

TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut
Infotehnoloogia mitteinformaatikutele õppekava

Ene Eeskivi

**Kaskaadlaadistiku õppematerjalide uuendamine kursusele
“Veebilehtede loomine”**

Magistritöö (15 EAP)

Juhendaja: Lidia Feklistova, PhD

Tartu 2024

Kaskaadlaadistiku õppematerjalide uuendamine kursusele “Veebilehtede loomine”

Lühikokkuvõte:

Magistritöö eesmärk oli koostada õpikeskkonda Moodle kaskaadlaadistiku teemade jaoks uued õppematerjalid. Õppematerjalide loomisel lähtuti täiendatud ADDIE mudelist ning vastavalt sellele viidi analüüsi etapis läbi küsitlus kursusel osalejate hulgas, kavandamise etapis kasutati SCATE mudelit õppematerjalide sisu ja struktuuri ülesehitamiseks, väljatöötamise etapis loodi Moodle'sse seitsme õppenädala materjalid ning kasutamise etapis anti kevadsemestril toimuval kursusel osalejatele võimalus kasutada kahe õppenädala materjale. Tagasiside saamiseks uute õppematerjalide kohta viidi läbi küsitlus ja intervjuud. Esitatud ettepanekute põhjal viidi õppematerjalidesse muudatusi ja täiendusi. Küsitlusest selgus, et võrreldes olemasolevate õppematerjalidega hindas uusi õppematerjale paremaks 100% vastanutest. Töö lõpus toob autor välja hinnangu õppematerjalide loomise protsessile, töö käigus ilmnunud piirangud, õppematerjalide rakendatavuse ja edasiarendamise võimalused.

Võtmesõnad: õppematerjal, ADDIE, SCATE, veebilehtede loomine, kaskaadlaadistik

CERCS: S270 Pedagoogika ja didaktika

Updating Cascading Style Sheets learning materials for the course "Web development"

Abstract:

The aim of the master's thesis was to create in the Moodle learning environment new learning materials on the topic of Cascading Style Sheets. The creation of learning materials was based on the revised ADDIE model, and following this model the survey was conducted among course participants in the analysis stage, the SCATE model was used in the design stage to build up the content and structure of the learning materials, in the development stage the materials of seven study weeks were created in the Moodle. In the implementation stage, the spring semester course participants had the opportunity to use the materials of two study weeks. To collect feedback about new materials, the survey and interviews were conducted. Based on respondents' proposals, changes and additions were made to the learning materials. The survey revealed that 100% of the respondents rated the new materials better than the existing learning materials. At the end of the thesis, the author gives an assessment of the process of creating learning materials, the limitations that appeared during the work process, the applicability of the learning materials and the possibilities for further development.

Keywords: learning material, ADDIE, SCATE, web pages, Cascading Style Sheets

CERCS: S270 Pedagogy and didactics

Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Mõisted ja terminid.....	6
2. Olemasolevate digiõppevarade analüüs.....	8
3. Kaasaegsed veebipõhiste õppematerjalide koostamise printsiibid	12
3.1. Trendid ja suundumused digiõppevara koostamisel.....	12
3.2. Õppematerjalide väljatöötamist käsitlevad mudelid.....	13
3.2.1. ADDIE mudel	13
3.2.2. SAM mudel.....	15
3.3. Õppematerjali koostamise hea tava	16
3.4. Õppijat kaasavad õppematerjalid.....	17
3.5. Õppematerjalide kvaliteedi hindamine	18
4. Õppematerjali koostamine täiendatud ADDIE mudeli järgi.....	20
4.1. Analüüs	20
4.2. Kavandamine	24
4.3. Õppematerjalide väljatöötamine	26
4.3.1. Tekstiline materjal	26
4.3.2. Näitekoodid.....	27
4.3.3. Õppevideod.....	29
4.3.4. Enesekontrollitised.....	29
4.3.5. Interaktiivsed harjutused.....	31
4.3.6. Ülesanded.....	32
4.4. Õppematerjalide kasutamine ja õppematerjalidele hinnangu andmine	33
4.4.1. Küsitluse tulemused	34
4.4.2. Intervjuude tulemused.....	36
4.4.3. Õppematerjalide täiendamine	37
5. Hinnang õppematerjalide loomise protsessile ning õppematerjalide rakendatavus	38
6. Edasiarendamise võimalused	40
Kokkuvõte.....	41
Viidatud kirjandus.....	42
LISAD.....	47
I. 2023.a sügissemestril läbi viidud küsitlus	47
II. 2024.a kevadsemestril läbi viidud küsitlus	51
III. Poolstruktureeritud intervjuu küsimused	54
IV. ChatGPT4 vastused viipadele	55
V. Litsents.....	56

Sissejuhatus

Viimasel ajal on veebiarenduses tõusetanud küsimus veebiarenduse tupikteele (ingl *dead end*) jõudmisest või isegi välja suremisest (Kabir, 2023). Selle all mõeldakse, et veebiarendajatel ei pruugi olla tulevikus enam tööd, mis tuleneb tehisintellekti (juturobotite) kiirest arengust ja järjest laialdasemast kasutuselevõtust. Eksperdid on siiski arvamusel, et veebiarendus ei ole suremas, vaid jätkuvalt digitaalse maastiku dünaamiline ja lahutamatu osa. Kuna internet on dünaamiline, siis on vaja veebilehti pidevalt uuendada ja disainida kasutajakeskse lähenemisega ning see tingib jätkuva vajaduse veebilehtede arendamise teadmiste ja oskuste järele (Kabir, 2023). Hoolimata sellest, et on olemas koodivabad (ingl *no-code*) veebilehtede loomise vahendid (nt Webflow, Weebly jt), siis on nendel omad nõrkused – vähene funktsionaalsus tavapärasest keerukamate ärirakenduste puhul ning keerukus ettevõtte muude tarkvaralahendustega integreerimisel ja andmete importimisel (Dash, 2022). Ettevõtete jaoks on kasutajakeskne ja funktsionaalne veebileht äristrateegiates olulisel kohal ning sellest tulenevalt on endiselt nõudlus vilunud veebidisainerite järele, kes õppimise käigus saaksid kasutada ajakohaseid ja kvaliteetseid õppematerjale.

Tartu Ülikool (TÜ) pakub veebiarendusest huvitatud üliõpilastele mitmeid kursuseid. Täielikult veebipõhine kursus “Veebilehtede loomine” (MTAT.03.297) on mõeldud algajatele ning käsitleb kahte suurt valdkonda: HTML (ingl *Hypertext Markup Language*) teemad, mis õpetavad veebilehtede struktuuri ja sisu loomist ning CSS (ingl *Cascading Style Sheets*; kaskaadlaadistik) teemad, mis õpetavad veebilehtede kujundamist.

Magistritöö eesmärk on koostada õpikeskkonda Moodle kaskaadlaadistiku teemade jaoks uued õppematerjalid. Selle eesmärgi täitmiseks püstitas autor järgnevad uurimisküsimused:

- 1) Kuidas koostada selged, praktilised ja ajakohased e-õppematerjalid?
- 2) Kuidas hindavad üliõpilased uusi õppematerjale?

Magistritöö on jagatud kuueks sisuliseks peatükiks. Esimeses peatükis on toodud magistritöös kasutatud mõistete ja terminite selgitused. Teises peatükis analüüsib magistritöö autor kaskaadlaadistiku teemat puudutavaid olemasolevaid e-õppe materjale ja kursusi ning teeb põhjalikuma ülevaate Tartu Ülikooli kursuse “Veebilehtede loomine” olemasolevatest materjalidest ja nende uuendamise vajadusest. Kolmandas peatükis toob töö autor välja digiõppevaraga seotud käsitlused, trendid e-õppes ja võrdleb õppematerjalide väljatöötamise mudeleid (ADDIE ja SAM). Lisaks kirjeldab autor õppematerjalide sisu ja struktuuri

ülesehitamiseks kasutatavat SCATE mudelit ning selgitab õppijate kaasamiseks kasutatavaid vahendeid. Peatüki lõpus teeb autor ülevaate õppevara kvaliteedi hindamiseks kasutatavast LORI mudelist. Neljandas peatükis antakse ülevaade uute õppematerjalide loomise protsessist. Viiendas peatükis kirjeldab autor oma kogemustest õppematerjalide koostamisel ning toob välja protsessi käigus ilmnenud piiranguid ja õppematerjalide rakendatavuse. Kuuendas peatükis esitab autor oma ettepanekud õppematerjali edasiarendamiseks. Magistritöö lisades on toodud 2023. a sügissemestril ja 2024. a kevadsemestril kursusel “Veebilehtede loomine” osalenute seas läbiviidud küsitlused ning kevadsemestril läbiviidud küsitluse järgselt osalejatega tehtud poolstruktureeritud intervjuu küsimused. Samuti on lisades toodud ChatGTP4 vastused töös kasutatud viipadele.

1. Mõisted ja terminid

Mõiste/termin	Inglise keeles	Tähendus
ADDIE mudel	<i>ADDIE model – Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>	Õppematerjalide väljatöötamise mudel (Villems <i>et al.</i> , 2015).
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>	Kaskaadlaadistik, mida kasutatakse HTML-dokumendi stiili kujundamiseks (W3Schools, n.d. a).
CSS parameeter	<i>CSS property</i>	Tunnus, millele omistatud väärtus määrab ühe aspekti, kuidas veebilehitseja elementi kujundab (MDN Web Docs, n.d.)
Digiõppevara, digitaalne õppevara	<i>Digital learning resources (DLR)</i>	Õppematerjalid, mis on avaldatud digitaalsel kujul, näiteks e-õpikud, õppeotstarbelised videod ja mobiilirakendused, õpimängud, e-õpetajaraamatud, e-töölehed, veebitestid (Tartu Ülikool, n.d. a). Koosneb õppeotstarbelisest tarkvarast ja digitaalsest õppematerjalist (Villems <i>et al.</i> , 2015)
E-õpe	<i>E-learning</i>	Õppetöö vorm, mis toimub osaliselt või täielikult digitehnoloogiliste vahendite abil (Tartu Ülikool, n.d. b).
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>	Hüpertexti märgistuskeel, mis kirjeldab veebilehe struktuuri. (W3Schools, n.d. b).
LOES-S mudel	<i>LOES-S model - Learning Object Evaluation Scale for Students</i>	Õppematerjalide hindamismudel õppijatele (Kay & Knaack, 2008).
LORI mudel	<i>LORI model - Learning Object Review Instrument</i>	Digitaalse õppevara hindamismudel (Leacock & Nesbit, 2007).
Moodle	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>	Avatud lähtekoodiga tasuta e-õppe rakendus, mis on üldtuntud e-kursuste haldamissüsteemina (Tartes, 2010).

SAM mudel	<i>SAM model - Successive Approximation Model</i>	Õppematerjalide väljatöötamise mudel, mis põhineb kiire prototüüpimise metodoloogial ning on loodud alternatiivina ADDIE mudelile (Jung, 2019).
SCATE mudel	<i>SCATE model - Scope, Content, Activity, Thinking, Extra</i>	Kvaliteetse õppematerjali sisu ülesehitamise ja struktureerimise vahend (Villems <i>et al.</i> , 2012).
Veebiõpe	<i>Web-based learning</i>	Õppetöö vorm, kus õppetöö toimub täielikult veebipõhise kaugõppena (Tartu Ülikool, n.d. c).
Õpikeskkond	<i>Learning environment</i>	Füüsiline või virtuaalne keskkond õppija toetuseks (Andmekaitse ja infoturbe portaal).

2. Olemasolevate digiõppevarade analüüs

Selles peatükis analüüsib magistritöö autor CSS teemat puudutavaid e-õppe materjale ja kursusi ning teeb põhjalikuma ülevaate TÜ kursuse “Veebilehtede loomine” olemasolevatest materjalidest ja nende uuendamise vajadusest.

E-õppes kõrgetasemelise õppematerjali koostamiseks on oluline, et kasutatakse erinevaid tehnoloogilisi vahendeid, mis aitavad suurendada materjali omandamist ja teadmiste kvaliteeti (Villems *et al.*, 2013). Järgnevalt analüüsib töö autor internetis leiduvaid CSS teemat puudutavaid e-õppe materjale ja kursusi ning Tartu Ülikoolis olemasolevat veebipõhist kursust “Veebilehtede loomine” (MTAT.03.297). Kuna Tartu Ülikooli kursus “Veebilehtede loomine” on suunatud algajatele, siis võrdlusesse on võetud samuti algajatele mõeldud õppematerjalid. Võrdlemise kriteeriumiteks kasutab töö autor erinevaid tehnoloogilisi vahendeid ja e-õpet iseloomustavaid aspekte.

