Õiguslikud aspektid**

Ladok peab vastama Rootsi andmekaitseadustele ja GDPR-i nõuetele, et tagada üliõpilaste andmete turvalisus ja privaatsus. Kuigi süsteem on tsentraliseeritud, haldavad iga ülikooli andmeid vastavad õppeasutused iseseisvalt, mis aitab vältida õiguslikke probleeme andmete jagamisel. Andmete käsitlemine toimub ainult seaduslikul alusel ning integratsioonid teiste süsteemidega on hoolikalt reguleeritud, et vältida volitamata ligipääsu.

Olulisemad õppetunnid: kriitilised riskid ja edutegurid

- **Eduka toimimise tegurid**

Ladoki suurim edu võti on olnud standardiseeritud õppeinfosüsteem, mis on aidanud vähendada halduskulusid ja tagada andmete ühtlase kvaliteedi kõikides Rootsi ülikoolides. Kuluefektiivne rahastusmudel on aidanud vältida IT-arenduse dubleerimist ja pakkuda kõrgemat teenuse kvaliteeti. Lisaks tõstab ülikoolide kaasamine otsustusprotsessidesse nende vastutust ja seotust süsteemi arendusega.

- **Peamised riskid ja probleemkohad**

Peamised riskid on seotud suuremate otsuste aeglase menetlemisega, kuna need vajavad juhatuse ja üldkogu heakskiitu. Lisaks võib innovatsioon olla piiratud, sest arenduseesmärgid peavad sobima kõigile liikmetele. Väiksemad ülikoolid võivad tunda, et nende vajadused ei ole alati prioriteediks.

Võimalik ülekantavas Eesti ülikoolide ülese ÕIS konteksti

Kuigi Ladoki mudel on edukalt toiminud Rootsis, nõuaks selle rakendamine Eestis teatud kohandusi. Rahastusmudel vajaks konkreetset otsust, kas see peaks olema riiklik või ülikoolide kaasfinantseerimisel põhinev. Samuti peaks otsustusprotsessi lihtsustama, et vältida liiga pikki arendusprotsesse. Kuigi tsentraliseerimine aitab vähendada kulusid, peaksid Eesti ülikoolid säilitama teatud autonoomia oma andmete ja protsesside haldamisel. Kokkuvõttes on Ladok hea näide kulutõhusast ja standardiseeritud õppeinfosüsteemist, mille põhjal saab kavandada Eesti ülikoolideülest ÕIS-i.

6.2.3 Tahvel

- **Keskne juhtimine**
- **Keskne rahastus**

Õppeinfosüsteemi omanikuks on Haridus- ja Teadusministeerium, arendaja on leitud iga-aastaste avalike hangetega. Kasutajate hulgas on kõrgkoolid ja kutseõppeasutused, õppeprotsessid on mõnedel juhtudel väga erinevad.

- + Kõrgkoolidele tasuta
- + Nõuab vähe ressursse

- Aeglane arendusprotsess
- Ise arendusi või liidendusi lisada ega täiendavalt tellida ei saa

Tahvel on riiklik õppeinfosüsteem, mida haldab Haridus- ja Teadusministeerium ning arendab Tahvli meeskond. Süsteemi eesmärk on pakkuda kutseõppeasutustele ja rakenduskõrgkoolidele ühtset digilahendust õppetöö korraldamiseks, vähendades andmete dubleerimist ja lihtsustades õppeprotsessi haldamist.

Enne Tahvli kasutuselevõttu oli eri koolidel erinevad ÕIS-id, mis ei olnud omavahel seotud, põhjustades andmevahetuse probleeme. Puudus riiklikult hallatav lahendus, mis võimaldaks standardiseeritud ja kuluefektiivset õppeinfosüsteemi. Õppetöö haldamine oli killustunud ja sõltus erinevate koolide enda arendatud süsteemidest. Riiklike registrite, nagu SAIS, EHIS ja PINAL, ning ÕIS-ide vahel puudus sujuv integratsioon.

Tahvli eesmärgiks on luua ühtne ja standardiseeritud ÕIS, mida saavad kasutada kõik kutsekoolid ja rakenduskõrgkoolid. Süsteem võimaldab vähendada manuaalset andmesisestust, automatiseerides info liikumist õpilaste, õpetajate ja koolide vahel. Integreeritus riiklike registritega tagab sujuva andmevahetuse ja väldib andmete dubleerimist. Koolide jaoks tähendab see ka kulude vähendamist, kuna süsteemi arendust ja hooldust rahastab riik.

- **Juhtimise struktuur**

Tahvel toimib keskse juhtimise mudelina, kus Haridus- ja Teadusministeerium määrab strateegia ja Tahvli arendusmeeskond vastutab tehnilise arenduse ja hoolduse eest.

Haridus- ja Teadusministeerium on lõplik otsustaja, määrab strateegilised prioriteedid ja rahastuse. Tahvli arendusmeeskond viib ellu arendused ja haldab süsteemi. Koolid ja kasutajad saavad esitada ettepanekuid, kuid otsustusõigus on Haridus- ja Teadusministeeriumil ja arendusmeeskonnal.

Regulaarsed kohtumised koolide esindajatega toimuvad kord kvartalis või poolaastas. Koolid saavad esitada arendusettepanekuid, kuid prioriteedid seab Haridus- ja Teadusministeerium. Seadusandlusest tulenevad muudatused on esikohal, mistõttu koolide soovid võivad jääda tagaplaanile. Individuaalseid kohandusi ei tehta, kuna süsteemi soovitakse hoida ühtsena ja standardiseerituna.

- **Rahastusmudel**

Tahvli rahastusmudel on keskne ja riiklik, mis tähendab, et koolid ei pea süsteemi kasutamise eest maksma.

Rahastuse allikad on Haridus- ja Teadusministeerium, mis katab kõik arenduse ja halduskulud. Süsteemi algne rahastus tuli Euroopa Sotsiaalfondist, kuid see lõpeb 2026. aastal, mis võib tulevikus tuua muudatusi rahastusmudelisse.

Rahastusmudeli eelis on see, et koolid saavad tasuta süsteemi kasutada, mis on kuluefektiivne võrreldes individuaalsete ÕIS-idega. Riiklik rahastus tagab süsteemi stabiilsuse ja väldib killustumist. Koolidel puudub vajadus IT-arenduste jaoks eraldi eelarvet planeerida.

Rahastuse puuduseks on see, et koolidel puudub otsustusõigus, kuhu raha suunatakse ja milliseid arendusi prioriseeritakse. Kuna poliitilised prioriteedid määravad arenduse suuna, võivad koolide vajadused jääda tagaplaanile. Euroopa Sotsiaalfondi rahastuse lõppemine 2026. aastal tekitab ebakindlust, kas süsteemi rahastamine jätkub samal viisil või muutub kasutustasuliseks.

- **Õiguslikud aspektid**

Tahvel peab vastama mitmele Eesti haridussektorit reguleerivale õigusaktile, sealhulgas kutseõppeasutuse seadusele, kõrgharidusseadusele, põhikooli- ja gümnaasiumiseadusele ning kutseõppeasutuste arendustegevuse ja dokumentide pidamise korrale.

Seadusemuudatused mõjutavad arendusi ja peavad olema süsteemis kiiresti rakendatud. Riiklikud registrid ja nõuded mõjutavad arendusprioriteete, jättes koolide soovid teisejärguliseks.

Olulisemad õppetunnid: kriitilised riskid ja edutegurid

- **Eduka toimimise tegurid**

Tahvel on ühtne ja standardiseeritud süsteem, mida kasutavad kõik koolid, mis aitab vältida killustumist ja tehnilisi probleeme. Tsentraliseeritud rahastus tähendab, et koolid ei pea süsteemi ise finantseerima, mis muudab selle neile kuluefektiivseks lahenduseks. Integratsioon riiklike registritega võimaldab sujuvat andmevahetust, vähendades manuaalset andmesisestust. Koolide kaasamine läbi regulaarsete kohtumiste annab neile võimaluse esitada ettepanekuid ja mõjutada arenduste prioriteete.

- **Peamised riskid ja probleemkohad**

Arendustsükkel on aeglane, mistõttu kui arendus ei ole seadusandlusest tingitud, võib selle elluviimine võtta aastaid. Koolidel on piiratud otsustusõigus, sest lõpliku otsuse teeb Haridus- ja Teadusministeerium ning arendusmeeskond. Liidestuste lisamine teiste süsteemidega võib võtta kaua aega, näiteks mõne kooli oodatud liidestus broneerimissüsteemiga on veninud üle kahe aasta. Euroopa Sotsiaalfondi rahastuse lõppemine 2026. aastal võib tuua kaasa vajaduse leida uus rahastusmudel, mis võib tähendada võimalikku kasutustasu koolidele. Innovatsiooni rakendamine on piiratud, sest arendused keskenduvad peamiselt seadusandlikele nõuetele, mitte uutele tehnoloogilistele võimalustele.

Võimalik ülekantavas Eesti ülikoolide ülese ÕIS konteksti

Keskne rahastus on kasulik, kuid koolide piiratud otsustusõigus võib piirata paindlikkust ja innovatsiooni. Standardiseeritud süsteem vähendab kulusid, kuid see ei pruugi alati rahuldada kõigi koolide spetsiifilisi vajadusi. Tsentraliseeritud juhtimine aitab hoida süsteemi ühtsena, kuid muudab arendusprotsessi aeglaseks ja keeruliseks.

Kui ülikoolidevahelise ÕIS-i loomisel kasutada Tahvli mudelit, tuleks leida tasakaal paindlikkuse, koolide otsustusõiguse ja rahastamise jätkusuutlikkuse vahel.

6.2.4 Stuudium

- **Teenusepakkuja**
- **Kasutusmaks**

Üldhariduskoolide päeviku ja õppematerjalide haldussüsteem. Äriühingust teenusepakkuja. Ei ole mõeldud kogu õppeprotsessi toetama, pakub eeskätt päevikuteenust, õppematerjalide haldamise võimalust ning suhtlusmoodulit kool-õpilane-lapsevanem. Stuudiumit kasutab enam kui 400 haridusasutust üle Eesti.

- + Lihtne ja robustne
- + Kasutajatele pigem odav

- Läbipaistmatu otsustus-, arendus- ja haldusprotsess
- Ei toeta kuigivõrd õppeprotsessi erisusi
- Vähene funktsionaalsus ja liidestamisvõimalused

Stuudium on loodud eraettevõttena, et pakkuda Eesti koolidele digitaalseid õppehaldusteenuseid. Selle eesmärk on lihtsustada koolide igapäevast haldust, õppeprotsessi korraldamist ja suhtlust õpetajate, õpilaste ning lapsevanemate vahel. Stuudium tekkis vajadusest ühtlustada koolide õppeinfosüsteeme, kuna enne selle kasutuselevõttu olid levinud killustatud ja erineva kvaliteediga lahendused. Stuudiumi peamine eelis on olnud kasutusmugavus, kiire rakendamine ning madalad kulud võrreldes iseseisvate arendustega, kuid see on toonud kaasa ka olulisi piiranguid koolide otsustusõiguses ja süsteemi arengusuundade määramises.

- **Juhtimise struktuur**

Stuudium tegutseb teenusepakkuja-põhise mudeli alusel, kus otsustusõigus on täielikult ettevõtte käes. Koolid saavad küll esitada arendusettepanekuid, kuid lõplikud otsused langetatakse ettevõtte sees. Koolidel ei ole formaalset võimalust süsteemi arengut mõjutada ning koostöö toimub peamiselt helpdeski kaudu, ilma regulaarsete arenduskoosolekuteta. Haridus- ja Teadusministeeriumiga on teatud määral koostööd, kuid ministeerium ei oma Stuudiumi juhtimises ega arenduses sisulist sõnaõigust.