Võrdlusesse võetud e-õppematerjalid ja keskkonnad:

- 1) õpikeskkond W3Schools¹;
- 2) Metshein.com CSS algajate kursus²;
- 3) Andrus Rinde materjal “Veebilehtede loomine, CSS3”³;
- 4) Coursera CSS algajate kursus⁴;
- 5) TÜ kursus “Veebilehtede loomine”⁵.

Esimesed kaks on õpikeskkonnad, mida on kursuse “Veebilehtede loomine” olemasolevates õppematerjalides kasutatud viidatud lisamaterjalina. Andrus Rinde materjal on internetis olev CSS teemat põhjalikult selgitav materjal. Coursera kursus esindab interaktiivset õpikeskkonda, mis on üks usaldusväärsematest veebiõppe keskkondadest (VdoChiper, 2023).

Allpool toodud tabelis 1 on e-õppe materjalide ja kursuste võrdlus toodud kriteeriumite kaupa visuaalsel kujul. Tabel on koostatud töö autori poolt ja tugineb tema arvamusele ja hinnangule.

¹ <https://www.w3schools.com/css/default.asp>

² <https://www.metshein.com/course/css3//>

³ https://www.cs.tlu.ee/~rinde/www_materjal/css3.pdf

⁴ <https://www.coursera.org/learn/introcass>

⁵ <https://moodle.ut.ee/course/view.php?id=2730> Juurdepääsu saamiseks pöörduda vastutava õppejõu poole.

Tabel 1. CSS teemade õppematerjalide ja -keskkondade võrdlustabel

Õppematerjal ja -keskkond / kriteerium	W3Schools	Metshein.com	Andrus Rinde	Coursera	TÜ kursus
Õppekeel	Inglise	Eesti	Eesti	Inglise	Eesti
Eristub algajate ja edasijõudnute õpe	✓	✓		✓	✓
Tekstipõhine materjal	✓	✓	✓	✓	✓*
Videod					
Illustratsioonid (pildid, joonised jt)	✓	✓	✓	✓	✓
Interaktiivsed harjutused	✓			✓	
Enesekontrollitised	✓			✓	
Ülesanded/harjutused		✓		✓	✓
Terviklik kursus		✓		✓	✓
Juurdepääs	Avalikult internetis kättesaadav	Vajab kasutaja registreerimist, kuid on tasuta	Avalikult internetis kättesaadav tasuta materjal	Vajab kasutaja loomist; 7 päeva tasuta	Vajab kursusele registreerimist

* Sõltuvalt teemast on õppematerjal osaliselt olemas ja osaliselt on viited internetimaterjalidele.

W3Schools'i CSS õppematerjalid on lihtsa struktuuriga ning tugevuseks on interaktiivsed harjutused, kus sisaldub nii HTML kui ka CSS kood – see lihtsustab teemast arusaamist. Materjal sisaldab veel ka enesekontrolliteste, kuid puuduvad ülesanded ja videod. W3Schools'i õppematerjal on vabalt internetis kättesaadav ja taaskasutatav. Miinuseks on see, et tegemist on ingliskeelse materjaliga ning asjaolu, et see pole terviklik kursus ja seetõttu sobib pigem täiendavaks materjaliks mõne selleteemalise kursuse juurde.

Metshein.com lehel toodud CSS teema materjalid on eestikeelsed, sobivad iseseisvalt õppimiseks. Tegemist on tervikliku kursusega ning kasutatud on illustratiivseid materjale ja harjutusi, kuid puuduvad interaktiivsed harjutused, videod ja testid.

Andrus Rinde veebilehtede loomise materjal on loogiliselt üles ehitatud ja sisaldab palju pilte ja jooniseid, kuid peamiselt on tegemist tekstilise materjaliga. Materjal on eestikeelne ning see

on internetis vabalt kättesaadav ja taaskasutatav. See materjal sobib täiendava info saamiseks, kuid on keerukas iseseisvaks õppimiseks. Teemad on põhjalikult kirjutatud, sisaldades nii algajate kui ka edasijõudnute taseme materjali, kuid õppematerjal on algajatele kohati raskesti jälgitav.

TÜ veebilehtede kursuse õppematerjalid on spetsiaalselt loodud algajatele, kuid sõltuvalt teemast, sisaldavad teemade juures vaid sissejuhatavat materjali ning suunavad üliõpilasi edasi vaatama internetis olevaid tasuta kättesaadavaid materjale. Materjalides on kasutatud pilte ja jooniseid ning ülesandeid, kuid puuduvad interaktiivsed harjutused, enesekontrollitested ja videod. Kursuse materjalid on kättesaadavad vaid neile, kes on kursusele registreerunud.

Kui võrrelda mitmeid eestikeelseid õppematerjale, siis selgub veel, et terminite puhul kasutatakse erinevaid mõisteid (vt tabel 2).

Tabel 2. Terminite kasutus eestikeelsetes materjalides

Termin inglise keeles	Metshein.com	Andrus Rinde	TÜ kursus
<i>property</i>	parameeter	omadus	parameeter
<i>selector</i>	element	selektor	element
<i>HTML element</i>	silt	HTML element	HTML märgend

Tulenevalt kasutusel olevate mõistete erinevusest, on mitmete materjalide paralleelne jälgimine keerukas.

Põhjalikum ülevaade TÜ veebipõhise kursuse “Veebilehtede loomine” materjalidest ja nende uuendamise vajadusest

Tutvudes olemasolevate materjalidega ja rääkides vastutava õppejõuga, jõuti järeldusele, et materjalid vajavad uuendamist. Põhilised aspektid õppematerjalide uuendamiseks:

- Kursuse “Veebilehtede loomine” materjalid on koostatud ammu ning jooksvalt väiksemas mahus täiendatud ja uuendatud. Tulenevalt veebiarenduse arengutest, on vajadus õppematerjalide suuremas mahus uuendamiseks.
- Materjalide esmasel koostamisel puudus õpikeskkonnas Moodle interaktiivsete harjutuste koostamise võimalus, kuid praeguses versioonis on see olemas. Seetõttu on eesmärk lisada peatükkidesse interaktiivseid harjutusi, mille puhul saab üliõpilane CSS-koodi toimimist järgi proovida.

- E-õppe kursuse loomisel on eesmärk kaasata õppijat maksimaalselt ja hõlbustada õppimist ning visuaalidel on oluline roll selle eesmärgi täitmisel (Jandhyala, 2017). Sellest lähtuvalt on eesmärk luua rohkem visuaalseid õppematerjale (pilte, videomaterjale jms).
- Kursuses kasutatud koduülesanded levivad ja vajadus on luua uued ülesanded, sest kui üliõpilane pole ülesandeid ise lahendanud, ei pruugi tema teadmised vastata kursuse õpiväljunditele.
- Tartu Ülikool seisab selle eest, et olla Eesti akadeemilise vaimsuse ja rahvuskultuuri keskus ning tagab eesti keele järjekeslvuse (Tartu Ülikool, 2021). Seetõttu on vajadus luua eestikeelsed õppematerjalid. Siiani kasutatud õppematerjalides on palju viiteid materjalidele internetis ning need on suuremalt jaolt inglise keeles.

Analüüsist selgub, et internetis on olemas materjalid kaskaadlaadistiku teemade õppimiseks, kuid alati ei ole need terviklikud kursused, mis sobivad algajatele iseseisvaks õppimiseks. Internetis leiduvad materjalid sobivad pigem täiendava info saamiseks CSS teemade õppimisel. Osa materjalidest ei ole eestikeelsed. Lisaks on e-õppeks kasutatavate tehnoloogiliste vahendite variatsioon analüüsitud materjalide osas erinev, mistõttu osad materjalid on lihtsamini kasutatavad, selgemad ja kaasahaaravamad kui teised. Samuti järeldub analüüsist, et TÜ kursuse kaskaadlaadistiku teemale pühendatud olemasolevad materjalid vajavad uuendamist.

3. Kaasaegsed veebipõhiste õppematerjalide koostamise printsiibid

Selles peatükis toob töö autor välja digiõppevaraga seotud käsitlused, trendid e-õppes ja võrdleb õppematerjalide väljatöötamise mudeleid (ADDIE ja SAM). Lisaks kirjeldab autor õppematerjalide sisu ja struktuuri ülesehitamiseks kasutatavat SCATE mudelit ning selgitab õppijate kaasamiseks kasutatavaid meediume. Peatüki lõpus teeb autor ülevaate õppevara kvaliteedi hindamiseks kasutatavast LORI mudelist.

3.1. Trendid ja suundumused digiõppevara koostamisel

Digiõppevara ehk digitaalsel kujul avatud õppematerjalide levikul Eestis eristatakse suures plaanis kolme põlvkonda (Laanpere, 2021):

- 1) 1990-ndatel aastatel kasutati lauaarvutisse paigaldatavat õpitarkvara (nt CD-ROM plaadid);
- 2) 2000-ndatel aastatel kasutati õppematerjalide portaalidest allalaetavaid faile;
- 3) 2020-ndatel aastatel on kasutusel veebivahendite abil loodud interaktiivsed õppematerjalid.

Seega, tehnoloogiline areng on muutnud viisi kuidas me õpime. Kuna tehnoloogia areneb kiiresti, siis muutuvad pidevalt ka õppevahendid ja -meetodid. Tänapäeva dünaamilises haridusmaailmas on väga oluline jälgida, millised on tehnoloogilised uuendused ning kohaneda vastavalt õppijate ja organisatsioonide muutuvate vajadustega (Pribilová *et al.*, 2024).

Magistritöö raames koostatavad õppematerjalid luuakse lähtuvalt teaduskirjanduses toodud trendidest ja uuest suundumusest. Eelkõige rõhutatakse, et materjalid peavad olema kasutajasõbraliku disainiga, mis tähendab, et õppematerjalid on lihtsad, arusaadavad, neid on kerge praktilises töös rakendada ja õppematerjalide kasutamise keskkond on reageeriva disainiga (Pribilová *et al.*, 2024). Õpikeskkond (Moodle), kus on kursuse “Veebilehtede loomine” olemasolevad ja kuhu luuakse ka uued õppematerjalid, täidab reageeriva disaini kriteeriumit.

3.2. Õppematerjalide väljatöötamist käsitlevad mudelid

Õppematerjalide väljatöötamiseks on kõige populaarsemad ADDIE ja SAM mudelid (Pappas, 2021). Erialases kirjanduses on sageli neid mudeleid vastandatud, kuid leidub väiteid, et tegelikult nad üksteisest väga palju ei erine – SAM mudel sisaldab ADDIE mudelis kirjeldatud etappe, mis on mõneti teistmoodi korraldatud ja muudetud lühikesteks iteratsioonideks (Elearning Designers Academy, n.d.).

3.2.1. ADDIE mudel

ADDIE (ingl *Analyse, Design, Development, Implement, Evaluation*) mudel loodi Florida Ülikoolis 1975. aastal ning on laialdaselt kasutusel õppematerjalide väljatöötamise mudelina (Villems *et al.*, 2015; Spatioti *et al.*, 2022). Uuringud on tõestanud, et ADDIE mudeli rakendamine mõjutab positiivselt õppijate õpitulemusi (Deng, 2023). Algselt oli mudel koostatud sõjalise väljaõppe protsesside korraldamiseks (Bouchrika, 2024). Esmases käsitluses on mudelit kirjeldatud lineaarsena või kosk-arendusmodelil põhinevana (ingl *waterfall development*), kus üks etapp lõpetatakse enne järgmise algust. Mudelis olevad etapid on järjestatud ja igas etapis on võimalik teha ülevaade sellest, kui kaugele on jõutud, teha seejärel kokkuvõte ja minna edasi järgmisesse etappi (Rahman *et al.*, 2014).

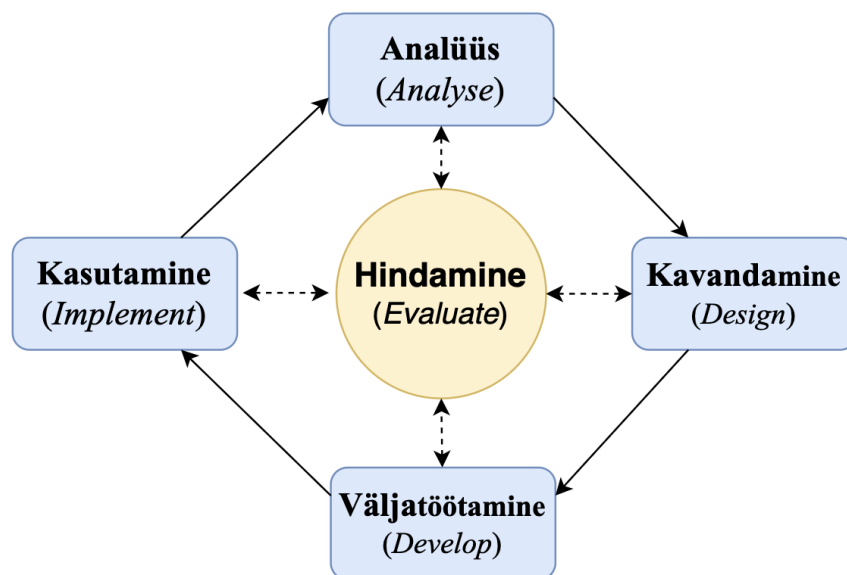
Drljača *et al.*, (2017) järgi on ADDIE mudel projekti juhtimise tööriist, mis aitab e-õpet ette valmistada ja õppemeetodeid planeerida ning mis võtab arvesse kõiki etappe, mis mõjutavad e-õppe kvaliteeti.

Tabel 3. Õppematerjali väljatöötamise etapid ADDIE mudeli järgi (Drljača *et al.*, 2017; Spatioti *et al.*, 2022; Villems *et al.*, 2015)

Etapp	Etapi nimetus	Selgitus
1.	Analüüs (ingl <i>Analyse</i>)	Luuakse tervikpilt õppematerjalidega seotud aspektidest ja mõeldakse kasutajakeskse lähenemise peale. Tehakse konteksti analüüs, sihtrühma, s.o õppijate vajaduste analüüs, kaardistatakse õppijate teadmised ja oskused.
2.	Kavandamine (ingl <i>Design</i>)	Pannakse paika teemade õpieesmärgid ja -tulemused, valitakse sobivad meetodid, koostatakse õppematerjali sisu plaan ning selle struktuur, õppeprotsessi kava ja valitakse digitaalsed vahendid.

3.	Väljatöötamine (ingl <i>Development</i>)	Luuakse õppematerjal (sisaldab ka tehnilist teostust), vaadatakse õppematerjal üle ja viiakse läbi testimine. Etapi lõpptulemuseks on valminud õppematerjal.
4.	Kasutamine (ingl <i>Implementation</i>)	Õppematerjali kasutamine õppijate poolt. Õppetöö võib toimuda iseseisvalt või juhendaja kaasabil.
5.	Hinnangu andmine (ingl <i>Evaluation</i>)	Saadakse tagasiside õppematerjalide kohta ja selle põhjal tehakse vajadusel õppematerjali parendusi. Tavaliselt viiakse läbi küsitlusi, kus koolitusel osaleja saab anda oma hinnangu.

ADDIE mudelit on erinevates käsitlustes muudetud kaasajale vastavaks. Uuenduste tegemist on tinginud muudatused õpikeskkonnas, arenev õpetamiseks kasutatav tehnoloogia ja juhendamisel rakendatavad tööriistad. Täiendatud ADDIE mudel (vt joonis 1) on tehtud lihtsamaks ja paindlikumaks ning hindamise etapp on omandanud keskse staatuse iga etapi osas (Bouchrika, 2024).



Joonis 1. Täiendatud ADDIE mudel (kohandatud Bouchrika (2024) ning Drljača *et al.*, (2017) järgi)

Veebipõhiste õppematerjalide arendusprotsessis soovitatakse samuti kasutada täiendatud ADDIE mudelit (Rahman *et al.*, 2014).

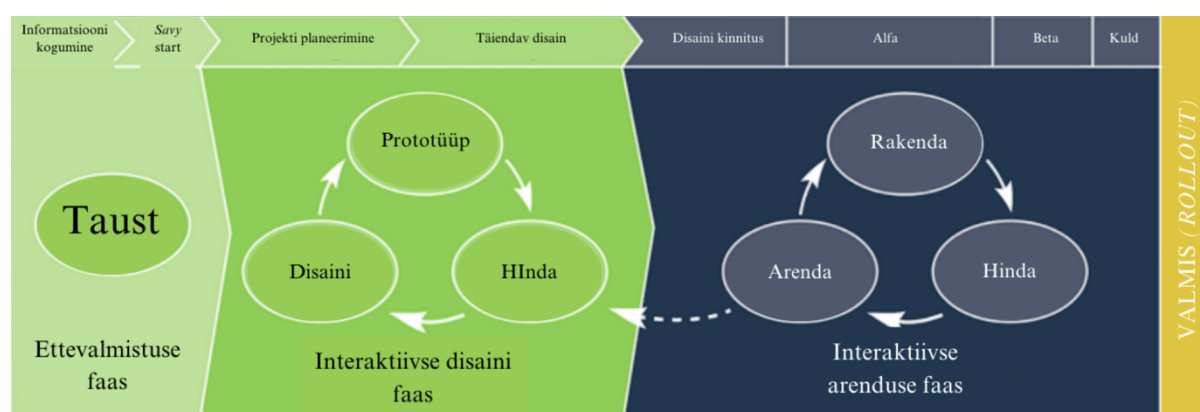
3.2.2. SAM mudel

SAM (ingl *Successive Approximation Model*) mudel on kiire prototüüpimise metodoloogia ning on loodud alternatiivina ADDIE mudelile (Jung, 2019). Mudel koostati 2012. aastal ja loojaks on dr Michael Allen (Kennesaw State University, n.d.). Põhiline erinevus SAM ja ADDIE mudeli puhul on asjaolu, et SAM on agiilne mudel⁶, keskendudes kiirele õppematerjalide väljatöötamisele, paindlikkusele ja koostööle, eesmärgiga luua efektiivne e-õppe materjalide sisu (Jung, 2019).

Tabel 4. Õppematerjali väljatöötamise etapid SAM mudeli järgi (Kennesaw State University, n.d.)

Faas	Faasi nimetus	Selgitus
1.	Ettevalmistamine (ingl <i>Preparation phase</i>)	Kogutakse vajalik teave õppematerjalide loomise protsessi jaoks, määratakse õppematerjalide sisu ja ulatus; esimese faasi lõpp on “ <i>Savvy start</i> ”, mis sisaldab ajurünnakuid, kavandamist ja osapoolte kaasamist.
2.	Iteratiivne disain (ingl <i>Iterative Design phase</i>)	Materjalide esialgse versiooni valmistamine (ingl <i>minimum viable product</i> , MVP), et seda saaks osapooled lihtsasti vaadata ja hinnata.
3.	Iteratiivne arendus (ingl <i>Iterative Development phase</i>)	Luuakse lõplikud õppematerjalid, et seda saaks kasutada ja hinnata ning vajadusel saata uuesti arenduse ja rakenduse etappi.

SAM mudeli põhjal õppematerjalide väljatöötamist igas faasis iseloomustab joonis 2.



Joonis 2. SAM mudel (Kõvatu, 2023)

⁶ Välearendus (tarkvaraarenduse meetoodika) (Andmekaitse ja infoturbe portaal)

Mõlema mudeli kasutamisel on oma poolt- ja vastuargumendid, kuid töö autor valis kursuse õppematerjalide väljatöötamiseks täiendatud ADDIE mudeli lähtuvalt järgmistest asjaoludest:

- täiendatud ADDIE mudeli käsitlus näitab mudelit dünaamilise ja paindlikuna ning seetõttu ei ole see mudel lineaarne ja liiga jäik, mida on ADDIE mudeli puhul varasemalt nõrkusena välja toodud (The Elearning Designers Academy, n.d.);
- SAM mudeli puhul kiireid iteratiivseid disaini ja arendamise faase on raske teostada, sest reaalselt saab materjale testida vaid üks kord semestris;
- tulenevalt olemasoleva kursuse mahukusest, eelistab magistritöö autor põhjalikumalt ettevalmistust, milles seisneb ka ADDIE mudeli tugevus (Pappas, 2021);
- ADDIE mudel on kindla struktuuriga, võimaldades saada tagasisidet kõigilt huvitatud osapooltelt ning loodud materjale saab pidevalt hinnata ja analüüsida (Kennesaw State University, n.d.);
- e-õppe valdkonnas on ADDIE ideaalne e-õppe materjalide loomise protsessi sujuva teostamise mudel (Pappas, 2021; Rahman *et al.*, 2014).

3.3. Õppematerjali koostamise hea tava

Kvaliteetse õppematerjali sisu ülesehitamiseks ja struktureerimiseks saab kasutada SCATE⁷ mudelit (Frumkin *et al.*, 2005; VILLEMS *et al.*, 2012).

Tabel 5. Õppematerjali sisu väljatöötamise etapid SCATE mudeli järgi (Frumkin *et al.*, 2005; VILLEMS *et al.*, 2012)

Etapp	Etapi nimetus	Selgitus
1.	Sissejuhatus (ingl <i>Scope</i>)	Pannakse paika huvi äratav sissejuhatus, eesmärgid, lühiülevaade, õpiväljundid, eelteadmised, tehnilised nõuded, mõisted jne.
2.	Õppematerjalid (ingl <i>Content</i>)	Mõeldakse läbi tekstiline materjal, graafika (pildid, joonised), animatsioon, audio, video ja nende kombinatsioonid.
3.	Kinnistamine (ingl <i>Activity</i>)	Töötatakse välja tegevused õpitava kinnistamiseks, harjutamiseks, enesekontrolliks ja rakendamiseks (nt ülesanded, enesekontrollitested koos automaatse tagasisidega, interaktiivsed harjutused jm).
4.	Arutlemine (ingl <i>Thinking</i>)	Mõeldakse välja õppijapoolsed võimalused reflekteerimiseks (oma kogemuste analüüsimiseks ja hindamiseks) ja arutlemiseks (nt kasutades teksti integreeritud küsimusi, mõtlemisülesandeid, juhtumianalüüsi, õpipäevikut jms).
5.	Lisamaterjalid (ingl <i>Extra</i>)	Lisatakse viited lisamaterjalidele, mida õppija saab täiendavalt kasutada.

⁷ Eestikeelses kirjanduses kasutatakse väljendit SÖKAL (VILLEMS *et al.*, 2012)

Lähtudes VILLEMS *et al.*, (2012) poolt koostatud juhendist, toob käesoleva töö autor välja valiku hästi koostatud õppematerjalide iseloomustavatest punktidest:

- õppematerjalide sisukord on loogiliselt üles ehitatud, mis aitab õppematerjalis lihtsalt orienteeruda;
- õppematerjal on keeleliselt väljendusrikas ja seotud praktilise eluga;
- kujundus on ühtlane läbi terve materjali;
- kõige olulisem info paigutatakse lehe ülemisse vasakusse nurka;
- värvide valikul lähtutakse värvikalkulaatoritest ja -harmooniatest. Kasutatakse pigem tagasihoidlikke värve;
- teksti ja tausta puhul kasutatakse kontrastseid värve (nt must tekst valgel taustal);
- kasutatakse hüperlinkimist, et muuta õppematerjalis liikumine lihtsaks;
- graafika illustreerib õppematerjalis toodud informatsiooni;
- videod on maksimaalselt 10 minuti pikkused;
- enesekontrollitestide abil on õppijal võimalik kontrollida õpiväljundite saavutamist;
- teemast sügavamalt huvitatud õppijate jaoks on materjali lõppu pandud lisamaterjal.

3.4. Õppijat kaasavad õppematerjalid

Erinevate õpistiilidega õppijate kaasamine õpiprotsessi on vajalik kasutada õppematerjale erinevate meediumitega, näiteks tekst, graafika, videod jms (VILLEMS *et al.*, 2012). Kui õppematerjalid on kaasahaaravad, siis suureneb tähelepanu, keskendumine ja õpimotivatsioon, areneb kriitiline mõtlemine ning paraneb üldine arusaam õpitavast infost (Bay Atlantic University, 2024).