- **Rahastusmudel**

Stuudium toimib täielikult kuutasupõhiselt – koolid maksavad teenuse eest vastavalt õpilaste arvule. Suuremate koolide tasud on kõrgemad, kuid üldiselt peetakse süsteemi kulutõhusaks lahenduseks. Eraldi finantseerimisallikaid, nagu riiklikud toetused või investorid, Stuudium ei kasuta, mistõttu on selle jätkusuutlikkus seotud otseselt klientide arvu ja maksevõimega. Kuigi see mudel võimaldab süsteemi autonoomset arendamist, võib see piirata suuremahulisi investeeringuid innovatsiooni ja pikaajalisse arendusse.

- **Õiguslikud aspektid**

Stuudiumi tegevus põhineb kehtival andmekaitseõuetel (sh GDPR) ning selle kaudu hallatakse õpilaste ja õpetajate isikuandmeid. Kuna tegemist on eraettevõttega, ei ole süsteemi õiguslik raamistik seotud otseselt riiklike hariduspoliitikatega, vaid sõltub ettevõtte enda äristrateegiast. Üks probleemkoht on regulatiivne ebakindlus – puudub konkreetne riiklik raamistik, mis määratleks, millistele nõuetele peab koolide infosüsteem vastama. See võib viia

olukorrani, kus koolid kasutavad teenuseid, mis ei pruugi olla täielikult kooskõlas haridusvaldkonna tulevikusuundade või seadusandlike muudatustega.

Olulisemad õppetunnid: kriitilised riskid ja edutegurid

- **Eduka toimise tegurid**

Süsteemi suurimaks eeliseks saab pidada paindlikkust – koolid saavad süsteemiga kiiresti liituda ja lahkuda, mis teeb sellest kasutajasõbraliku lahenduse. Lisaks on see rahaliselt taskukohasem kui oma infosüsteemi arendamine, mis nõuaks suuri investeeringuid arendusse ja haldusesse. Stuudium on suutnud pakkuda ka kiiret arendustsükli ning väiksemaid muudatusi saab teha päevade või nädalatega, suuremad arendused võetakse ette vastavalt vajadusele. Kuna tegemist on sõltumatu ettevõttega, suudab Stuudium reageerida hariduspoliitika muudatustele kiiremini kui riiklikult hallatud süsteemid.

- **Peamised riskid ja probleemkohad**

Stuudiumi kui õppeinfosüsteemi peamiseks riskiks saab pidada koolide piiratud mõju süsteemi arengule. Kuigi nad saavad teha ettepanekuid, puudub neil otsustusõigus, mistõttu võib süsteemi areng minna lahku tegelikest vajadustest. Teine oluline risk on sõltuvus eraettevõttest – koolid peavad kohanema ettevõtte äristrateegiaga ega saa kindlust, et teenus jääb alati samaks. Kui Stuudium muudaks oluliselt oma hinnastamist või lõpetaks tegevuse, jääks koolidel vähe alternatiive. Lisaks on probleemiks kommunikatsioon – tagasiside süsteemi arenduste kohta on puudulik ning koolid ei tea alati, miks teatud muudatused tehakse või tegemata jäetakse. Samuti piirab kuutasupõhine rahastus innovatsiooni ja suuremaid investeeringuid, kuna süsteemi areng sõltub otseselt koolide maksetest.

Võimalik ülekantavas Eesti ülikoolide ülese ÕIS konteksti

Stuudiumi mudel ei ole otseselt ülekantav ülikoolidevahelisele õppeinfosüsteemile, kuna see ei vasta kõrgkoolide vajadusele suurema autonoomia, keerukamate funktsionaalsuste ja otsustusõiguse järele. Samas võib Stuudiumi kogemusest õppida ja mõningaid elemente kasutada.

Sobivad õppetunnid ülikoolidevahelise ÕIS jaoks:

- Kuutasupõhine teenusemudel võib olla alternatiivne rahastusvariant – Kui süsteemi ei soovi täielikult riiklikult rahastada, võiks üks osa rahastusest tulla kasutajate tasudest.
- Tsentraliseeritud, kuid paindlik lahendus – Ülikoolide jaoks võiks olla kasulik ühtne süsteem, mis pakub standardiseeritud andmevahetust, kuid võimaldab igal osaleval ülikoolil teatud määral kohandusi teha.
- Arenduste ja otsustusprotsessi kaasatavus on kriitilise tähtsusega – Stuudiumi suurim puudus on koolide vähene mõju süsteemi arengule. Ülikoolide ühises ÕIS-is tuleks vältida olukorda, kus otsustusõigus on vaid ühe osapoole käes.

Kokkuvõttes on Stuudium näide eraettevõtte pakutavast õppeinfosüsteemist, mis on küll kulutõhus ja paindlik, kuid mille mudel ei pruugi täielikult sobida ülikoolide vajadustele..

6.2.5 E-Notar – juhtumianalüüs

- **Keskne juhtimine**
- **Kaasfinantseerimine (sh riik)**

E-Notar on Notarite Kojale kuuluv ja nende poolt loodud elektrooniline keskkond, mis toetab notarite igapäevatööd ning võimaldab elektroonilist suhtlust notarite ja riigi vahel. Süsteemi arendab, haldab ja pakub kasutajatuge Registrate ja Infosüsteemide Keskus. Mudel tagab notarite töö efektiivsuse ja õigustoimingute turvalisuse.

- ✓ Notarite liikmelisus on kohustuslik ning tagab otsustusõiguse süsteemi arenduse üle. Klientidele on võimalik kasutada iseteenindusportaali, kuid see ei anna otsustusõigust.
- ✓ Uute funktsioonide arendamine sõltub notarite vajadustest ja süsteemi rahastusest. Arenduste elluviimine võib võtta mitu aastat, sõltuvalt keerukusest.
- ✓ Otsuseid langetab Notarite Koda ja arendusmeeskond, kasutajate ettepanekuid analüüsitakse, kuid prioriteedid määratakse tsentraalselt.
- ✓ Notarite Koda määrab arenduste prioriteedid ja rahastab uusi funktsioone notarite liikmemaksudest.
- ✓ Kui üks notar soovib spetsiifilist arendust, peab ta selle ise finantseerima, kuid hiljem võib süsteemi funktsionaalsust laiendada ka teistele notaritele.

- + Tagab õiguslikult turvalise ja standardiseeritud notaritoimingute süsteemi
- + Notarite liikmemaksud tagavad süsteemi rahastuse ja sõltumatuse riigieelarvest
- + Integreeritus riiklike registritega lihtsustab notarite tööd ja kiirendab toiminguid

- Notarite liikmelisus ja arenduskulud võivad olla väiksematele büroodele väljakutseks
- Innovatsiooni rahastamine on piiratud, kuna notarite liikmemaksud ei võimalda suuri tehnoloogilisi investeeringuid
- Süsteemi arendused on aeglased, kuna prioriteedid määratakse seadusandlike muudatuste põhjal

E-Notar on Notarite Kojale kuuluv ning nende poolt loodud elektrooniline keskkond, mis aitab notareid igapäevatöös ja võimaldab elektroonilist suhtlust notarite ja riigi vahel. Süsteemi arendab, haldab ja pakub kasutajatuge Registrate ja Infosüsteemide Keskus.

Enne E-Notari kasutuselevõttu olid notarite toimingud valdavalt paberkesksed ja sõltusid füüsilisest kohalolekust, mis tekitas viivitusi ja ebamugavusi nii klientidele kui ka notaritele. Notariaaltoimingute digitaliseerimise eesmärk oli muuta protsessid kiiremaks, vähendada dokumentide käsitsi töötlemise vajadust ja parandada notarite töö efektiivsust.

E-Notar võimaldab notaritel teha mitmeid toiminguid digitaalselt, sealhulgas pidada notari päevakava, teha päringuid 16 erinevast riiklikust registrist, koostada ja digitaalselt allkirjastada lepinguid, registreerida ametitegevusi, kanda sisse hoiuseid, väljastada apostille, koostada arveid ja riigilõivude maksekorraldusi ning edastada kandeid riiklikesse registritesse.

Lisaks sellele pakub E-Notar iseteenindusportaali, mis võimaldab klientidel osaleda notaritehingutes kaugtöestuse teel. Kaugtöestamine võimaldab notaritoiminguid teha klientidele sobivas asukohas, sealhulgas viies Eesti välisesinduses: Helsingis, Stockholmis, Brüsselis, Riias ja Londonis.

- **Juhtimise struktuur**

E-Notari juhtimismudel on kombinatsioon tsentraliseeritud ja konsortsiumipõhisest mudelist. Notarite Koda on süsteemi ametlik omanik ja määrab arenduse prioriteedid. Registrate ja Infosüsteemide Keskus vastutab tehnilise arenduse, haldamise ja kasutajatoe eest. Notarid ja

notaribüroode töötajad on süsteemi kasutajad, kes saavad esitada ettepanekuid, kuid ei oma otsustusõigust arenduste prioriseerimise osas.

Notarite eestseisus, mis koosneb seitsmest liikmest, määrab strateegilised prioriteedid ning kiidab suuremad arendused heaks. E-Notari töörühm, kuhu kuuluvad notarid ja büroode töötajad, analüüsib kasutajate ettepanekuid ja aitab arendusi prioriseerida.

Otsuste tegemise protsess toimub regulaarselt toimuvatel kohtumistel, kus notaritele tutvustatakse arendusi ja neil on võimalus esitada küsimusi. Kuigi notarid saavad teha ettepanekuid, otsustatakse arenduste prioriseerimine Notarite Koja ja RIK-i tasandil, võttes arvesse rahastuse ja seadusandlike muudatuste vajadusi.

- **Rahastusmudel**

E-Notari süsteem põhineb keskse rahastuse mudelil, mida finantseerivad notarid läbi liikmemaksude. Notarid maksavad süsteemi ülalpidamiseks ja arendamiseks läbi Notarite Koja. Arendustööd tellitakse Registrate ja Infosüsteemide Keskuselt raamlepingu alusel. Vajadusel saab süsteem täiendavat rahalist tuge Justiitsministeeriumilt, näiteks kui arenduskulud suurenevad.

Rahastuse eelised seisnevad stabiilsuses ja sõltumatuses riigieelarvest. Kuna notarite liikmemaksud katavad süsteemi põhikulud, ei ole see sõltuv poliitilistest otsustest või lühiajalistest projektirahastustest. Samuti tagab see, et süsteemi ülalpidamine on järjepidev ning notaritele vajalikud funktsionaalsused saavad püsivalt rahastatud.

Rahastusmudeli puuduseks on, et notarite liikmemaksud seavad piirid suuremahulistele innovaatilistele arendustele. Kui arendustööde hinnad tõusevad või tekib vajadus lisafunktsionaalsuse järele, võib notarite Koda vajada lisarahastust Justiitsministeeriumilt, mis vähendab notarite täielikku sõltumatust.

- **Õiguslikud aspektid**

E-Notari toimimine sõltub suuresti seadusandlikest regulatsioonidest, kuna notarite töö on tugevalt reguleeritud. Süsteemi peamine prioriteet on õigusnormidega vastavuse tagamine, mistõttu on seadusandlikud muudatused sageli kiiremini rakendatud kui kasutajamugavusega seotud uuendused. Riiklikud registrid, nagu kinnistusraamat ja äriregister, mõjutavad süsteemi arengusuundi ning määravad ära, kuidas andmeid töödeldakse ja edastatakse. Notarid saavad sisendit anda, kuid nad ei saa otseselt mõjutada arendusprotsessi, kuna lõpliku otsuse teevad Notarite Koda ja RIK.

Olulisemad õppetunnid: kriitilised riskid ja edutegurid

- **Eduka toimimise tegurid**

E-Notar on tsentraliseeritud süsteem, mida kasutavad kõik notarid ja notaribüroode töötajad, mis tagab ühtlase töökorralduse ja väldib andmete killustumist. Riiklike registritega integreeritus võimaldab kiiret ja turvalist andmevahetust, vähendades notarite ja klientide halduskoormust.

Seadusandlike muudatustega kohanemine on süsteemis prioriteet, mistõttu süsteem reageerib kiiresti uutele regulatsioonidele. Rahastuse jätkusuutlikkus on tagatud notarite liikmemaksudega, mis kindlustab süsteemi pikaajalise toimimise.

Kaugtöestamine on üks olulisi uuendusi, mis võimaldab notaritehinguid teha distantsilt, vähendades notarite ja klientide ajakulu ning pakkudes suuremat paindlikkust.

- **Peamised riskid ja probleemkohad**

Notarite piiratud otsustusõigus arenduste prioriseerimisel on üks suurimaid kitsaskohti, kuna notarid saavad teha ettepanekuid, kuid lõpliku otsuse langetavad Notarite Koda ja RIK.

Süsteemi rahastus on sõltuv notarite liikmemaksudest, mis piirab suuremahuliste innovatsioonide elluviimist. Kui arenduskulud suurenevad, võib süsteem vajada lisarahastust Justiitsministeeriumilt, mis võib mõjutada notarite sõltumatust süsteemi juhtimisel.

Arenduste elluviimine võib olla aeglane ja läbipaistmatu, kuna notarid ei pruugi alati teada, millised uuendused on töös ja millised jäävad ootele.

Võimalik ülekantavas Eesti ülikoolide ülese ÕIS konteksti

E-Notari juhtumianalüüs näitab, et tsentraliseeritud ja standardiseeritud digisüsteem võib olla efektiivne, kuid kasutajate otsustusõiguse ja paindlikkuse puudumine võib muutuda probleemiks. Kui sarnast mudelit kasutada ülikoolidevahelise ÕIS-i loomisel, tuleb arvestada, kes teeb lõplikud otsused, kuidas tagatakse rahastus ja kas innovatsioon on prioriteet.

E-Notari mudel tagab ühtsuse, turvalisuse ja tööprotsesside efektiivsuse, kuid võib piirata paindlikkust ja innovatsiooni ning võib tekkida probleeme rahastusega. Neid potentsiaalseid riske tuleb ka ülikoolidevahelise ÕIS-i arendamisel arvesse võtta.

6.2.6 APUC/ISC

- **Valikuline koostöö**
- **Projektipõhine rahastus**

Šoti ülikoolide ja kolledžite vahelised jagatud IKT teenused hõlmavad mitmeid valdkondi ja teenuseid koostööks ja ressursside tõhusamaks kasutamiseks. 2014. aastal loodi ülikoolide ja kolledžite jagatud infoteenuste katalüsaator (ISC).

- ✓ Jagatud teenuste näiteid:
- ✓ õppeandmete säilitamise keskuse, mis sisaldab institutsioonide, sh üliõpilaste andmeid (toetab mitmeid tööriistu ja kihte, nt õppeanalüütika jaoks)
- ✓ virtuaalne õpikeskkond (VLE) majutusega
- ✓ digioskuste koolitusregister
- ✓ andmekeskuste teenus (ultra-madala CO-heite lahendused).

- + Tõhusam ressursikasutus ja kulude jagamine
- + Parimate ja innovaatiliste praktikate jagamine

- Koordineerimise keerukus
- Kohandamise piirangud

Šotimaa kõrghariduse ja kutseõppeasutuste jaoks on oluline, et nende õppeinfosüsteemid oleksid tõhusad, kuluefektiivsed ja hästi integreeritud. Advanced Procurement for Universities and Colleges (APUC) on Šoti ülikoolide ja kolledžite keskne hankekonsortsium, mille eesmärk on koordineerida ülikoolide IT- ja õppeinfosüsteemide arendust, viia läbi hanked ja hallata keskseid lepinguid. APUC tegutseb kõikide Šoti ülikoolide ja kolledžite nimel, optimeerides nende kulusid ja tagades tehnoloogiliste lahenduste standardiseerituse.

APUC loodi vastuseks McClellandi raportile (2006), mis tõi esile avaliku sektori hankeprotsesside killustatuse ja ebatõhususe. Enne APUC-i loomist kasutasid erinevad haridusasutused erinevaid õppeinfosüsteeme ja hankeplatvorme, mis tekitasid andmevahetusprobleeme, lisakulusid ja administratiivseid keerukusi. Paljud institutsioonid soetasid IT-lahendusi individuaalselt, mistõttu oli infrastruktuur ebastandardne ja killustunud.

APUC lahendab neid probleeme, pakkudes ühist hankesüsteemi ja õppeinfosüsteemide arendust, mis võimaldab ülikoolidel ja kolledžitel keskenduda oma põhitegevusele ilma liigsete halduskuludeta. Lisaks aitab APUC institutsioonidel täita riiklikke ja rahvusvahelisi hanke- ning andmekaitse-eeskirju, sealhulgas Public Contracts (Scotland) Regulations 2015 ja GDPR-i.

- **Juhtimisstruktuur**

APUC-i juhtimine põhineb ühisomandis oleval konsortsiumimudelil, kus kõik osalevad ülikoolid ja kolledžid on aktiivsed otsustusprotsessis. See erineb riiklikult hallatavatest süsteemidest, kuna APUC on asjaomaste haridusasutuste juhitud organisatsioon, mis tegutseb nende huvides ja vajaduste järgi.

Juhtimisstruktuur ise koosneb mitmest tasandist:

- APUC nõukogu, kuhu kuuluvad ülikoolide ja kolledžite esindajad ning mis määrab strateegilised prioriteedid ja rahastuse.
- Tegevjuht ja juhtimismeeskond, kes koordineerivad igapäevast tegevust ja tagavad süsteemi arenduse ja hoolduse.
- Spetsialiseeritud töögrupid (nt. IT ja hankegrupid), mis keskenduvad konkreetsetele digilahendustele ja koostöömudelitele.

- Hunter süsteem, mis on APUC-i enda loodud juhtimis- ja järelevalveplatvorm, võimaldades reaajas jälgida hanke- ja finantsandmeid kogu sektoris.
- APUC toimib Šoti kõrgharidussektori hankekeskusena, mis tähendab, et kõik suured IT ja digiteenuste hanked, sealhulgas õppeinfosüsteemide, raamatukogude haldustarkvara ja üliõpilaste registreerimissüsteemid, viiakse läbi koostöös APUC-iga.

- **Rahastusmudel**

APUC-i rahastamine toimub kolme peamise allika kaudu. Ülikoolid ja kolledžid maksavad iga-aastaselt osalustasu, mis sõltub asutuse suurusest ja teenuste kasutamise mahust. Lisaks panustab Šoti valitsus organisatsiooni tegevusse, et toetada sektoriüleseid projekte ja innovatsiooni kõrghariduses. Kolmanda rahastusallikana toimivad ühiselt hallatavad raamlepingud, mille kaudu APUC sõlmib IT- ja teenusepakkujatega kokkuleppeid, võimaldades haridusasutustel soetada tarkvara ja teenuseid soodsamalt.

Viimaste andmete kohaselt haldab APUC raamlepinguid, mille koguväärtus ületab aastas 90 miljonit naela. Need lepingud hõlmavad õppeinfosüsteeme, pilveteenuseid, raamatukogude haldussüsteeme ja tudengite registreerimisplatvorme. Üks APUC-i rahastusmudeli suurimaid eeliseid on kulude jagamine – haridusasutused ei pea eraldi IT-süsteeme arendama ega individuaalselt kalleid lepinguid sõlmima. Samas võib sõltuvus liikmetasudest põhjustada finantsriske, kui mõni suurem ülikool otsustab osalust vähendada või lahkuda süsteemist.

- **Õiguslikud aspektid**

APUC tegutseb vastavalt Šoti ja Ühendkuningriigi riiklikele regulatsioonidele ning peab täitma nii Public Contracts (Scotland) Regulations 2015 kui ka Procurement Reform (Scotland) Act 2014 nõudeid. Need õigusaktid reguleerivad avaliku sektori hankeprotsesse ja tagavad läbipaistvuse ning võrdsed võimalused kõigile pakkujatele.

Lisaks vastab APUC ka Euroopa Liidu ja Ühendkuningriigi hankereeglitele, mistõttu kõik raamlepingud on avatud konkurentsile ja läbipaistvad. Kuna andmekaitse ja küberturvalisus on kõrgharidussektoris kriitilise tähtsusega, on APUC võtnud kasutusele pilvepõhised andme- halduslahendused, mis tagavad kõrgetasemelise turvalisuse ja GDPR-i nõuetele vastavuse.

Olulisemad õppetunnid: kriitilised riskid ja edutegurid

- **Eduka toimimise tegurid**

APUC-i eduka toimimise aluseks on tõhus koostöö ülikoolide ja kolledžite vahel ning keskne IT-haldus, mis vähendab kulusid ja tagab ühtsed teenused. Paindlik juhtimismudel võimaldab haridusasutustel aktiivselt osaleda otsustusprotsessis ning tagada, et süsteem vastab nende vajadustele. Üheks oluliseks tugevuseks on ka Hunter süsteem, mis annab reaajas ülevaate sektori finants- ja hankedest ning aitab institutsioonidel paremini oma eelarveid planeerida.

- **Peamised riskid ja probleemkohad**

Kuna otsustusprotsess toimub konsensuse alusel, võib see aeglustada innovatsiooni ja uuenduste elluviimist. Samuti võib sõltuvus liikmetasudest põhjustada pikaajalisi finantsriske, kui mõni institutsioon vähendab oma panust. Innovatsiooni ja uute IT-lahenduste kasutuselevõtt võib olla piiratud, kui rahastus keskendub peamiselt olemasolevate süsteemide hooldusele.

Võimalik ülekantavus Eesti ülikoolide ülese ÕIS konteksti

Šoti mudel ei ole otseselt ülikoolideülene ÕIS, vaid see tugineb individuaalsetele õppe-infosüsteemidele, mida täiendavad riiklikud ja institutsioonidevahelised algatused (nt APUC, ISC, HEFESTIS).

Kui eesmärgiks oleks parandada ülikoolide vahelist andmevahetust ja ühisprotsesse, kuid mitte tingimata ühendada kõiki ülikoole ühe ÕIS-i alla, siis Šoti mudel võib olla inspiratsiooniks teatud tugi- ja haldusteenuste konsolideerimiseks (nt. andmevahetuse standardid, ühishanked, IT-infrastruktuuri jagamine).

Seega sõltub Eesti vajadusest:

- Kui eesmärk on tsentraliseeritud ÕIS – Šotimaa mudel ei ole otseselt rakendatav.
- Kui eesmärk on ülikoolide IT- ja halduskoostöö parendamine – Šotimaa lahendused võivad olla heaks eeskujuks, kuidas ühendada eraldiseisvaid süsteeme läbi kesksete tugiteenuste ja ühise halduse.