Uuringud on tõestanud, et järjest enam on õppijad muutunud visuaalseteks (Hoover, 2006) ning visuaale töödeldakse 60000 korda kiiremini kui teksti (Jandhyala, 2017). Lisaks kiirendab visuaalsete vahendite kasutamine õppimise ja mälu protsesse (Lindner, 2009). Näiteks, graafika elementide (piltide, jooniste) kasutamine õppematerjalides lihtsustavad arusaamist abstraktsetest ja keerukatest konstruktsioonidest. Samas tuleb jälgida, et need elemendid oleksid olulised antud materjali selgitamiseks (VILLEMS *et al.*, 2012). Õppevideod aitavad arvutiteaduse ainete õpetamisel suurendada huvi õppematerjali vastu ning aitavad õppijatel õpitut paremini mõista ja paremaid õpitulemusi saavutada (Ramly *et al.*, 2023). Õppematerjalidesse lisatud õppevideod stimuleerivad õppijate nägemis- ja kuulmismeelt (VILLEMS *et al.*, 2012). Nende kasutamine kõrghariduses aitab õppijatel juhtida kognitiivset

koormust peatades vahepeal video, tehes märkmeid ja vaadates videot uuesti (Noetel *et al.*, 2021).

Interaktiivsed õppematerjalid on samuti abiks õppijate kaasamiseks õppeprotsessi. Need on materjalid, mille sisu reageerib õppija tegevustele, võimaldavad õppijal ise juhtida õppematerjali kasutamist ja saada automaatselt tagasisidet. Sellisteks materjalideks on näiteks interaktiivsed ülesanded või harjutused, enesekontrollitised või mõtlemisküsimused (Villems *et al.*, 2012). Interaktiivsed harjutused ja enesekontrollid võimaldavad turvalises keskkonnas harjutada õpitut ja kinnistada teadmisi. Arvutialaste oskuste õppes on üheks interaktiivse materjali näiteks koodi õppimise mänguväljakud (ingl *code playgrounds*). Need võimaldavad koodi koheselt järgi proovida ja seeläbi saada sügavam arusaamine koodilõikude toimimisest ning selleks ei ole vaja eraldi programmi alla laadida või kasutada (Dieminger, 2023).

Uuringud on näidanud, et õppijad peavad iganädalasi hinnatavaid ülesandeid kasulikuks õppimise struktureerimisel, õppematerjalidega sammu pidamisel ja enesekindluse kasvatamisel (Cole & Spence, 2012). Samuti aitavad hindamisülesanded rakendada õppijatel põhjalikumalt õppimisviisi (McDowell, 2010), õpitut kinnistada ja suurendada akadeemilisi saavutusi (Deysolong, 2023). Valikuvõimaluste mitmekesisust (ülesannete diferentseeritust) tajutakse õppijate poolt positiivsena ja see tõstab nende motivatsiooni (Moallemi, 2022). Hindamise oluline eesmärk on panna õppijate teadmised ja oskused proovile reaalses olukordades ning aidata kaasa õpiväljundite saavutamisele (TheYesfinity, n.d.).

3.5. Õppematerjalide kvaliteedi hindamine

Täiendatud ADDIE mudeli keskne etapp kirjeldab õppematerjalide kvaliteedi hindamist, kuid on olemas ka spetsiaalseid hindamismudeleid. Enamasti on hindamismudelid disainitud ekspertide jaoks või õppematerjalide loojatele enda töö hindamiseks (Põldoja, 2016). Üheks hindamismudeliks on LORI (ingl *Learning Object Review Instrument*) mudel. See sisaldab üheksat kriteeriumit (Leacock & Nesbit, 2007), mida hinnatakse 5-palli Likerti skaalaga (Akbinar, 2008).

Tabel 6. Õppematerjalide kvaliteedi hindamise etapid LORI mudeli järgi (kohandatud Leacock & Nesbit, 2007 ning Põldoja, 2016 põhjal)

Kriteerium	Kriteeriumi nimetus	Selgitus
1.	Sisu kvaliteet (ingl <i>Content quality</i>)	Õppematerjal on tõepärane, ainealaselt täpne, sobiva detailsusega, moodustab terviku, keeleliselt korrektne.
2.	Õpieesmärkide kooskõla (ingl <i>Learning goal alignment</i>)	Õpieesmärgid, õpitegevused, hindamismeetodid ja sihtrühm on kooskõlas.
3.	Tagasiside ja kohandumine (ingl <i>Feedback and adaptation</i>)	Õppematerjali sisu on adaptiivne ja õppija võib ise valida kuidas õppematerjali kasutada. Saab tagasisidet oma teadmistele ja oskustele.
4.	Motiveeritus (ingl <i>Motivation</i>)	Õppematerjal arvestab õppija eelnevaid teadmisi, on kaasahaarav ja huvitav, raskusastmelt sobiv sihtgrupi ja õpieesmärkidega ning aitab kaasa õpioskuste arendamisele.
5.	Esitluse kujundus (ingl <i>Presentation design</i>)	Visuaalsed ja auditiivsed vahendid toetavad õppimist ja materjali meeldejätmist.
6.	Interaktsiooni kasutatavus (ingl <i>Interaction usability</i>)	Õppematerjali kasutamine ja selles liikumine on lihtne ja intuitiivne. Kasutajaliides on kvaliteetne.
7.	Ligipääsetavus (ingl <i>Accessibility</i>)	Õppematerjali on võimalik kasutada erinevate seadmetega ja sobib kasutamiseks ka erivajadustega õppijatele.
8.	Taaskasutatavus (ingl <i>Reusability</i>)	Sobib kasutada erinevates õpistuatsioonides ja erineva taustaga õppijatele.
9.	Standarditele vastavus (ingl <i>Standards compliance</i>)	Õppematerjal vastab rahvusvahelistele standarditele, autoriõiguse seadustele, korrektselt viidatud.

Lisaks hindamismudelitele, saab loodud õppematerjali hindamiseks läbi viia küsitlusi õppijate hulgas. Üheks õppijalt tagasiside saamiseks võimaluseks on LOES-S (ingl *Learning Object Evaluation Scale for Students*) hindamismudeli rakendamine (Kay & Knaack, 2008). Selles mudelis kasutatakse hindamisskaalas küsimusi kolmes grupis: õppimine, kvaliteet või õppeprotsessi kujundus ja kaasahaaravus.

4. Õppematerjali koostamine täiendatud ADDIE mudeli järgi

Selles peatükis teeb töö autor ülevaate õppematerjalide loomise protsessist. Lähtuvalt täiendatud ADDIE mudelist, viidi õppematerjalide koostamisel läbi põhilised etapid – analüüs, kavandamine, väljatöötamine ja kasutamine. Selle mudeli puhul on hindamine oluline igas etapis ning seetõttu toimus kolmes esimeses etapis regulaarne valminud töö hindamine nii käesoleva töö autori kui ka veebilehtede loomise kursuse vastutava õppejõu poolt, mille juures arvestati ka LORI mudelis toodud kvaliteedi kriteeriume. SCATE mudeli järgi teostati kavandamise etapp. Viimases etapis (õppematerjalide kasutamine) olid hindajaks 2024. aasta kevadsemestril veebilehtede kursusel osalenud üliõpilased.

4.1. Analüüs

Peale õppematerjalide ülevaadet ja digiõppevahendite analüüsi (vt peatükk 2), otsustas töö autor läbi viia küsitluse 2023. aasta sügisel kursuse “Veebilehtede loomine” üliõpilaste hulgas (vt lisa I). Küsitluse tegemise eesmärk oli saada pilt hetkeolukorrast ja sihtrühmast. Sellest lähtuvalt selgitada välja üliõpilaste eelnev kokkupuude CSS-teemadega, kogemus teemade raskusastme osas, rahulolu olemasolevate materjalidega, ootused ja ettepanekud muudatusteks. Küsitluses oli 13 küsimust, millest kolm küsimust oli hinnangu andmine 5-palli Likerti skaala järgi – teemade raskusaste, rahulolu õppematerjalidega ning õppematerjalide ja -meetodite kasulikkus. Viis küsimust olid avatud vastusega ja ülejäänud valikvastustega küsimused. Küsitlust oli võimalik täita ajavahemikul 21.11.-17.12.2023 ning küsitluse täitmise eest sai kursusel osalenu lõputesti tulemustele kaks punkti juurde.

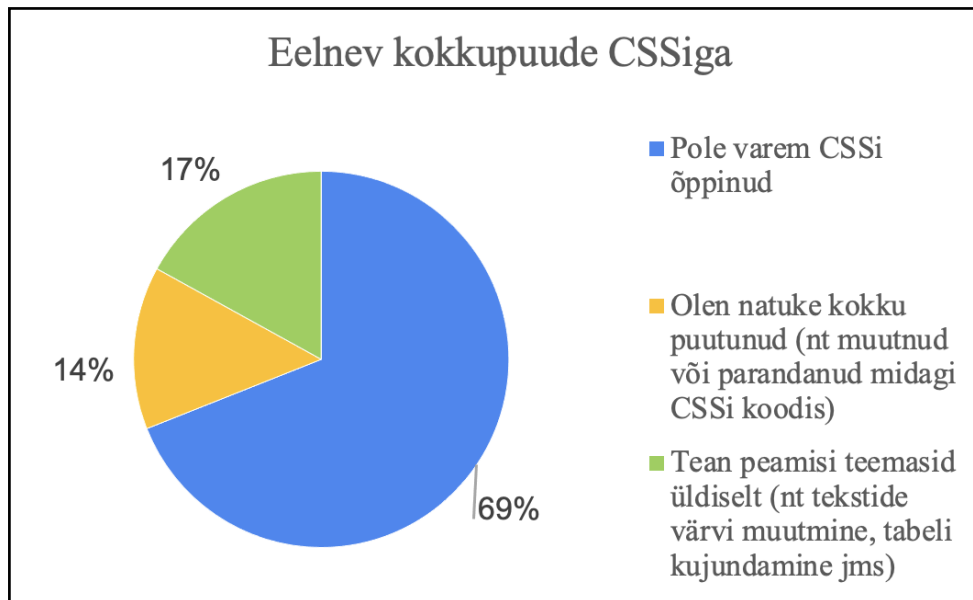
Küsitlus valmis meeskonnatööna⁸, sest kursuse “Veebilehtede loomine” materjale asusid samal ajal uuendama kolm üliõpilast, igaühel omad teemad.

Sügissemestril toimunud kursusele registreeritud 79-st üliõpilasest vastas 29 üliõpilast. See teeb vastajate protsendiks 38%, mis on aktsepteeritav väikeste valimite puhul (Fosnacht *et al.*, 2017). Küsitlusele vastanutest olid 55% infokorralduse eriala üliõpilased, kellele see kursus on kohustuslik. Inglise keele ja kirjanduse eriala (7% vastajatest) üliõpilased märkisid veebilehtede loomise aine samuti kohustuslikuks. Informaatika (21% vastajatest), põhikooli mitme aine õpetaja (7% vastajatest), ajakirjanduse ja kommunikatsiooni (3% vastajatest) õppekava üliõpilased märkasid selle kursuse valikaineiks. Ülejäänute jaoks (õigusteadus,

⁸ Küsitluse koostajaks olid Ene Eeskivi, Vanda Pakina ja Teele Tani

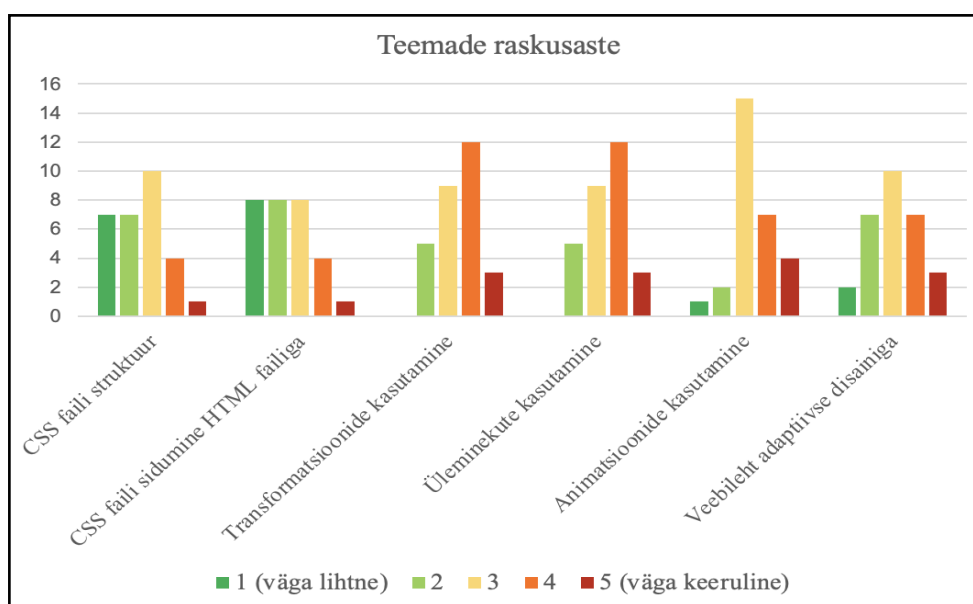
kehaline kasvatus ja sport, hispaania keel ja kirjandus ning füüsika, keemia ja materjaliteadus) oli see vabaaine.