7 TULEMUSED JA DISKUSSIOON

Koostöised infosüsteemid pakuvad nõ „ühe tellija lahendustega“ võrreldes mitmeid võimalusi:

- Suuremast rahastusest tulenev mastaabiefekt
- Partnerite koostööst tekkiv sünergia innovaatiliste lahenduste leidmiseks
- Otsustusprotsess ja konsensuse vajadus (vähemalt konsortsiumimudeli korral) takistab ka läbimõtlemita ja kiirustades tehtud arendusotsuste vastuvõtmist
- Partnerite koostöö toetamine ja parimate praktikate levik infosüsteemi poolt toetatava äriprotsessi (ülikoolide ÖIS puhul õppeprotsessi) osas

Samas on koostöiste infosüsteemide arendamine seotud ka mitmed ohuteguritega:

- Koostöise infosüsteemi arendamine on keerukam
- Ülikoolide vajadus paindlikkuse järele
- Suurim väljakutse: konsensuse saavutamine otsustusprotsessides
- Kasutajate jaoks võib koostöine infosüsteem tunduda alguses ebamugav
- Väiksemate partnerite huvid ja vajadused võivad tagaplaanile jääda

Näiteks võivad kasutajad kurta, et varem olid teatud funktsioonid olemas, aga nüüd neid enam ei ole – raamatupidaja võib olla rahulolematu, kui ta ei saa enam otse üliõpilase infot või kui oluline teavitus arve maksmata jätmise kohta ei jõua kohale. Samamoodi võivad eri osakondadel olla erinevad ootused ja vajadused. Lõpuks võib see mõjutada ka väiksemaid, kuid siiski tähtsaid igapäevaseid tööprotsesse. (Eksperdiintervjuus osalenu)

Koostöiste infosüsteemide, sh Ülikoolide ühise ÖISI projekti kriitilisteks eduteguriteks on:

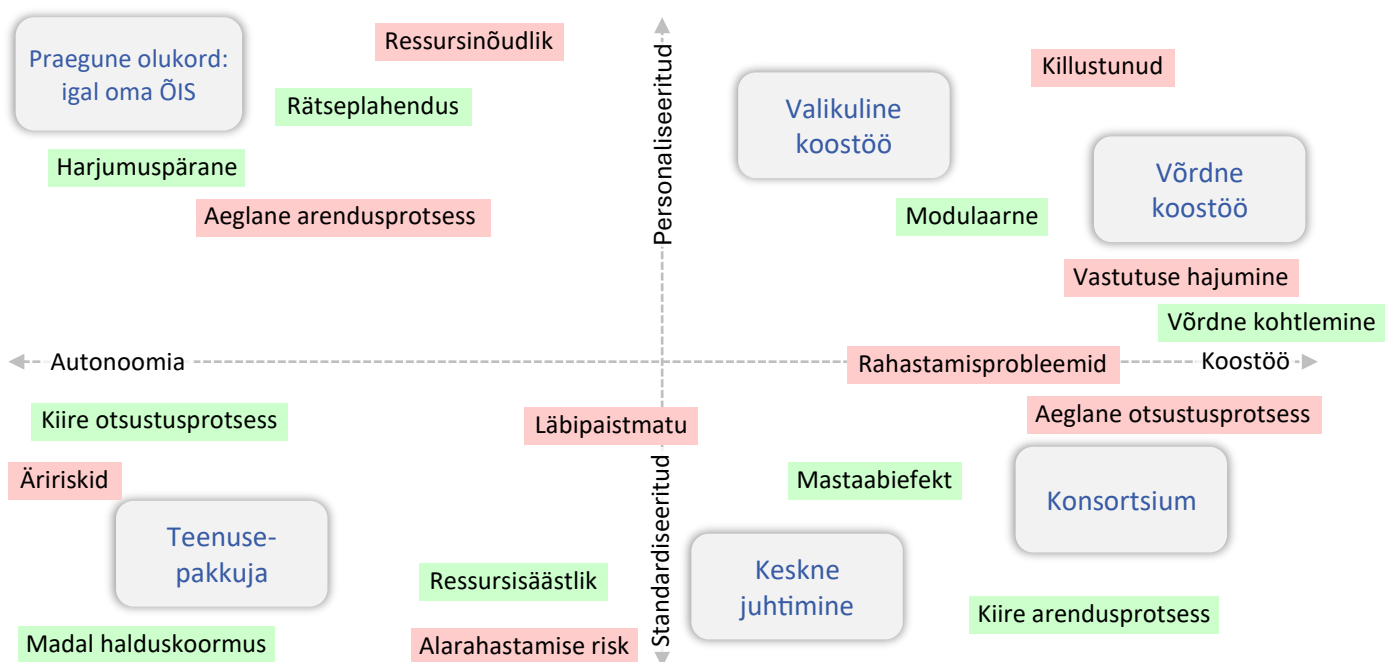
- **Selge juhtimisstruktuur ja vastutuse jaotus** – Iga osapool peab omama kindlat rolli ja vastutust, et vältida segadust ja huvide killustumist. Eriti oluline on kindlaks määrata, kes vastutab süsteemi arendamise ja haldamise eest.
- **Usaldus ja koostöö ülikoolide vahel** – Ülikoolide vaheline koostöö ja ühine huvi süsteemi arendamise vastu on kriitilise tähtsusega, et vältida olukorda, kus üksikud osapooled tunnevad, et nende vajadusi ei arvestata piisavalt.
- **Jätkusuutlik rahastusmudel** – Süsteemi edukaks toimimiseks on vajalik pikaajaline ja stabiilne rahastus, mis võib põhineda riiklikul toetusel, kaasfinantseerimisel või kasutusmaksudel. Rahastuse ebastabiilsus võib tekitada probleeme süsteemi arendamisel ja hooldamisel.
- **Tõhus kasutajate kaasamine ja tagasiside mehhanismid** – Kui süsteemi lõppkasutajad (õppejõud, tudengid ja administratiivtöötajad) ei tunne, et nad on osa arendusprotsessist, võib tekkida rahulolematuse ning süsteemi kasutuselevõtt olla raskendatud
- **Tehniline paindlikkus ja skaleeritavus** – Õppeinfosüsteem peab olema modulaarne ja kohandatav, et see saaks areneda koos ülikoolide vajadustega ning integreeruda teiste oluliste infosüsteemidega, nagu riiklikud registrid ja õppetegevust toetavad digiplatvormid

- **Piisavalt pikk ja hästi läbimõeldud ettevalmistusprotsess ja samm-sammuline edasimineku**, mis loob võimaluse, et kõik osapooled (sh kasutajad) hakkavad uuest lahendusest juba varakult üheselt aru saama ning suudavad aegsasti kohaneda muutustega. Samuti annab see aja seniste investeeringute ära kasutamiseks ning vähendab riski, et uues süsteemis tuleb ümber teha varem tehtud kulukaid arendustöid.

Koostöise infosüsteemi arendamine on oluliselt keerukam kui ühe tellija lahendus, sh võib koostöine infosüsteem kasutajate jaoks tunduda alguses ebamugav. Väljakutsed on konsensuse saavutamine otsustusprotsessides, ülikoolisese skepsise murdmine ja protsessiga alustamine üldiselt. Tuleb ka arvestada, et äriarenduse (nt õppeosakonna) ja tootearenduse vaade ÖIS arendus- ja haldusprotsessile on paratamatult mõnevõrra erinev.

Koostöö- ja rahastusmudelite toimimine sõltub kõige rohkem koostöövalmidusest, partnerite vahelisest usaldusest ja projektijuhtimise kvaliteedist, seega „individuaalsed erinevused“ mudelite rakendamisel võivad olla oluliselt suuremad kui mudelist tulenevad „üldistatud grupierinevused“.

Mõttekaart erinevate koostöö- ja juhtimismudelitega seotud võimalustest (rohelistest) ja riskidest (punastest) on toodud joonisel 1. Koostöömudelid on paigutatud kahevariantsele teljestikule: standardiseeritud-personaliseeritud ja autonoomia-koostöö. Elementide paigutus ja kaugused kirjeldavad võimaluste ja riskide avaldumise tõenäosust iga mudeli korral. Riske on võimalik vähendada ja võimalusi suurendada ka kombineeritud koostöömudelite loomisega. Näiteks konsortsiumi korral võiks otsustusprotsessi kiirendamisele ja finantsriskide maandamisele kaasa aidata keskse juhtimise või isegi teenusepakkuja mudeli elementide sissetoomine läbi konsortsiumi äriühingulise vormi ja seeläbi ka kombineeritud rahastamismudeli kasutamine (sissemaksed osakapitali ja mahupõhised kasutustasud).



Joonis 4. Koostöömudelitega seotud võimalused ja riskid

Riigi võimalik osalus ja roll:

- **Riik kui rahastaja ja raamistiku looja** - Riiki võib olla teatud tingimustel oluline rahastajana, mispuhul on tal märkimisväärne mõju projekti arengule. Ülikoolidele on tähtis autonoomia säilitamine, et nad saaksid juhtida arendustegevust vastavalt oma vajadustele.
- **Selge vastutus ja juhtimisstruktuur** - Kuna projekt vajab pikaajalist hooldust, tuleks määrata konkreetne vastutav asutus, tagamaks selge juhtimine ja otsustusprotsessid. Riik võiks olla nõ neutraalne osapool.
- **Riik kui stabiilsuse tagaja** - Projekt vajab kindlat omanikku, läbipaistvaid otsustusprotsesse ja stabiilset rahastamist, et tagada süsteemi pikaajaline jätkusuutlikkus ja toimivus. Riik saaks toetada strateegiliste otsuste tegemist ning tagada kõigi osapoolte kaasatuse ja informeerituse
- **Väliste infosüsteemide integreerimine** - Riik saab aidata korraldada sujuvat koostööd ja väliste infosüsteemide integreerimist, et parandada süsteemi efektiivsust ja arengut.

Riigiga koostöö algatus peab tulema ülikoolidelt. Eksperdid rõhutasid, et ülikoolid peavad huvi korral ise koostööks initsiatiivi näitama, vältimaks ootust, et avalik sektor hakkab koostööd juhtima.

Erasektori võimalik osalus ja roll:

- **Erasektor kui tehniline partner** - Erasektor saab toetada ÕIS-i arendust, pakkudes lahendusi andmete hoiustamiseks, töötlemiseks ja tarkvara uuendamiseks.
- **Hooldus ja haldus erasektorile** - Baastarkvara hooldus võib jääda erasektori ülesandeks, kuid andmete haldamine on ülikoolide vastutusel.
- **Selged ootused ja vastutus** - Koostöö erasektoriga toimib paremini, kui ootused ja vastutus on selgelt määratletud ning arenduse jätkusuutlikkus läbi mõeldud.
- **Ülikoolide kaasatuse tähtsus** - Kasutajad peavad tundma süsteemi "omana" ja aktiivselt panustama, et see vastaks nende ootustele ning oleks pikaajaliselt toimiv.

Ressursside kokkuhoid koostöise infosüsteemi puhul:

- **Ühistegevused ja standardiseerimine suurendavad efektiivsust** - Ülikoolid jagavad sarnaseid protsesse ja vajadusi, mistõttu koostöös arendatud infosüsteem võimaldab tegevusi standardiseerida, vähendades dubleerimist ja suurendades töökorralduse efektiivsust
- **Pikaajaline kokkuhoid ilmneb süsteemi kasutamise käigus** - Kuigi koostöö alustamine nõuab suuri alginvesteeringuid ja võib ajutiselt kulusid suurendada, toob ühiselt hallatav süsteem aja jooksul kaasa suurema efektiivsuse ja võimaliku ressursisäästu
- **Kulude jagamine vähendab individuaalset finantskoormust** - Ülikoolide individuaalsed investeeringud infosüsteemidesse kattuvad paljuski. Ühine süsteem võimaldab jagada hooldus- ja arenduskulusid, vältides dubleerimist ja vähendades iga asutuse eraldi koormust
- **Teenuste ja andmete kvaliteedi paranemine** - Koostöös loodud infosüsteemid tagavad parema andmehalduse ja kvaliteedi, mis lihtsustab otsuste tegemist ning parandab kasutajakogemust, kuigi rahaline kokkuhoid ei pruugi alati otseselt avalduda

8 SOOVITUSED JA ESIALGNE TEGEVUSKAVA

Ülikoolide ühise ÕIS arendamiseks soovitame **konsortsiumimudelit läbi ÕIS arendamisega tegeleva äriühingu või sihtasutuse**.

Ühise ÕISi arenduse ettevalmistamine ja käivitamine on aeganõudev protsess, ühine ÕIS võib valmida kõige varem 7-10 aastat peale kokkuleppele jõudmist. Muuhulgas väldiks see ka partnerite olemasolevate lahendust arendusplaanide tühistamise vajadust ja arenduskulude kaotsiminekut. Esimese etapis soovitame lisaks konsortsiumi loomisele (äriühingu asutamisele), rahastusmudeli ja otsustusprotsessi kokkuleppimisele ning ärianalüüsile ka valikulise koostöö käivitamist (näiteks ühiste isiku- ja õppeaineregistrite loomine, ühine täiendõppe lahendus vms). Kaardistada tuleks ka liidendamisvõimalused olemasolevate riiklike registritega (nt EHIS) ja juba toimivate lahenduste kasutamise -võimalused (nt SAIS, Oskuste register).

Ühise ÕIS-i kavandamine/arendamine võimendab ülikoolide erinevusi õppeprotsessis ja nõuab koostööd ja aega nõuete ühtlustamiseks või vastuolude lahendamiseks. Lahendus, mis püüab leppida ja arvestada kõigi ülikoolide vaheliste ja siseste erinevustega ei pruugi anda võitu teenuse kvaliteedis ega kuluefektiivsuses. Seetõttu rõhutame arendust ettevalmistava ärianalüüsi olulisust ja soovitame kavandada ka piisavalt aega, et vajadusel ja võimalusel ülikoolide õppeprotsesse ühtlustada.

Kõige realistlikumaks ja tasakaalustatumaks finantseerimislahenduseks peame **kombineeritud rahastusmudelit** kus arenduse algfaasis kaasatakse võimalusel projektipõhist ja riiklikku rahastust, kuid hilisem haldus ja arendus kaetakse kaasfinantseerimise ja/või kasutusmaksu põhise süsteemiga, et tagada jätkusuutlikkus ja õiglane kulujaotus

Rakendusplaan

Konsortsiumimudel

I etapp - ettevalmistus (4-6 aastat)

- Ühiste kavatsuste protokoll koostamine
- Ärianalüüsi teostamine, sh ÕIS funktsionaalsuse määratlemine (nt „kitsas“ vs „lai“ ÕIS)
- Ülikoolide ühise äriühingu või sihtasutuse asutamine, liitumistingimuste kokkuleppimine võimalike uute liikmete jaoks
- Arenduse eelarvestrateegia ja tegevuskava koostamine, sh rahastusmudeli valik arendusetapiks ja hilisema ÕIS elutsükli jaoks
- Lähteülesande koostamine ja arendusmeeskonna moodustamine (või arendusteenuse pakkuja valik)

II etapp – arendus ja juurutamine (3-4 aastat)

III etapp – kasutamine, parendused

ALLIKAD

1. Trinidad ja Wiseman. (2024). *Ülikoolid koostöö digilahenduseks: analüüsiprojekti lõpparuanne*.
2. Leesment, B. (2024). *Autori intervjuu*. Teams, 5. detsember
3. Tammemäe, K. (2025). *Autori intervjuu*. Teams, 10. veebruar
4. Tina, A. (2024). *Autori intervjuu*. Teams, 29. november
5. Sildeberg, T. (2025). *Autori intervjuu*. Teams, 29. jaanuar
6. Kärner, M. (2025). *Autori intervjuu*. Teams, 4. veebruar
7. Merila, R. (2025). *Autori intervjuu*. Teams, 11. veebruar
8. Sildeberg, T. (2025). *Autori intervjuu*. Teams, 29. jaanuar
9. Trinidad. (2025). *Autori intervjuu*. Teams, 7. veebruar
10. Ploompuu, T. (2025). *Autori intervjuu*. 30. jaanuar
11. Õunapuu, T, Lauringson, D. Ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi koostöö-, juhtimis- ja rahastusmudeli analüüs. Esitletud vahetulemuste seminaril, 19. veebruar 2025.
12. Aaltonen, K., Ahola, T., & Artto, K. (2017). Something old, something new: Path dependence and path creation during the early stage of a project. *International Journal of Project Management*, 35(5), 749–762.
13. Axelsson, K., Melin, U., Lindgren, I. (2013) Public e-services for agency efficiency and citizen benefit—Findings from a stakeholder centered analysis. *Government information quarterly* 30 (1), 10-22
14. Grover, V. & Saeed, K.A. (2007). "The Impact of Product, Market, and Relationship Characteristics on Interorganizational System Integration in Manufacturer–Supplier Dyads," *Journal of Management Information Systems*.
15. Hetemi, E., Ordieres, J., & Nuur, C. (2022). Inter-organisational collaboration and knowledge-work: a contingency framework and evidence from a megaproject in Spain. *Knowledge Management Research & Practice*, 20(4), 641–653. <https://doi.org/10.1080/14778238.2022.2027827>
16. Kujala, Jaakko & Aaltonen, Kirsi & Gotcheva, Nadezhda & Lahdenperä, Pertti. (2020). Dimensions of governance in interorganizational project networks. *International Journal of Managing Projects in Business*. ahead-of-print. Doi: 10.1108/IJMPB-12-2019-0312.
17. Martinsuo, M., Ahola, T. (2022). Multi-project management in inter-organizational contexts, *International Journal of Project Management*, Volume 40, Issue 7, 2022, Pages 813-826, ISSN 0263-7863, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.09.003>.
18. Maurer, I. (2010). How to build trust in inter-organizational projects: The impact of project staffing and project rewards on the formation of trust, knowledge acquisition and product innovation, *International Journal of Project Management*, Volume 28, Issue 7, 2010, Pages 629-637, ISSN 0263-7863, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.11.006>.

19. Steinfield, Charles. (2014). Inter-Organizational Information Systems. 10.1201/b16768-79.
20. Thiebes, S., Gao, F., Briggs, R. O., Schmidt-Kraepelin, M., & Sunyaev, A. (2023). Design Concerns for Multiorganizational, Multistakeholder Collaboration: A Study in the Healthcare Industry. *Journal of Management Information Systems*, 40(1), 239–270. <https://doi.org/10.1080/07421222.2023.2172771>
21. Winkler, T. J., & Wulf, J. (2019). Effectiveness of IT Service Management Capability: Value Co-Creation and Value Facilitation Mechanisms. *Journal of Management Information Systems*, 36(2), 639–675. <https://doi.org/10.1080/07421222.2019.1599513>

LISA 1. Kirjanduse ülevaade

Artikkel: "Inter-organisational collaboration and knowledge-work: a contingency framework and evidence from a megaproject in Spain"

Autorid: Ermal Hetemi, Joaquin Ordieres & Cali Nuur

Allikas: *Knowledge Management Research & Practice* (2022)

Koostöömudeli eripärad

Artikkel keskendub koostööle suurtes infrastruktuuriprojektides, kus osalevad mitmed sõltumatud organisatsioonid. Hispaania kiirraudtee (HSL) projekt on näide võrgustikupõhisest koostööst, kus avaliku ja erasektori osalised peavad koordineerima teadmushaldust ja projektijuhtimist. Projekti juhtorganisatsioon ei oma otsest kontrolli kõikide osapoolte üle, mistõttu sõltub koostöö tugevalt kommunikatsioonimehhanismidest ja selgelt määratletud tööjaotusest. Artiklis rõhutatakse, et efektiivne koostöö sellises keskkonnas nõuab paindlikku juhtimismudelit, kus teadmiste ja otsuste liikumine peab olema struktureeritud, et vältida informatsiooni kadu ja segadust osapoolte vahel.

Rahastamismudel

Projekti rahastamine põhineb avaliku ja erasektori partnerlusel, kusjuures suurem osa esialgsest investeeringust tuleb riiklikest vahenditest, kuid projekteerimise ja haldamise eest vastutavad eraettevõtted. Rahastus on jagatud etappideks, kus igale faasile määratakse eraldi eelarve, et vähendada finantsilist riski ja tagada, et rahavoog oleks järjepidev. See mudel aitab vältida suurt alginvesteeringu koormust, kuid toob kaasa väljakutseid, kuna iga etapi finantseerimine sõltub eelnevate etappide edukusest. Artiklis rõhutatakse, et teadmushalduse ja kommunikatsiooni probleemid võivad rahastusmudelit mõjutada, sest ebatõhus infojagamine võib põhjustada täiendavaid kulusid ja viivitusi.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Suurim risk on juhtimiskomplekssus, kuna projektis osalevad organisatsioonid võivad omada erinevaid prioriteete ja struktuure, mis muudab otsustusprotsessi keeruliseks. Kuna projekti haldus on jaotatud erinevate osapoolte vahel, tekib probleem vastutuse hajumisel, mis võib aeglustada kriitiliste otsuste tegemist ja viia lahkkelideni rahastuse ja ressursside jagamisel. Lisaks on probleemiks teadmuse efektiivne ülekanne – erinevad partnerid võivad koguda ja kasutada teavet erineval viisil, mis võib põhjustada koordineerimisraskusi. Artiklis rõhutatakse, et ilma tugevate mehhanismideta teadmushalduse ja koostöö juhtimiseks on sellised projektid vastuvõtlikud viivitustele, lisakuludele ja eesmärkide hajususele.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Kuigi artikkel keskendub suurele infrastruktuuriprojektile, on selle koostöömudelil mitmeid paralleele ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi arendamisega. Ülikoolidevahelise koostöö puhul võib olla vajalik võrgustikupõhine juhtimine, kus erinevatel osapooltel on autonoomia, kuid samas selged kommunikatsiooni ja otsustusmehhanismid. Rahastusmudel, kus riik on peamine finantseerija, kuid süsteemi arendus ja hooldus toimuvad erasektori toel, võib olla sarnane Eesti võimalikule mudelile. Riskid, mida artikkel käsitleb – nagu teadmushalduse probleemid, vastutuse hajumine ja koostöö keerukus – on samuti ülikoolidevaheliste süsteemide puhul aktuaalsed, kuna iga asutus võib omada erinevaid vajadusi ja ootusi süsteemi osas.

See näide või koostöömudel tundub isegi relevantsema ülikoolide ülese ÕIS-i kontekstis. Küll aga on küsimus rahastamises – kõrghariduse rahastamine riigieelarvest on niigi kärbitud ning ma ei näe eksisteerimas poliitilist tahet, mis tagaks pikaajalise ja keske rahastuse riigieelarvest.

Artikkel: "Collaborative Governance of Inter-organizational Relationships: The Effects of Management Controls, Blockchain Technology, and Industry Standards"

Autor: Nikola Kostić

Allikas: *Copenhagen Business School PhD Series No. 20, 2022*

Koostöömudeli eripärad

Artikkel uurib koostöö juhtimist organisatsioonidevahelistes suhetes, keskendudes sellele, kuidas juhtimiskontrollid, plokiahela tehnoloogia ja tööstusstandardid mõjutavad organisatsioonide vahelist koostööd. Koostöömudel põhineb struktureeritud kontrollimehhanismidel, mille eesmärk on vähendada ebakindlust ja tugevdada usaldust partnerite vahel. Autor rõhutab, et tehnoloogiline raamistik ja standardiseeritud andmevahetusprotsessid võivad soodustada koostööd, eriti kui puudub tsentraalne juhtiv osapool. Erinevalt traditsioonilisest konsortsiumimudelist on siin oluline autonoomsete organisatsioonide vaheline hajutatud juhtimine, kus osapooled kasutavad ühiseid reegleid, kuid säilitavad sõltumatuse.