Küsitluse vastajatest enam kui pooled pole varem CSSi teemadega kokku puutunud (vt joonis 3), nendest omakorda 41% olid infokorralduse õppekava üliõpilased. 31% vastajatest on osaliselt CSS teemadega kokku puutunud.



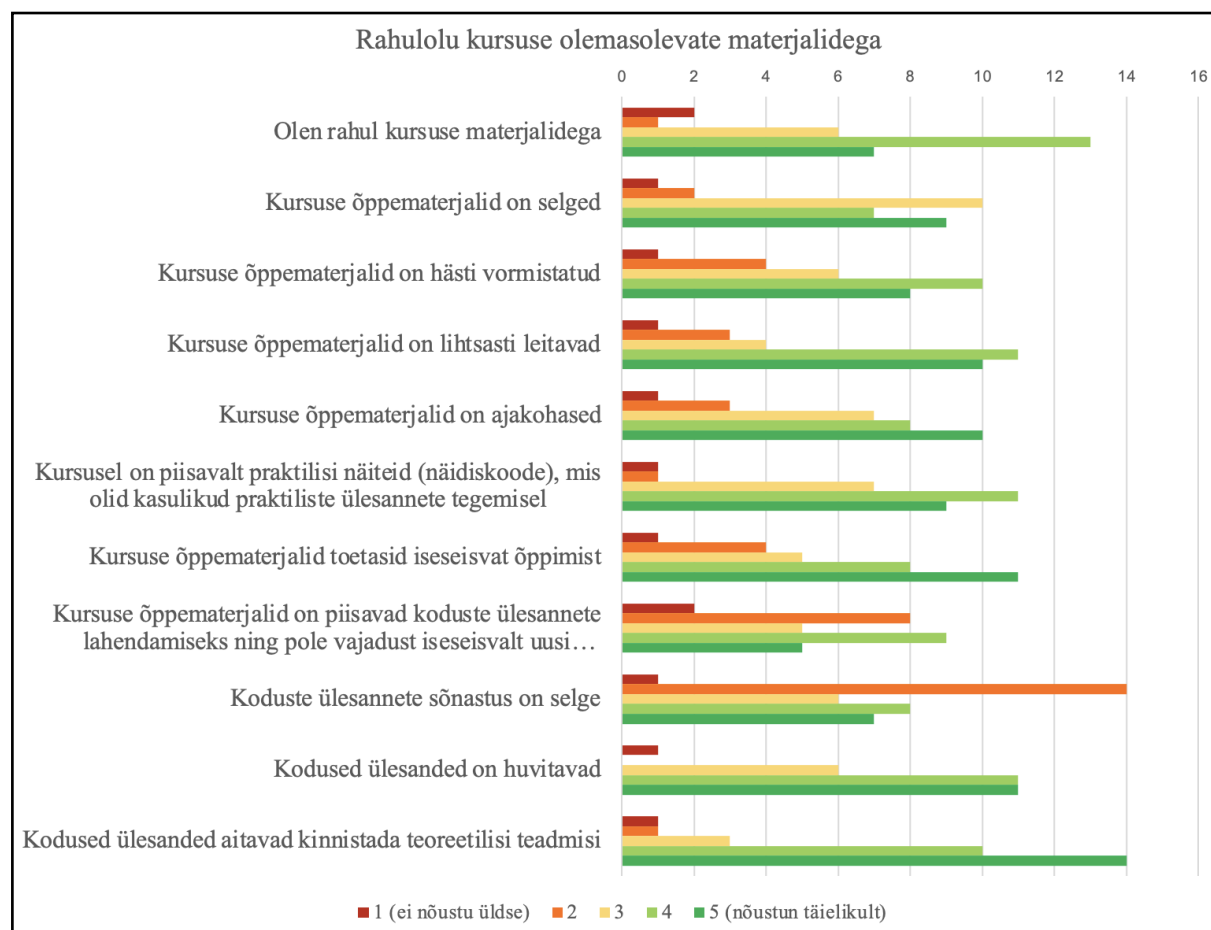
Joonis 3. Vastajate kokkupuude CSS teemaga enne kursust

Igat CSS teema raskusastet hinnati 5-palli Likerti skaala järgi. Keeruliseks või väga keeruliseks nimetati transformatsioonide, üleminekute ja animatsioonide kasutamise teemad (vt joonis 4).



Joonis 4. Vastajate poolt hinnatud teemade raskusaste

Õppematerjalide osas on üleüldine keskmine rahulolu 3,8 punkti 5-st. Vastajad ei olnud õppematerjalidega rahul, sest nendes pole piisavat informatsiooni koduste ülesannete lahendamiseks ja koduste ülesannete sõnastus pole piisavalt selge (vt joonis 5).

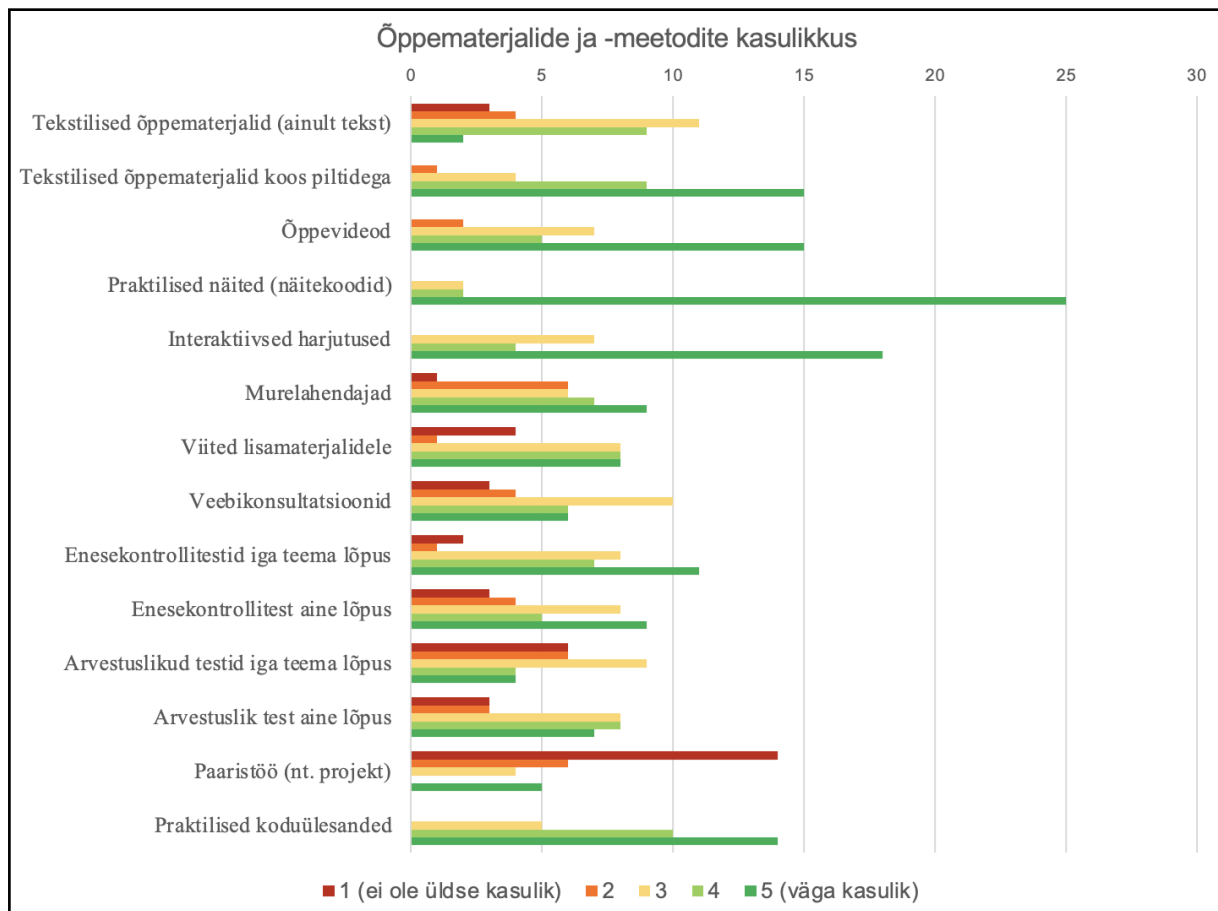


Joonis 5. Vastajate rahulolu olemasolevate materjalidega

Vastates avatud küsimusele, 86% vastanutest märkisid, et kasutasid veebis olevaid ingliskeelseid õppematerjale – peamiselt W3Schools materjale, mis kinnitab, et olemasolevatest õppematerjalidest ei piisa koduülesannete lahendamiseks.

Küsimusele “Kas aine õppematerjalide või kodutööde juures on midagi, mis võiks teisiti olla?”, mainiti eelkõige, et kodutööde ülesanded võiksid olla selgemalt sõnastatud. Lisaks toodi välja, et kodused tööd on kohati liiga ajamahukad. Probleemiks on samuti ühtede juhendite paigutus teiste sees, mis raskendab materjalist ülevaate saamist. Sooviti, et materjalides võiks saada peatükkide järgi orienteeruda, sest materjalide meeldetuletamiseks on vaja neid eelmiste ülesannete juurest otsida. Samuti toodi välja, et materjalid võiksid olla selgemad ja minimalistlikumalt kujundatud. Need, kes on varasemalt kaskaadlaadistiku teemaga kokku puutunud, tõid välja, et kursus on nende jaoks osaliselt igav.

Uurides õppematerjalide ja -meetodite kasulikkust, küsitluse tulemused näitasid, et enamik vastajatest pidasid kasulikuks või väga kasulikuks praktilisi näiteid ja näitekoodide, interaktiivseid harjutusi, tekstilisi õppematerjale koos piltidega, õppevideosid, praktilisi koduülesanded ja enesekontrolliteste iga teema lõpus (vt joonis 6). Need tulemused lähevad kokku ka vabas vormis kirjutatud vastustega, et soovitakse õppevideosid ja koodinäiteid. Vähem kasulikuks hinnati paaristööd ja arvestuslikke teste iga teema lõpus.



Joonis 6. Vastajate hinnang õppematerjalide ja -meetodite kasulikkusele

Küsitlusest selgus, et suurem osa vastajatest ei olnud varem CSSi õppinud ning olemasolevad materjalid ei vasta täielikult õppijate ootustele. Uute materjalide koostamisel on vaja rohkem rõhku panna praktilistele näidetele koos piltidega ja näitekoodidele, enesekontrollitestidele ning õppevideote lisamisele õppematerjalidesse. Sellele on tähelepanu pööratud ka teaduskirjanduses, kus leiti, et tänapäeva õppijad on muutunud rohkem visuaalseteks (Hoover, 2006). Pildid ja joonised lihtsustavad arusaamist abstraktsetest ja keerukatest konstruktsioonidest ning õppevideod aitavad stimuleerida õppijate nägemis- ja kuulmismeelt (Villems *et al.*, 2012).

4.2. Kavandamine

Lähtuvalt küsitluse tulemustest ja kursuse “Veebilehtede loomine” vastutava õppejõu kogemusest, koostati teemade uuendatud jaotus nädalate kaupa. Olemasolevate teemade jaotusega võrreldes viidi koodivaba veebilehtede loomise keskkondade käsitus kursuse lõppu. Uutesse materjalidesse toodi reageeriva disaini teema põhjalikumalt sisse ning võeti ära Codepen keskkonda tutvustav teema, sest uuendatud õppematerjalides käsitletakse koodi kirjutamist Visual Studio Code keskkonnas. Kui olemasolevate materjalide puhul oli CSS teemad hajusalt õppematerjalides jaotatud (osaliselt ka HTMLi selgitavate teemade juures), siis uutes õppematerjalides on koondatud kõik CSS teemad ühte süstematiseeritud osasse.