Rahastamismudel

Rahastamise poolest analüüsib artikkel hajutatud finantsmehhanisme, mis võivad põhineda ühisel investeringul, plokiahela põhistel arveldussüsteemidel või turupõhistel lahendustel. Kuna plokiahela tehnoloogia võimaldab jälgitavat ja läbipaistvat tehinguregistrit, võib see aidata organisatsioonidel leida uus viise teenuste rahastamiseks ilma traditsiooniliste vahendajate või tsentraliseeritud eelarvete vajaduseta. Samas toob autor välja, et hajutatud rahastusmehhanismid vajavad väga selget regulatsiooni ja tehnilist tuge, et tagada nende usaldusväärsus ja pikaajaline jätkusuutlikkus.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Peamised riskid organisatsioonidevahelises koostöös tulenevad ebaselgetest kontrollimehhanismidest ja erinevatest standarditest, mis võivad takistada ühtse süsteemi kasutuselevõttu. Plokiahela tehnoloogia toob küll suurema läbipaistvuse, kuid samas vajab see olulist algset investeringut ja tehnilist pädevust, mis võib olla väljakutseks väiksematele organisatsioonidele. Lisaks võivad õiguslikud ja regulatiivsed piirangud takistada teatud hajutatud koostöömudelite rakendamist, eriti kui osapooled tegutsevad erinevates jurisdiktsioonides.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Rõhutab hajutatud ja tehnoloogiapõhise koostöö eeliseid ja väljakutseid. Plokiahela tehnoloogia kasutamine võib aidata loobuda tsentraliseeritud juhtimisest ja luua läbipaistev rahastus- ja andmevahetusmehhanism, kus ülikoolid saavad autonoomselt tegutseda, kuid kasutada ühiseid standardeid. Samas tuleb arvestada, et plokiahela süsteem vajab märkimisväärset alginvesteeringut ning tehnilist ja regulatiivset ettevalmistust, mida kõik osapooled ei pruugi olla valmis kandma.

Tegelikult ma ei näe, et Eestis ülikoolid oleksid nõus tulema kokku ja üles ehitama süsteemi, millel puudub keskne juhtimine ja mis baseerub vaid ühistel standarditel ning

Artikkel: "Dimensions of Governance in Inter-organizational Project Networks"

Autorid: Jaakko Kujala, Kirsi Aaltonen, Nadezhda Gotcheva, Pertti Lahdenperä

Allikas: *International Journal of Managing Projects in Business* (2020)

Koostöömudeli eripärad

Artikkel uurib organisatsioonidevaheliste projektivõrgustike juhtimist, analüüsid, kuidas erinevad osapooled saavad teha koostööd projektipõhistes süsteemides. Peamine fookus on projektipõhisel koostööl, kus osapooled töötavad ajutiselt ühise eesmärgi nimel, kuid säilitavad oma autonoomia. Autorid pakuvad kuus juhtimismõõdet, mis mõjutavad edukat koostööd: eesmärkide seadmine, tasustamine, monitoorimine, rollide jaotus, koordineerimine ja võimekuse tõstmine. Erinevalt tsentraliseeritud juhtimisest võimaldab see mudel paindlikkust, kuid vajab selgeid kokkuleppeid ja struktuure, et vältida vastutuse hajumist.

Rahastamismudel

Rahastusmudel on sageli projektipõhine, mis tähendab, et rahastus eraldatakse kindlateks etappideks või konkreetsete tulemuste saavutamiseks. Projekti rahastamine võib tulla avalikest või eraallikatest, kuid oluline on, et see oleks läbipaistev ja seotud konkreetsete tulemustega. Artiklis rõhutatakse, et tulemusperioodil põhinev rahastus võib motiveerida osapooli tõhusamalt koostööd tegema, kuid samas võib see põhjustada pingeid, kui erinevate osapoolte ootused ei ühti.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Peamised riskid on otsustusprotsessi keerukus ja vastutuse hajumine, kuna projektipõhistes süsteemides võivad osalejad omada erinevaid prioriteete ja piiratud ajaperioodi. Kui rahastus on seotud konkreetsete tulemustega, võib see tekitada ebastabiilsust ja vajadust pidevalt tõestada projekti väärtust, mis võib olla administratiivselt koormav. Lisaks võib koordineerimise puudulikkus põhjustada teadmiste kadu, kuna projektide lõppedes ei pruugi kõik osapooled omandatud teadmisi jagada või edasi rakendada.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Projektipõhine rahastusmudel võib pakkuda kasulikke ideid Eesti ülikoolide koostööks ÕIS-i arendamisel, kuna see võimaldaks teatud moodulite või funktsioonide arendamist etapiviisiliselt. Samas tuleb arvestada, et projekti lõppedes võivad rahalised ressursid ammenduda, mistõttu on oluline tagada süsteemi pikaajaline jätkusuutlikkus. Teadusjuhtimise strateegia rakendamine projekti juures võib olla oluline komponent, et vältida teadmiste kadu ja tagada arendustööde järjepidevus, kuigi see ei pruugi olla parim strateegia.

Seega suurim probleem ongi kokkuvõtvalt seotud rahastamismudeliga ning sellest tulenevalt ei ole see parim näide ülikoolide ülese ÕIS-i ülesehitamiseks. Vastutuse hajumine, erinevate osapoolte soovid ja vajadused ÕIS-is ning etapiviisiline arendus ei võimalda üles ehitada stabiilset ja jätkusuutlikku ÕIS-i, mis vastaks nii erinevate kasutajate vajadustele ja tagaks arendamise stabiilsuse.

SKAIS 2 võiks olla näide Eesti kontekstis – projekt, millele on kulunud üle 22 miljoni euro, kuid mis ei tööta korralikult ning lihtsam oleks riigil alustada täiesti uue süsteemi loomisega, mis kavandatakse algusest peale tervikliku süsteemina.

Artikkel: "Inter-Organizational Information Systems"

Autor: Charles W. Steinfield

Allikas: *Computing Handbook, Third Edition, Volume 2: Information Systems and Information Technology (2014)*

Koostöömudeli eripärad

Artikkel käsitleb organisatsioonidevaheliste infosüsteemide (IOS) loomise ja haldamise põhimõtteid, keskendudes sellele, kuidas erinevad organisatsioonid saavad jagada IT-ressursse ja andmeid, et parandada koostööd ja efektiivsust. IOS võib olla tsentraliseeritud või hajutatud, sõltuvalt sellest, kui palju autonoomiat soovivad osalevad organisatsioonid säilitada. Tsentraliseeritud mudelis juhib süsteemi üks keskne organisatsioon, mis määrab standardid ja vastutab süsteemi haldamise eest. Hajutatud mudelis jagavad organisatsioonid omavahel vastutust ja ressursse, kuid võivad kokku puutuda probleemidega, mis puudutavad otsustusprotsesside keerukust ja tehniliste standardite ühtlustamist.

Rahastamismudel

Artiklis rõhutatakse, et IOS-i rahastamine sõltub koostöömudelist. Tsentraliseeritud süsteemides on rahastus sageli üksiku organisatsiooni või riigi kanda, samas kui hajutatud süsteemides jagatakse rahastust osalejate vahel. IOS-i puhul on levinud ka tulemustele põhinev rahastamine, kus süsteemi kulud jagatakse vastavalt kasutusmahule. Lisaks võib kasutada teenusepõhist rahastust, kus organisatsioonid maksavad litsentsitasusid või tellimuspõhiseid makseid süsteemi kasutamise eest. See võib olla kulutõhus, kuid võib viia ebavõrdse juurdepääsuni, kui väiksematel osapooltel pole piisavalt ressursse süsteemi kasutamiseks.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Üks peamisi väljakutseid IOS-i loomisel on standardite ja tehnoloogiliste ühilduvuste tagamine, kuna erinevad organisatsioonid võivad kasutada erinevaid süsteeme ja andmeformaate standardeid. Samuti võib olla keeruline juhtimisstruktuuri määratlemine, kuna koostöövõrgustikes võivad olla erinevad huvid ja prioriteedid. Hajutatud süsteemides võib tekkida vastutuse hajumine, mis aeglustab otsustusprotsesse ja raskendab süsteemi arendamist. Lisaks on oluline arvestada andmeturve ja privaatsuse probleemidega, kuna organisatsioonidevahelised süsteemid nõuavad tihedat andmevahetust ja peavad tagama, et andmed on kaitstud ja ligipääsetavad ainult volitatud osapooltele.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Artiklis toodud põhimõtted IOS-i loomisest ja haldamisest oleksid rakendatavad Eesti ülikoolidevahelise ÕIS-i kontekstis. Tsentraliseeritud lahendus võib olla kergemini hallatav ja ühtlustatum, kuid see võib tähendada väiksemat paindlikkust osalevatele ülikoolidele. Hajutatud lahendus võimaldaks iga ülikooli suuremat autonoomiat, kuid nõuab paremat koordineerimist ja ühtsete tehniliste standardite kehtestamist. Rahastuse poole pealt võiks võimalik lahendus olla kas osalejate vahel jagatud kulud või teenusepõhine rahastusmudel, kus ülikoolid maksavad süsteemi kasutamise eest proportsionaalselt vastavalt kasutusmahule. Riskide poole pealt tuleb arvestada, et andmeturve, standardiseeritus ja otsustusprotsesside selgus on võtmetähtsusega, et vältida vastutuse hajumist ja tehnilisi probleeme. Senimaani tundub kõige parem lahendus.

Artikkel: "The Impact of Product, Market, and Relationship Characteristics on Interorganizational System Integration in Manufacturer-Supplier Dyads"

Autorid: Varun Grover & Khawaja A. Saeed

Allikas: *Journal of Management Information Systems* (2007)

Koostöömudeli eripärad

Artikkel keskendub organisatsioonidevaheliste infosüsteemide (IOS) integreerimisele tootjate ja tarnijate vahel, uurides, millised tegurid mõjutavad süsteemi edukat juurutamist ja koostööd. Koostöömudel põhineb vertikaalsel integratsioonil, kus üks organisatsioon (tootja) võtab juhtiva rolli ja kehtestab reeglid, samas kui partnerorganisatsioonid (tarnijad) peavad süsteemi kasutusele võtma ja sellega kohanema. Selline mudel aitab standardiseerida andmevahetust, kuid võib tekitada probleeme väiksematele osapooltele, kellel pole ressursse uue süsteemiga kohanemiseks.

Artikkel toob välja, et koostöö edukus sõltub suuresti usaldusest ja turu dünaamikast. Kui turul valitseb kõrge konkurents ja ettevõtted ei usalda üksteist, võib süsteemi kasutuselevõtt olla keeruline. Kui aga partnerid tajuvad süsteemi väärtust ja mõistavad selle pikaajalisi eeliseid, suureneb tõenäosus, et koostöö on edukas.

Rahastamismudel

Rahastamismudel põhineb juhtorganisatsiooni investeeringul, kus suurem osapool rahastab süsteemi arendust ja hooldust, samas kui väiksemad partnerid peavad maksma kasutustasusid või investeerima integratsioonikuludesse. Selline mudel võimaldab juhtorganisatsioonil kontrollida süsteemi arendust, kuid võib tekitada ebavõrdsust osapoolte vahel, eriti kui väiksemad osalejad peavad kandma proportsionaalselt suuremaid kulusid.

Alternatiivne rahastusmudel, mida artiklis mainitakse, on tulemusperioodil põhinev rahastamine, kus süsteemi arendus ja hooldus sõltuvad selle kasutamise intensiivsusest ja sellest saadavast kasust. See võib motiveerida osapooli aktiivsemalt süsteemi kasutama, kuid samas võib see muuta rahavoogusid ebastabiilseks, eriti kui kasutusmäär kõigub.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Peamised riskid IOS-integratsioonis on seotud kontrolli ja võimu jaotusega. Kui süsteemi haldab üks osapool, võib see põhjustada vastupanu ja sõltuvuse probleeme väiksemate partnerite seas, kes ei soovi kaotada oma autonoomiat. Lisaks võib kulude jaotamine tekitada konflikte, kuna väiksematel partneritel ei pruugi olla piisavalt ressursse süsteemiga liitumiseks.