Kuigi järjest enam luuakse veebilehtede disain esmalt mobiilile (ingl *Mobile-First Design*), on õppematerjalide teemade järjestuse loomisel tuginetud lähenemisviisile “disain esmalt arvutile” (ingl *Desktop-First*). Töö autor lähtus sellest, et õppematerjalid oleksid koostatud põhimõttel “kergemalt raskemale ja lihtsamalt keerulisemale”. Seega, keerukam teema “Reageeriv veebidisain” (kus käsitletakse veebilehtede loomist erinevatele ekraanisuurustele) jäeti CSS teemades kõige lõppu.

Peale teemade jaotust, sõnastati teemade üldised õpieesmärgid ning lähtuvalt sellest koostati nimekiri CSS parameetritest, mida sooviti vastava teema juures õpetada. Pandi paika materjali puudutavad mõisted, et uuendatud õppematerjal oleks läbivalt kasutusel ühesugused terminid.

Õppematerjalide struktuuri ja sisu läbimõtlemine teostati SCATE mudeli põhjal ning seejuures arvestati tagasiside küsitluse tulemusi (vt tabel 7).

Tabel 7. Uute õppematerjalide struktuuri läbimõtlemine SCATE mudeli põhjal

Etapp	Etapi nimetus	Selgitus
1.	Sissejuhatus (ingl <i>Scope</i>)	Iga teema algusesse panna lühike teema tutvustus ja eesmärgid, mis annavad ülevaate antud teemast. Peatükkide algusesse kirjeldada huvi äratamiseks kuidas praktikas antud CSS funktsionaalsust kasutatakse ning selgitada teemaga seotud mõisteid.
2.	Õppe- materjalid (ingl <i>Content</i>)	<p>Lua õppematerjalid Moodle raamatuna, et jaotada teemad väiksematesse osadesse, mis väldib liiga pikki materjale, kus õppijal on vaja materjali pikalt alla kerida. Raamatus on olemas sisukord paremaks orienteerumiseks.</p> <p>Iga peatüki alguses tuua ära koos lühikese selgitusega kõik CSS parameetrid, mida antud peatükis käsitletakse. Selle järgselt selgitada lahti iga parameeter eraldi.</p> <p>Kasutada nii HTML kui ka CSS koodi näiteid ja tuua juurde veebilehitsejas kuvatav pilt, et õppijal tekiks koodi toimimisest tervikvaade.</p> <p>Tuua mõistete kasutamisel ära ka ingliskeelsed terminid, et õppija teaks sellel teemal vajadusel lisamaterjali internetist otsida.</p> <p>Õppevideosid kasutada situatsioonides, kus on vaja näidata veebilehitsejas toimuvat liikumist, anda täpsemaid juhiseid keerukamate tegevuste kohta, aidata täiendavalt selgitada koodi toimimist või näidata koduste ülesannete lahendust. Õppematerjalides kasutada sina-vormi.</p>
3.	Kinnistamine (ingl <i>Activity</i>)	<p>Igasse teemasse teha enesekontrolliteste automaatse tagasisidega, et õppija saaks peale materjali läbitöötamist oma teadmisi ja oskusi kontrollida. Kui enesekontroll puudutab mitut peatükki, siis panna enesekontroll vastava osa alampeatükina. Kui enesekontroll on ainult ühe peatüki õppematerjali kohta, siis lisada enesekontroll peatüki lõppu. Enesekontrolli koostamisel lisada ülesandeid, mis on abiks koduülesande täitmisel, et suurendada õppijate motivatsiooni enesekontrolliteste lahendada.</p> <p>Lisada teemadesse interaktiivseid harjutusi, kus õppija saab koheselt koodi toimimist järgi proovida. Materjali panna koodi näiteid, mida õppija saab oma arvutisse kopeerida ja ise katsetada HTML ja CSS koodi koos töötamist.</p>
4.	Arutlemine (ingl <i>Thinking</i>)	Õpitu reflekteerimiseks koostada iga teema lõppu praktilised kodused ülesanded, mis aitavad luua teemast terviklikku pilti ja materjali omavahelist seostamist. Ülesannete juurde luua nn “meistriklassi” lisaülesanne, mis võimaldab õppijal oma teadmisi ja oskusi süvendada ning loob väljakutse neile, kes on CSS teemadega juba eelnevalt kokku puutunud.
5.	Lisa- materjalid (ingl <i>Extra</i>)	Iga teema lõppu lisada eraldi peatükk õppematerjalide koostamisel kasutatud kirjandusest ja soovituslikust lisamaterjalist.

4.3. Õppematerjalide väljatöötamine

Õppematerjalide väljatöötamisel lähtus töö autor eelnevalt SCATE mudeli põhjal loodud põhimõtetest ja õppevara kvaliteedi kriteeriume käsitlevast LORI mudelist. Materjalid koostati seitsme õppenädala teemadele ning need asuvad Moodle õpikeskkonnas⁹.

4.3.1. Tekstiline materjal

Tekstilise materjali loomiseks töö autor töötas läbi ja analüüsis peamiselt W3Schools'i, MDN Web Docs¹⁰, Andrus Rinde ja Metshein.com materjale. CSS parameetrite kirjeldamisel kasutati ka paljusid muid veebis leiduvaid materjale, mis on õppematerjalides teemade lõpus kasutatud kirjanduse ja lisalugemise loetelus. Õppematerjalis olevate erinevate parameetrite selgitamisel ning teemade sissejuhatuste koostamisel kasutas autor ühe sisendina ka juturoboti ChatGPT4 poolt antud vastuseid, mida autor kontrollis veebis leiduva info põhjal. Näiteks kasutades viipa “Mis on hea tava piltide kasutamisel?” (vt lisa IV viip 1) loodi õppematerjalis teema “Tabelid ja pildid” peatükk 5 sissejuhatav tekst. Ruudustiku käsitlevates peatükkides (teema “Reageeriv veebidisain”) kasutas autor parameetritest selguse saamiseks täiendava allikana ka ChatGPT4 poolt välja toodud infot. Näiteks kasutati selleks viipasid: “Mis vahe on parameetritel *grid-rows* ja *grid-template rows*?” (vt lisa IV viip 2) ; “Kuidas erinevad *justify-items*, *justify-content* ja *justify-self*?” (vt lisa IV viip 3), “Mille poolest erinevad *align-items* ja *align-content*?” (vt lisa IV viip 4).

Töö autor koostas uued tekstilised õppematerjalid järgmistel teemadel:

- Sissejuhatus CSSi (*Cascading Style Sheets*);
- CSS elemendid ja kujundusparameetrid;
- CSS tabelid ja pildid;
- Ülevaade oskustest;
- Transformatsioonid ja üleminekud;
- Animatsioonid;
- Reageeriv veebidisain.

Õppematerjalid loodi Moodle raamatuna, et jaotada teemad väiksematesse osadesse. Tänu sellele ei pea õppija materjali pikalt alla kerima. Raamatus olev sisukord (vt joonis 7) aitab õppematerjalis lihtsalt orienteeruda (Villems *et al.*, 2012).

⁹ <https://moodle.ut.ee/course/view.php?id=4002>. Juurdepääsu saamiseks pöörduda töö autori poole.

¹⁰ <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS>

1. Õpiväljundid
2. Mis on CSS?
3. CSS süntaks
4. CSS kasutusvõimalused
4.1. Enesekontroll CSS stiilid ja süntaks
5. CSS koodi koostamise hea tava
6. CSS värvid
7. CSS fondid (kirjatüübid)
7.1. Ülesanne 1
8. CSS taustad
8.1. Enesekontrolli test
8.2. Ülesanne 2
9. Kasutatud kirjandus ja lisalugemine

Joonis 7. Näide Moodle'i raamatus olevast peatüki ülesehitusest

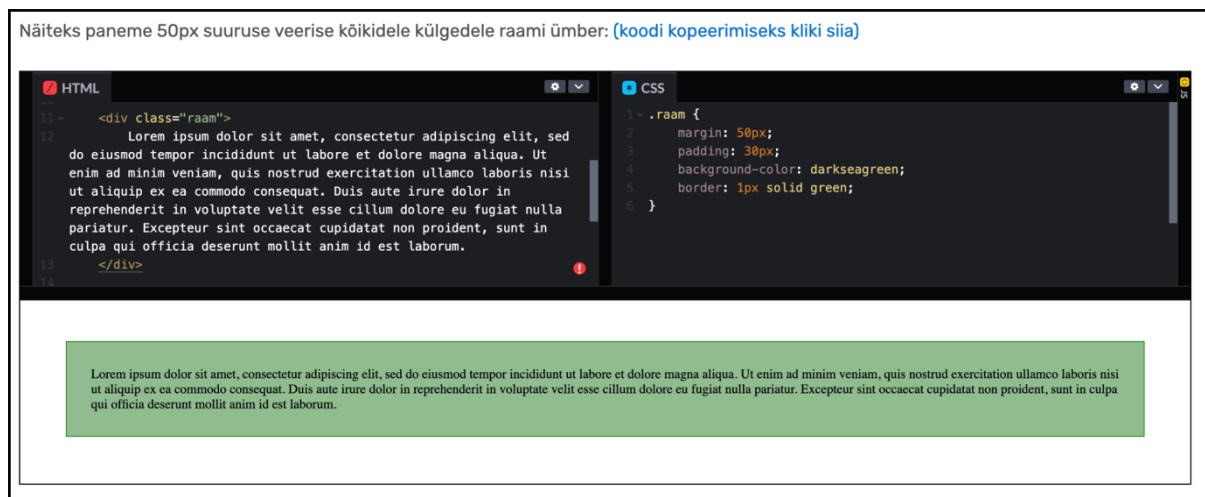
4.3.2. Näitekkoodid

Õppematerjalidesse on lisatud näitekkoodid, sest läbiviidud küsitlusest selgus, et tudengid peavad neid kasulikuks ning varasemad uuringud on näidanud, et näited aitavad õpitavat paremini mõista (Harsono, 2007). Näitekkoodid on materjali paigutatud kolmel viisil:

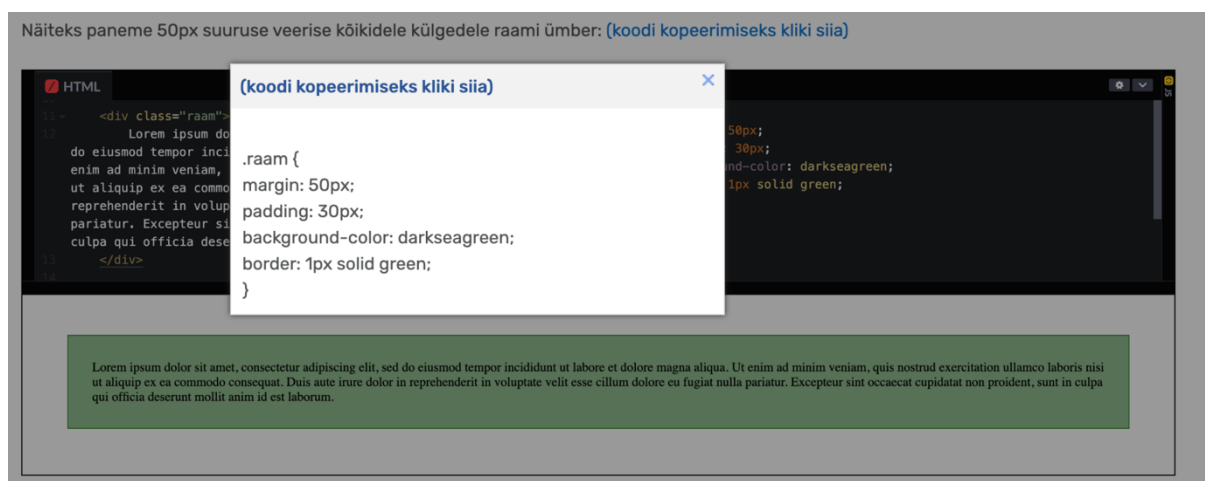
- 1) teooriat illustreeriv kood tekstilise materjali sees (vt joonis 8);
- 2) HTML ja CSS kood ning veebilehitsejas kuvatav väljund pildina (vt joonis 9);
- 3) pildil toodud CSS kood eraldi Moodle'i hüplikaknas (ingl *pop-up*), mida saab avada klakkides lausel "koodi kopeerimiseks klikki siia" (vt joonis 10).

Näiteks soovime, et teksti lõigud oleksid paksus kirjas:
<pre>p { font-weight: bold; }</pre>

Joonis 8. Näide koodist, mis asub tekstilise materjali sees



Joonis 9. Näide õppematerjalis olevast HTML ja CSS koodist (ülevall) ning veebilehitsejas kuvatavast väljundist (all)



Joonis 10. Näide hüpikaknas avanevast koodist

Pildid HTML ja CSS koodist ning veebilehitsejas kuvatavast väljundist (vt joonised 8 ja 9) koostas töö autor CodePen keskkonnas. See on keskkond, kus on võimalus loodud koode lihtsasti koostada, säilitada ja katsetamiseks üle veebi jagada. Töö autor soetas CodePeni tasuta versiooni, et hoiustada koodides kasutatud pildifailide.

Teemas “Transformatsioonid ja üleminekud” katsetas töö autor 3D koodinäite loomiseks ChatGPT4 sisendit. Kasutati viipa “Tee näide, kus kasutad erinevaid 3D kujundamise väärtusi. Koosta HTML- ja CSS-fail eraldi.” (vt lisa IV viip 5). Autor kontrollis koodis toodud parameetrite toimimist ning muutis ja täiendas koodi õppematerjalide jaoks sobivalt.

4.3.3. Õppevideod

Õppevideote kasutamisel õppetöös on mitu eelistust: õppevideod stimuleerivad õppijate nägemis- ja kuulmismeelt (Villems *et al.*, 2012), vähendavad õppija kognitiivset koormust (Noetel *et al.*, 2021), aitavad õpitut paremini mõista ning saavutada paremaid õpitulemusi (Ramly *et al.*, 2023).

Õppematerjalidesse lisatud õppevideotes näidatakse võimalikku ülesande lahendamise lõpptulemust (vt joonis 11) ja veebilehitsejas toimuvat liikumist ning antakse täpsemaid juhiseid keerukamate tegevuste kohta. Videod võimaldavad õppijal keerukamad momendid mitu korda üle vaadata, panna pausile ja nähtut mõtestada.



Joonis 11. Näide õppematerjalide sees olevast videost

Õppematerjalides toodud õppevideod koostas magistritöö autor programmis Wondershare Filmora V13.2.8 tasulises versioonis. Ekraanivideote tegemiseks rakendas MacBook'is olevat ekraanivideo tegemise funktsionaalsust. Videotes kasutatud muusika on Wondershare Filmora tasulises versioonis olevast audiofailist “*Ceeling like Ibiza*”. Videod lisas autor õppematerjalidesse Moodle'i poolt loodud koodi täiendades.

4.3.4. Enesekontrollitestid

Enesekontrollitestid toetavad õppijat õpitu harjutamisel ja teadmiste kinnistamisel. Need on ülesanded, mis võimaldavad koodi koheselt järgi proovida ja saada seeläbi sügavam arusaamise koodilõikude toimimisest (Dieminger, 2023). Enesekontrollitestid koostas töö autor Moodle'is oleva H5P vahendiga. Sisutüüpina kasutas valikvastuste (ingl *Multiple*

choice) (vt joonis 12), lünkade täitmise (ingl *Fill in blanks*) (vt joonis 13) ja vastuse lohistamise (ingl *Drag and Drop*) (vt joonis 14) võimalusi.

12.1. Enesekontroll – Joondused ja ruudustiku määrangute lühiversioon

Soovime kogu ruudustikku joondada vertikaalselt nii, et ruudustiku paigutus oleks keskel. Milline on õige koodilõik?

☐ .grid-container {
display: grid;
align-items: center;
}

☐ .grid-container {
display: grid;
justify-content: center;
}

☐ .grid-container {
display: grid;
align-content: center;
}

☐ .grid-container {
display: grid;
justify-items: center;
}

Joonis 12. Näide valikvastustega enesekontrollitestist

8.1. Enesekontroll – raamjooned, polsterdus, veerised

Enesekontroll

Tee koodi täiendused vastavalt koodi kõrval olevatele selgitustele.

.raam {
: 30px; (veeris)
: 50px; (polsterdus)
: grey; (taustavärv)
: ; (raamjoon 2px pidevjoon must (värv pane standardiseeritud nimetusega))
: 3px; (nurkade ümardus)
}

Joonis 13. Näide lünkade täitmisega enesekontrollitestist

Millist CSS-elementi kasutame, kui soovime kujundada ...

... mitut erinevat HTML märgendit samasuguse stiiliga?

.class

... ainult konkreetse märgendi sisu teistest sama nimega märgenditest ning seda kasutame vaid üks kord sellel lehel?

.class + elem

... ühte tüüpi märgendite sisu?

... kõiki sellel lehel olevate märgendite sisu?

#id_nimi

... seitsmest sama märgendist vaid kolme sisu samasuguse stiiliga?

elem1, elem2

... konkreetset ema-märgendis sisalduvat tütar-märgendit?

elem-nimi

Joonis 14. Näide vastuse lohistamisega enesekontrollitestist

Selliste enesekontrollitestide kasutamine aitab õppijal tuvastada probleemkohad ja vajadusel pöörduda õppematerjalide juurde tagasi. Samuti enesekontrollid võivad olla ettevalmistused praktiliste ülesannete lahendamiseks.

4.3.5. Interaktiivsed harjutused

Keskkond, kus on loodud interaktiivsed harjutused, reageerib õppija tegevusele võimaldades õppijal ise juhtida õppematerjali kasutamist ja saada automaatselt tagasisidet. Interaktiivsete harjutuste jaoks kasutas autor MDN Web Docs veebilehel olevaid interaktiivseid harjutusi. Kasutatud harjutused võimaldavad õppijal valida mitme erineva CSS parameetri ja nende väärtuste vahel ning uurida, millised on nende väljundid (vt joonis 15). Samuti on õppijal võimalik katsetada teisi väärtusi muutes ette antud variante. Läbi sellise praktilise tegevuse saavad õppijad õpitavatest kaskaadlaadistiku parameetritest ja nende väärtustest paremini aru.

▼ Parameeter *font-size* kasutamist saad proovida siin

Juhend *font-size* interaktiivse harjutuse kasutamiseks:

- kliki kõik variandid läbi ja vaata tulemust;
- muuda näiteks *font-size* väärtust – kirjuta 18px ja vaata, kuidas teksti suurus muutub.

PS! Sellelaadseid interaktiivseid harjutusi on õppematerjalis ka edaspidi ning neid saad kasutada analoogselt *font-size* interaktiivse harjutusega. Need harjutused on võetud veebilehelt *MDN Web Docs* CSS teemat selgitavatest materjalidest.

CSS Demo: font-size

RESET

font-size: 1.2rem;

font-size: x-small;

font-size: smaller;

font-size: 12px;

font-size: 80%;

London. Michaelmas term lately over, and the Lord Chancellor sitting in Lincoln's Inn Hall. Implacable November weather. As much mud in the streets as if the waters had but newly retired from the face of the earth, and it would not be wonderful to meet a Megalosaurus, forty feet long or so, waddling like an elephantine lizard up Holborn Hill.

Joonis 15. Näide interaktiivsest harjutusest

Interaktiivsete harjutuste lisamiseks õppematerjalidesse kasutati Moodle'i akordioni (ingl *accordion*) tööriista (vt joonis 15), millesse lisati interaktiivse harjutuse koodilink MDN Web Docs vastava teema materjali alajaotusest “*Try it*”. Kavandamise etapis kaaluti võimalust kasutada W3Schools'i CSS materjalides kasutatavaid interaktiivseid harjutusi, kus on õppija jaoks näha nii HTML kui ka CSS kood koos veebilehe vaatega, kuid seda ei saanud Moodle'i piirangute tõttu rakendada.

4.3.6. Ülesanded

Ülesanded aitavad õppijal kasutada omandatud teadmisi reaalsetes olukordades ja kinnistada õpitut (Deysolong, 2023). Iga teema lõppu koostas autor koduse ülesande õppematerjali kinnistamiseks ja seoste loomiseks. Kuna ülesannete valikuvõimalust tajuvad õppijad positiivsena ja motiveerivana (Moallemi, 2022), koostati ülesanded kahe raskusastmega. Kõigepealt on ülesanne, mis on kõigil õppijatel kohustus lahendada. Seejärel on nn “meistriklassi ülesanne” neile, kes tahavad võtta ette suurema väljakutse.

Kõik ülesanded on koostatud töö autori poolt, välja arvatud ülesanne “Pöörlev kuup”, mis oli kasutusel olemasolevates materjalides animatsioonide teemas. Ülesannete koostamise käigus mõtles töö autor esmalt välja ülesande õpieesmärgi ja sisu. Seejärel koostas lahenduse ja ülesande kirjelduse õppijatele. Ülesande kvaliteedi tagamiseks kontrollis autor ülesande kirjelduse järgi selle lahendamist.

9.1. ÜLESANNE

- Kopeeri allpool olev HTML kood ja salvesta see HTML-failiks nimega Omaperenimi_Elemendid.
- Tee eraldi stiilifail, millel on laiend .css. Faili nime võid ise välja mõelda.
- Lisa HTML-faili *head*-alasse link CSS-failile.
- Täienda HTML-faili ja kujundused tee kõik CSS-faili:
 - **body osa**
taustavärv helehall;
teksti värv #333333;
fondiperekond Arial, sans-serif.
 - **pealkirjad**
lisa HTML-failis kõikidele pealkirjadele klass nimega *pealkiri*;
kasuta CSS-failis elemendina selle nimega klassi;
värv roheline;
ülemise külje veeris 30px, ülejäänud külgedel 10px.
 - **h1 pealkirjad**
teksti joondus keskel;
teksti vari – horisontaalne ja vertikaalne vari 2px, tausta hägustamine 1px ja värvus valge.
 - **h2 ja h3 pealkirjad**
kirja paksus on heledam (*lighter*).
 - **h3 pealkiri**
värv #333333;
paks kiri;
veeris 10px.

Joonis 16. Näide teema “CSS elemendid ja kujundusparameetrid” koduse ülesande algusest

Ülesanded on lisatud alampeatükina teemat käsitlevate peatükkide lõpus, välja arvatud teemas “Ülevaade oskustest”, mis on mõeldud kordamisena ja kus õppematerjalide osa ei ole.

4.4. Õppematerjalide kasutamine ja õppematerjalidele hinnangu andmine

Tulenevalt kursuse “Veebilehtede loomine” õppeperioodi pikkusest (üks semester), ei olnud täismahus uute õppematerjalide kasutamist võimalik sisse viia. Uuendatud õppematerjalid valmisid ajal, mil 2024. aasta kevadel toimuval veebilehtede loomise kursuse käigus olid eesootavateks planeeritud teemadeks “Transformatsioonid ja üleminekud” ning “Animatsioonid”. Seetõttu oli võimalik anda nende kahe teema uuendatud õppematerjalid üliõpilastele kasutada. Uutes materjalides olevaid koduseid ülesandeid ei pidanud üliõpilased hindamisele esitama, kuid paluti nendega tutvuda. Ülesannete puhul sooviti luua olukord, kus kõikidel üliõpilastel on õppetöö käigus samasugused ülesanded olemasolevatest õppematerjalidest.

Saamaks tagasisidet rahuolust uute materjalidega, koostas töö autor küsimustiku (vt lisa II) ning viis läbi poolstruktureeritud intervjuu. Üliõpilastel paluti teemade õppimiseks uusi materjale kasutada ja seejärel küsimustikule vastata. Küsimustik koostati analoogselt sügissemestril läbiviidud küsimustikuga, kuid seekord oli põhirõhk uutes õppematerjalides kasutatud erinevate õppematerjalide ja -meetodite hindamisel. Küsimustikus oli seitse

küsimust, millest kaks küsimust oli hinnangu andmine 5-palli Likerti-skaala järgi – rahulolu uute õppematerjalidega ning õppematerjalides kasutatavate meetodite ja õppematerjalide osade kasulikkus. Küsitlust oli võimalik täita ajavahemikus 12.04-05.05.2024 ning küsimustikule vastajad said kaks punkti juurde kursuse lõputöö tulemustele ja intervjuus osalejad täiendavalt kaks punkti lõputesti tulemustele.