Veel üks kriitiline probleem on andmevahetuse standardiseerimine. Kui erinevad osapooled kasutavad erinevaid andmeformaate ja IT-süsteeme, võib süsteemi integreerimine olla kallis ja ajamahukas. Artikkel rõhutab, et IOS-ide edukas kasutuselevõtt sõltub tehnilise ühilduvuse tagamisest ja selgete reeglite kehtestamisest, mis puudutavad andmete jagamist ja turvalisust.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Eesti ülikoolidevaheline ÕIS võib sarnaneda tootja-tarnija IOS-mudelile, kui üks ülikool või riiklik organisatsioon võtab juhtrolli ja teised osapooled peavad süsteemiga liituma. See võib lihtsustada juhtimist ja standardiseerimist, kuid võib tekitada vastuseisu väiksemate ülikoolide seas, kellel pole piisavalt ressursse süsteemi kohandamiseks oma vajadustele.

Rahastusmudeli osas pakub artikkel kaks võimalikku lahendust:

1. Keskne rahastamine suurema osapoole poolt, kus väiksemad ülikoolid maksavad kasutustasusid. See tagaks stabiilsuse ja tsentraalse juhtimise, kuid vähendaks autonoomiat.
2. Tulemustepõhine rahastus, kus süsteemi hoolduse ja arenduse rahastus sõltub selle aktiivsest kasutusest. See võimaldaks paindlikumat rahavoogude jaotust, kuid võib suurendada finantsilist ebastabiilsust väiksemate osalejate jaoks.

Riskide osas on Eesti ülikoolide ühise ÕIS-i loomisel oluline tehniline ühilduvus ja koostööprotsesside standardiseerimine, et vältida probleeme süsteemi integreerimisel erinevate institutsioonide IT-infrastruktuuridega. Lisaks tuleb hoolega läbi mõelda juhtimisstruktuur, et vältida ebavõrdsust ja tagada, et kõik osapooled saavad süsteemi arendamisel oma huve kaitsta. Ma ei usu, et selline lähenemine Eestis töötaks.

Artikkel: "LADOK: A National Student Information System in Sweden"

Autor: EUNIS Conference Proceedings (2023)

Allikas: *EUNIS 2023*, pp. 74–78

Koostöömudeli eripärad

Artikkel käsitleb Rootsi Ladok süsteemi, mis on riiklikult hallatav ülikoolide ühine õppeinfosüsteem. Mudel põhineb konsortsiumil, kus kõik osalevad ülikoolid on süsteemi omanikud ja teevad strateegilisi otsuseid kollektiivselt. Ladoki konsortsiumi liikmed rahastavad süsteemi proportsionaalselt ja osalevad selle arendamises. See võimaldab jagada kulusid ja ressursse, kuid samas nõuab pidevat koordineerimist ning kompromisse osalejate vahel.

Ladoki üks olulisemaid omadusi on standardiseeritud andmestruktuur, mis tagab, et kõik Rootsi ülikoolid kasutavad samu protsesse ja tehnoloogilisi lahendusi. See aitab parandada koostalitlusvõimet ja lihtsustab ülikoolidevahelist andmevahetust. Samas rõhutab artikkel, et riigi roll süsteemi loomisel ja arendamisel oli määrav, kuna ilma keskse algatuseta oleks sellist lahendust olnud keeruline saavutada.

Rahastamismudel

Ladok kasutab ühisrahastust, kus kõik osalevad ülikoolid maksavad proportsionaalse panuse vastavalt nende suurusele ja kasutajate arvule. See tagab stabiilse rahastuse ja võimaldab pikaajalist süsteemi arendamist. Lisaks rahastavad ülikoolid spetsiifilisi arendusi eraldi, kui neil on konkreetseid vajadusi.

Oluline on märkida, et algse arenduse rahastas Rootsi riik, mis andis süsteemile tugeva stardipositsiooni. Pärast esialgset investeringut anti vastutus konsortsiumile, mis võimaldas ülikoolidel ise süsteemi haldamise üle otsustada. See mudel vähendab sõltuvust välistest teenusepakkujatest ja võimaldab süsteemi arengut juhtida vastavalt kasutajate vajadustele.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Ladoki suurim väljakutse on olnud koordineerimise keerukus, kuna kõik ülikoolid peavad ühiselt kokku leppima arendusprioriteetides. See muudab otsustusprotsessid aeglasemaks ja võib põhjustada konflikte, kui erinevatel osapooltel on vastuolulised huvid.

Teine oluline risk on süsteemi kohandamise piirangud – kuna Ladok on standardiseeritud, ei saa üksikud ülikoolid teha süsteemis suuri muudatusi, mis vastaksid ainult nende vajadustele. See võib olla problemaatiline ülikoolidele, kellel on spetsiifilised õppeprotsessid või haldusnõuded.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Ladok on üks realistlikumaid võrdlusmudeleid Eesti ülikoolide jaoks, kuna see näitab, kuidas ühiselt hallatav õppeinfosüsteem saab töötada. See mudel võib Eestis toimida, kui ülikoolid on valmis tegema tihedat koostööd ja jagama süsteemi rahastamist. Samuti võiks riik algset toetada süsteemi arendamist, et vähendada ülikoolide algset finantskoormust.

Ladokist saadud õppetundide hulka kuuluvad vajadus selgete juhtimisstruktuuride järele, ülikoolide aktiivne osalus arenduses ning tasakaalu leidmine standardiseerimise ja paindlikkuse vahel. Kui Eesti ülikoolid soovivad luua sarnase süsteemi, tuleb põhjalikult läbi mõelda, kuidas lahendada otsustusprotsesside ja kohandamisvajadustega seotud probleemid.

Artikkel: "Ülikoolid koostöö digilahenduseks – analüüsiprojekti lõpparuanne"

Autorid: Trinidad Wiseman OÜ

Allikas: Rektorate Nõukogu tellimusel, 2024

Koostöömudeli eripärad

See raport käsitleb Eesti ülikoolide koostööd õppeinfosüsteemi arendamisel ja pakub ülevaate erinevatest võimalikest koostöömudelitest. Analüüsis võrreldakse erinevaid mudeleid, sealhulgas tsentraliseeritud juhtimist, konsortsiumi ja teenusepakkuja mudelit. Raporti järelendus on, et kõige jätkusuutlikum lahendus võiks olla konsortsiumimudel, kus ülikoolid loovad ühise juhtimisorgani, mis vastutab süsteemi arendamise ja haldamise eest.

Raportis rõhutatakse, et koostöö võib olla keeruline, kuna ülikoolidel on erinevad ootused ja vajadused, kuid ühtne süsteem suudaks vähendada dubleerimist ja parandada andmete kvaliteeti. Samuti soovitatakse hajutatud arendusprotsessi, kus süsteemi arendust juhivad üks keskne tiim, kuid ülikoolidel on kaasotsustamisõigus.

Rahastamismudel

Raportis pakutakse välja mitmeid rahastusmudeleid, kuid kõige realistlikumaks peetakse segarahastust, kus:

1. Riik rahastab algarendust, et süsteem saaks üldse tekkida.
2. Ülikoolid jagavad hoolduskulusid, et tagada süsteemi jätkusuutlikkus.
3. Lisateenused võivad olla tasulised, et katta arenduskulusid ja võimaldada ülikoolidel süsteemi laiendada vastavalt oma vajadustele.

Üks alternatiivne rahastusmudel, mida arutatakse, on täielikult ülikoolide poolt rahastatud mudel, kuid see tekitaks raskusi väiksematele asutustele. Seetõttu peetakse hübriidlahendust parimaks, kuna see jaotab kulud õiglasemalt ja tagab süsteemi pikaajalise stabiilsuse.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Raport toob välja mitmeid riske, sealhulgas otsustusprotsesside keerukuse ja koostöö raskused, kuna Eesti ülikoolid on harjunud töötama iseseisvalt. Kui ülikoolid ei suuda jõuda kokkuleppele juhtimismudeli osas, võib projekt takerduda.

Teine oluline risk on rahastuse jätkusuutlikkus – kui süsteemi ei finantseerita pikaajaliselt, võib selle kvaliteet langeda või arendus peatuda. Samuti rõhutatakse, et süsteemi loomisel tuleb arvestada kasutajate ootustega, kuna vastasel juhul võib uus süsteem saada vastuseisu osaliseks.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Otsene seos Eesti ülikoolide ÕIS-i arendamisega ja annab realistliku hinnangu erinevatele võimalikele koostöö- ja rahastusmudelitele. Kui ülikoolid otsustavad valida konsortsiumimudeli, tuleb tagada paindlikkus, et kõik osapooled tunneksid end kaasatuna. Samuti on oluline, et riik annaks esialgse rahastuse, kuid ülikoolid suudaksid süsteemi hiljem iseseisvalt ülal pidada.

Artikkel: "Further and Higher Education ICT Strategy"

Allikas: *UK*

Koostöömudeli eripärad

Artikkel käsitleb Ühendkuningriigi kõrg- ja kutsehariduse sektorite ühisstrateegiat IT-süsteemide arendamisel ja haldamisel, keskendudes koostööle ja innovatsioonile. Koostöömudel põhineb keskse koordineerimise ja hajutatud rakendamise kombinatsioonil, kus IT-teenuseid arendatakse keskse poliitikaraamistiku alusel, kuid nende haldamine on jaotatud erinevate institutsioonide vahel.

Dokumendis rõhutatakse, et IT-süsteemide arendamine peaks lähtuma institutsioonide vajadustest ja olema võimalikult paindlik, et tagada erinevatele haridusasutustele sobivad lahendused. See eeldab koostöövõrgustiku loomist haridusasutuste, IT-ettevõtete ja valitsusasutuste vahel, et jagada ressursse ja arendusoskusi.

Rahastamismudel

Rahastamine põhineb riiklikel investeringutel ja institutsioonide kaasfinantseerimisel. Riik pakub strateegilist tuge ja algfinantseeringut, kuid süsteemi jätkusuutlikkus sõltub asutuste pikaajalisest rahastamisest ja teenustasudest. Lisaks kaalutakse avaliku ja erasektori partnerlust, et soodustada innovatsiooni ja kulutõhusust.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Peamine risk on erinevate osapoolte vahelise koostöö keerukus, kuna tsentraalne strateegia võib piirata individuaalsete institutsioonide autonoomiat. Samuti on väljakutseks tehniliste standardite ühtlustamine, et tagada süsteemide omavaheline ühilduvus.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Kirjeldataud strateegia võiks pakkuda kasulikke juhiseid Eesti jaoks, näidates, kuidas tasakaalustada tsentraalset koordineerimist ja individuaalset paindlikkust. Eesti võiks võtta eeskuju riikliku algfinantseerimise ja hilisema kaasfinantseerimise mudelist, et tagada süsteemi jätkusuutlikkus. Ei näe samas, et riiklik rahastus võiks olla baasiks.

Artikkel: "The Role of Inter-organizational Collaboration in Digital Transformation"

Autorid: Erinevad teadlased

Allikas: *International Journal of Digital Innovation*

Koostöömudeli eripärad

Artikkel keskendub organisatsioonidevahelisele koostööle digitaalses transformatsioonis, rõhutades, et edukad lahendused põhinevad paindlikul ja avatud koostöömudelil. Koostöö võib toimuda strateegilise partnerluse, ühise arenduse või jagatud ressursside vormis. Digitaalsed platvormid võimaldavad suuremat koostööd ja andmevahetust, kuid eeldavad selgeid juhtimismehhanisme.

Rahastamismudel

Digitaalsete koostööprojektide rahastus põhineb sageli avaliku ja erasektori partnerlusel, kus riik rahastab alustavaid projekte ja erasektor pakub tehnoloogilist tuge ning infrastruktuuri. Alternatiivina võivad organisatsioonid kasutada projektipõhist rahastamist, mis jaotatakse vastavalt arenduse etappidele.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Suurimad riskid on seotud tehnoloogia sõltuvuse ja juhtimisstruktuuride määratlemisega. Kui süsteem on üles ehitatud liiga tsentraalselt, võib see vähendada paindlikkust, kuid hajutatud süsteemides võib tekkida koordineerimisraskusi ja standardite puudumist.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Eesti ülikoolide ÖIS võiks tugineda paindlikule koostöömudelile, kus ülikoolid jagavad ressursse ja arendavad süsteemi koos, kuid säilitavad autonoomia. Avalik ja erasektor võiksid teha koostööd, et tagada süsteemi tehniline areng ja jätkusuutlikkus. Olen kahtleval seisukohal, kas sellist mudelit on võimalik Eesti konteksti üle tuua. Ülikoolide soovid, vajadused ja suutlikkus IT süsteemi arendada on erinevad ning koos arendamine võib tekitada pigem probleeme rahastamisega ja tähtaegadest kinni pidamisega.

Artikkel: "Multi-Project Management in Inter-Organizational Contexts"

Autorid: Miia Martinsuo & Tuomas Ahola

Allikas: *International Journal of Project Management* (2022)

Koostöömudeli eripärad

Artikkel keskendub mitme projekti samaaegsele juhtimisele organisatsioonidevahelises kontekstis, kus erinevad partnerid teevad koostööd kas paralleelselt või järjestikuste projektide kaudu. Koostöömudel põhineb strateegilisel koordineerimisel ja ressursijaotusel, kus iga partner toob sisse oma spetsiifilise kompetentsi ja tehnilised lahendused. See loob süsteemse koostööpõhise juhtimismudeli, mis aitab vähendada töö kattuvust ja suurendada ressursside tõhusust.

Koostöövõrgustikud võivad olla paindlikud ja dünaamilised, kuid samas vajavad tugevat juhtimist, et vältida projektide eesmärkide lahknemist. Artikkel toob välja, et koostöö edukus sõltub partnerite usaldusest, kokkulepitud juhtimismeetoditest ja ühtlustatud andmevahetusest. Eriti oluline on teadmushaldus ja selged otsustusprotsessid, mis aitavad vältida ressursside üle- või alakasutamist.

Rahastamismudel

Rahastamine toimub peamiselt projektipõhise rahastuse kaudu, kus iga osapool panustab vastavalt oma osalusele või vastutusele. Samuti võivad projektid saada riiklikke või Euroopa Liidu toetusi, kui need kuuluvad strateegiliste arendusvaldkondade hulka.

Üks levinud rahastusmeetod on etapiviisiline finantseerimine, kus iga projektijärk saab eraldi eelarve, mis sõltub eelnevalt saavutatud tulemustest. See võimaldab minimeerida finantsriske ja tagada, et rahastus on seotud konkreetsete saavutustega. Alternatiivina võib kasutada ka ühisrahastamist, kus kõik osapooled jagavad kulusid vastavalt oma huvidele ja osalemisele, kuid see nõuab tugevat koordineerimist, et vältida ebavõrdset koormuse jaotust.

Artikkel rõhutab, et kui rahastusmudel ei ole läbimõeldud, võib see viia kas rahastuse ebapiisavuse või liigsete kulutusteni, mis mõjutab projekti jätkusuutlikkust ja tulemusi.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Mitme projektiga tegelemine toob kaasa juhtimiskompleksuse suurenemise, kuna igal partneril võivad olla erinevad prioriteedid ja ootused. Kui puuduvad selged juhtimisstruktuurid, võib see viia vastutuse hajumiseni, kus ükski osapool ei tunne end täielikult süsteemi edukuse eest vastutavana.

Veel üks kriitiline probleem on ressursside jaotamine, kuna erinevate projektide nõudmised võivad ületada olemasolevaid ressursse, tekitades konflikte ja viivitusi. Koordineerimata ressursside haldamine võib viia olukorrani, kus projektid konkureerivad samade vahendite pärast, mis vähendab üldist efektiivsust ja võib viia tulemuste halvenemiseni.

Artiklis rõhutatakse ka teadmushalduse ja kommunikatsiooni väljakutseid, kuna mitme organisatsiooni samaaegne koostöö nõuab tõhusat infojagamist. Kui teadmushaldus ei ole struktureeritud, võib see põhjustada olulise info kadu ja projekti eesmärkide hajumist.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Kui süsteemi loomisel osalevad erinevad ülikoolid ja IT-partnerid, on oluline, et oleks selge strateegiline juhtimine ja rollijaotus, et vältida otsustusprotsessi aeglustumist ja vastutuse

hajumist. Ma ei leia, et Eestis võiks töötada etapiviisiline rahastus, mis potentsiaalselt tagaks järkjärgulise arengu. Kui rahastamine on ebaühtlane või liiga tsentraalne, võivad väiksemad osalejad jääda ebasoodsasse olukorda. Etapiviisiline arendus minu hinnangul ei taga head süsteemi toimimist.

Artikkel: "Process-Based Information Systems Development"

Autorid: José Luís Pereira & Jorge Oliveira e Sá

Allikas: *Business Systems Research* (2017)

Koostöömudeli eripärad

Artikkel käsitleb protsessipõhiste infosüsteemide (PBIS) arendamise kontseptsiooni, mis võimaldab luua modulaarseid ja paindlikke IT-lahendusi, mida organisatsioonid saavad omavahel jagada ja kohandada vastavalt oma vajadustele. See mudel erineb traditsioonilistest tsentraliseeritud IT-süsteemidest, kuna see keskendub äriprotsesside standardiseerimisele ja kohandatavusele.

PBIS võimaldab organisatsioonidel ehitada oma süsteeme modulaarsete komponentidena, mis tähendab, et erinevad osapooled saavad kasutada samu baaselemente, kuid kohandada neid vastavalt oma spetsiifilistele vajadustele. See soodustab koostööd ja kulude jagamist, kuna kõik osalejad saavad kasutada ühiseid arendusi ilma, et nad peaksid süsteemi täielikult nullist looma.

Artikkel toob välja, et protsessipõhise arenduse puhul on oluline piisav koostöö ja ühised standardid, kuna vastasel juhul võivad erinevad organisatsioonid hakata looma üksteisest liiga erinevaid versioone, mis takistab süsteemi ühilduvust ja koostööd.

Rahastamismudel

PBIS-i arendamise rahastamine põhineb enamasti kasutuspõhistel tasudel või ühisrahastusel, kus organisatsioonid jagavad arenduskulusid vastavalt oma vajadustele ja kasutusmahule. Lisaks võivad süsteemid saada riiklikku toetust või erasektori investeringuid, eriti kui tegemist on suuremahulise koostööprojektiga.

Üks oluline aspekt PBIS-i rahastamisel on pikaajaline jätkusuutlikkus – kuna süsteemi arendamine toimub iteratiivselt ja pidevalt uuendades, peab rahastus olema stabiilne ja jätkusuutlik. Kui rahastamine on seotud ainult algarendusega, võib see viia olukorrani, kus süsteem muutub ajas vananenuks ja raskesti hallatavaks.

Teine võimalik rahastusmehhanism on tulemustepõhine rahastus, kus rahastamine toimub vastavalt süsteemi kasutamisele ja selle loodud väärtusele. Kuigi see võib motiveerida organisatsioone süsteemi efektiivsemalt kasutama, võib see tekitada väiksematele osapooltele ebavõrdseid tingimusi, kuna neil ei pruugi olla piisavalt vahendeid, et panustada võrdset suuremate osalejatega.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

PBIS-mudeliga kaasneb mitmeid väljakutseid, millest suurimad on seotud tehnilise keerukuse ja süsteemi ühilduvusega. Kuna PBIS põhineb modulaarsetel komponentidel ja äriprotsesside kohandamisel, peab süsteemi arendamisel olema selge, millised elemendid peavad jääma standardseks ja milliseid saab kohandada. Kui see pole hästi määratletud, võivad erinevad organisatsioonid arendada üksteisest liiga erinevaid lahendusi, mis muudab koostöö keeruliseks.

Teine oluline väljakutse on sõltuvus välistest arenduspartneritest. Kuna PBIS-i süsteemid vajavad pidevat hooldust ja arendust, võib see tähendada, et organisatsioonid sõltuvad suuresti välistest IT-teenusepakkujatest. Kui süsteemi hooldamise eest vastutab vaid üks osapool, võib see põhjustada konkurentsiprobleeme ja monopoolsust, kus üks arenduspartner saab süsteemi arenduse üle liiga suure kontrolli.

Lisaks võib risk olla seotud andmeturve ja ligipääsu haldamisega – kuna PBIS-i süsteemid põhinevad sageli hajutatud arhitektuuril, on oluline tagada, et andmete jagamine oleks turvaline ja läbipaistev, vältimaks andmelekkeid ja privaatsusprobleeme.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

PBIS-mudel võiks pakkuda huvitavaid võimalusi Eesti ülikoolide ühise õppeinfosüsteemi loomisel, kuna see võimaldab paindlikku ja skaleeritavat süsteemi, mida iga ülikool saab kohandada vastavalt oma vajadustele. Kui ülikoolid otsustavad ehitada moodulipõhise süsteemi, kus erinevad osapooled saavad jagada ja taaskasutada teatud funktsionaalsusi, võib see vähendada arenduskulusid ja parandada koostalitlusvõimet.

Samas tuleb arvestada, et PBIS-mudel nõuab selgeid standardeid ja tugevat juhtimist, et vältida killustatust ja süsteemi eri versioonide teket. Kui Eesti ülikoolid soovivad PBIS-l põhinevat süsteemi, oleks mõistlik kehtestada ühtsed arhitektuuripõhimõtted ja juhtimisraamistik, mis tagab, et kõik osalejad töötavad ühise tehnilise ja organisatsioonilise raamistikuga. Üldiselt pean seda võimalikuks.

Artikkel: "Business Processes-Based Information Systems Development"

Autor: Vaclav Repa

Allikas: *Prague University of Economics and Business (1999)*

Koostöömudeli eripärad

Artikkel keskendub äriprotsessipõhiste infosüsteemide (BPIS) arendamisele, kus IT-lahenduste loomine lähtub organisatsioonide sisemistest äriprotsessidest. Mudel rõhutab modulaarset arendust, kus süsteemi saab ehitada erinevatest äriprotsesside komponentidest, mis võimaldab süsteemi kohandatavust ja paindlikkust.

Selle mudeli eeliseks on skaleeritavus ja kohandatavus vastavalt organisatsioonide vajadustele, kuid selle edukaks rakendamiseks peavad protsessid ja tehnoloogiad olema standardiseeritud.

Rahastamismudel

Rahastusmudel põhineb komponentide kasutamisel ja jagamisel. Osalejad maksavad ainult nende süsteemikomponentide eest, mida nad reaalselt vajavad, mis võimaldab väiksematel osapooltel vähendada IT-arenduskulusid.

Teine võimalus on riikliku toetuse ja teenustasude kombinatsioon, kus süsteemi arendus toetatakse riiklikult, kuid selle edasine kasutamine ja laiendamine toimub tasuliste teenuste kaudu.

Võimalikud riskid ja väljakutsed

Suurim väljakutse on süsteemi standardiseerimine, kuna erinevatel organisatsioonidel võivad olla erinevad protsessivajadused, mis takistab ühtse arhitektuuri loomist.

Samuti võib probleemiks osutuda andmeturve ja ligipääsu kontroll, kuna erinevad osapooled vajavad erinevat ligipääsutaset.

Seos Eesti ülikoolidevahelise õppeinfosüsteemi kontekstiga

Kui Eesti ülikoolid soovivad kasutada modulaarset lähenemist, võiks BPIS pakkuda paindlikku lahendust, kus erinevad ülikoolid saavad süsteemi kasutada vastavalt oma vajadustele.