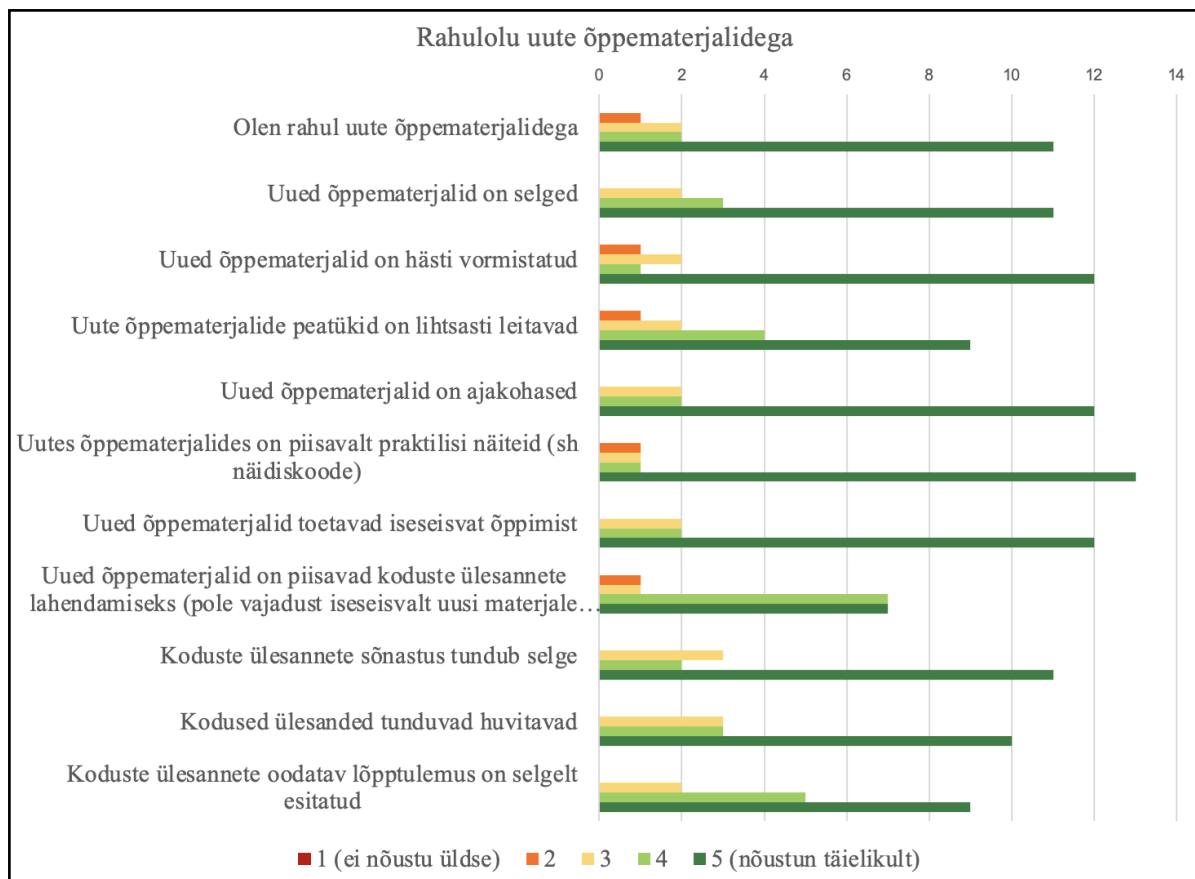
4.4.1. Küsitluse tulemused

Kevadsemestril toimunud kursusele registreeritud 65-st üliõpilasest vastas 16 üliõpilast. See teeb vastajate protsendiks 25%, mida saab väikeste valimite puhul lugeda aktsepteeritavaks tulemuseks (Fosnacht *et al.*, 2017).

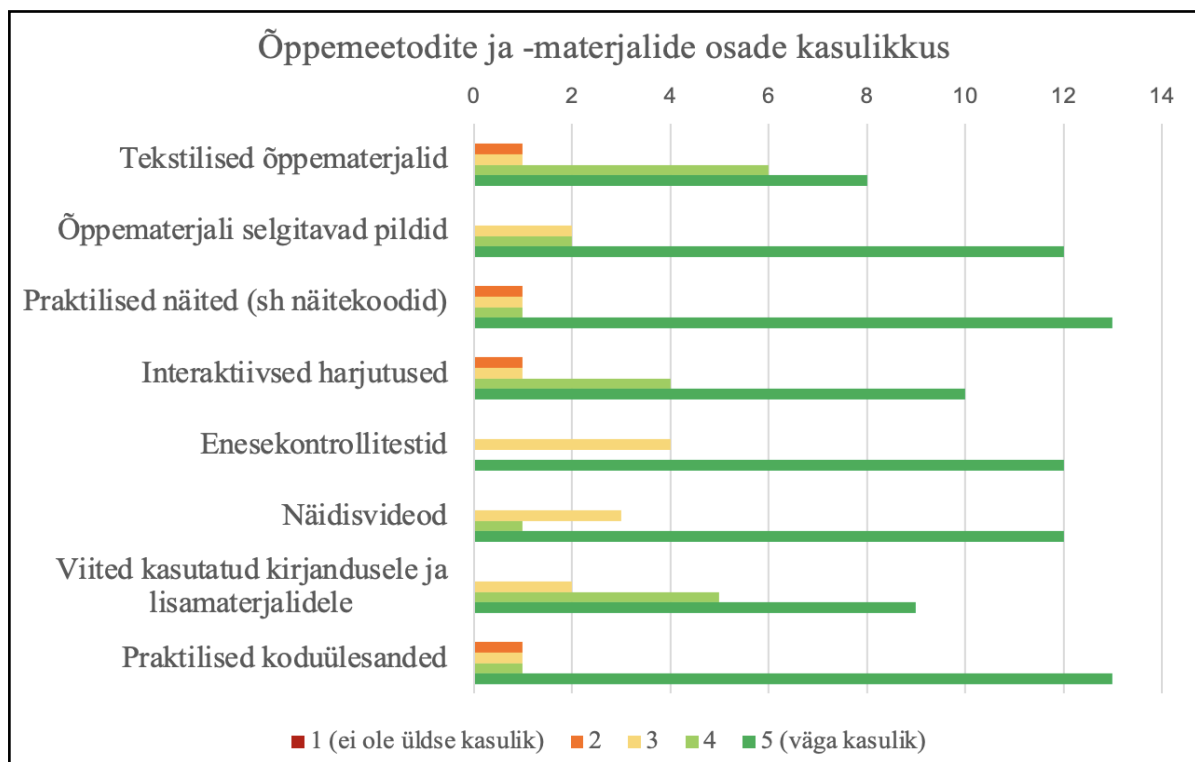
Suur osa vastajaid (44%) oli infokorralduse erialalt. Teised vastajad olid erialadelt IT mitteinformaatikutele (19%), majandusteadus (13%) ning erialadelt infotehnoloogia alused, arvutitehnika, infoühiskond ja sotsiaalne heaolu, inglise keel ja kirjandus (iga eriala 6%). Vastajatest 56% märkisid kursuse “Veebilehtede loomine” kohustuslikuks aineks. CSSiga pole varem kokkupuudet olnud 50% vastanutest. Vähesel määral oli CSS teemadega kokku puutunud 31% (nt muutnud või parandanud midagi CSS-koodis) ja CSS teemasid üldiselt teadis 19% vastanutest (nt tekstide värvi muutmine, tabeli kujundamine jms).

Uute õppematerjalide osas on üldine rahulolu kõrge. Enamik vastajatest nõustus, et õppematerjalides on piisavalt praktilisi näiteid ja näitekoode, õppematerjalid on ajakohased ja hästi vormistatud ning toetavad iseseisvat õppimist (vt joonis 17). Võrreldes keskmise rahuloluga, on mõnevõrra väiksem rahulolu väidetega, et õppematerjalid on piisavad koduste ülesannete täitmiseks ja õppematerjalide peatükid on lihtsasti leitavad. Siinkohal on vaja arvestada, et õppijad ei lahendanud uutes õppematerjalides olevaid ülesandeid, vaid neil paluti teha ülesandeid olemasolevatest materjalidest.

Vastajad hindasid uutes õppematerjalides kasutatud meetodite ja õppematerjalide osade kasulikkust kõrgelt. Enamik vastajatest pidas praktilisi näiteid, koduseid ülesandeid, pilte, enesekontrolliteste, näitevideosid ja interaktiivseid harjutusi väga kasulikuks (vt joonis 18).



Joonis 17. Vastajate rahulolu uute õppematerjalidega



Joonis 18. Vastajate hinnang uutes õppematerjalides kasutatud õppemeetodite ja -materjalide osade kasulikkusele

Küsitluse lõpus oli võimalik jätta kommentaare ja ettepanekuid. Üliõpilased tõid välja järgmised aspektid:

- sisukord võiks olla pealehel välja toodud, et oleks ülevaade peatükkidest;
- üle kõikide õppematerjalide võiks saada otsida (praegu saab vaid ühe teema õppematerjalide osas otsingut teha);
- pikad enesekontrolli ülesanded võiks olla jaotatud mitmesse ossa;
- interaktiivsete harjutuste juures võiks olla kirjas, kust need võetud on.

Võrreldes olemasolevate õppematerjalidega hindas uusi materjale paremaks 100% vastanutest.

4.4.2. Intervjuude tulemused

Täiendavalt küsitlusele, viis töö autor läbi intervjuud kolme üliõpilasega, kes olid küsitluse märkinud vastavasisulisel nõusoleku. Intervjuu tegemise eesmärk oli saada täiendavat tagasisidet uute õppematerjalide kasutatavusele ja kvaliteedile. Töö autor koostas poolstruktureeritud intervjuu jaoks küsimused lähtuvalt LOES-S mudelis toodud üldise jaotuse järgi: õppimine, kvaliteet ja kaasahaaravus (vt lisa III). Küsimused koostas autor intervjuu jaoks avatud küsimustena ning lisas LOES-S mudelist kaks küsimust, mille puhul vastaja saaks hinnata, mis talle õppematerjalide juures meeldis või ei meeldinud.

Esimene vastaja (infokorraldus, bakalaureuseõpe) tõi välja, et ta ajas materjalides näpuga järge, liikus peatükkides ülevalt alla ja töötas kõik läbi. Kuna tema jaoks on kursus raske, siis kõik õppematerjalid oli abiks õppimisel, eelkõige pildid, koodid ja interaktiivsed harjutused. Ta rõhutas, et interaktiivsete harjutuste puhul saab kohe teada ja näha, millised võimalused üldse on. Tema hinnangul on õppematerjal raamatuna väga hea ja põhjalik ning sisukam kui olemasolevad materjalid. Vastaja väitis, et uutest materjalidest jäävad asjad talle paremini meelde.

Teine vastaja (inglise keel ja kirjandus, bakalaureuseõpe) tõi välja, et kõige rohkem kasutas ta näiteid, pilte ja interaktiivseid harjutusi – kõike, mis on praktiline. Uute õppematerjalide struktuur meeldib talle rohkem kui olemasolevate materjalide oma. Tema hinnangul on uued õppematerjalid algajatele sobilikumad ja mugavamad ning oluline aspekt on ka see, et materjal on eesti keeles. Koodinäidete puhul meeldis talle, et tulemus on kohe näha. Materjalid tundusid talle huvitavad ja tal on justkui tunne nagu hoiaks käes õpikut. Vastajale meeldis, et õppematerjalis on peatükid eraldi toodud, sest see aitab järge pidada. Tema

arvates on materjalides igaühele midagi ning on olemas valikuvõimalus materjalide kasutamiseks ja otsimiseks.

Kolmas vastaja (infokorraldus, bakalaureuseõpe) kasutas kõige rohkem näiteid ja koode ning interaktiivseid harjutusi, kus saab asju ise järgi proovida. Tema arvates on koodinäited pildina väga head, sest siis saab aru, mida kood teeb ning lahendusi saab kasutada eeskujuna. Vastaja arvates on õppematerjalide ülesehitus hea, sest annab ette, mis järjekorras on vaja õppida ning lihtne on ka peatükkide vahel liikuda ja vajalikku materjali otsida. Tema hinnangul võiks olla olemas dokument, kus on kõik CSS parameetrid koos. Enesekontrolli ülesannete puhul tõi vastaja välja, et lihtsam oleks teha iga ülesannet eraldi lehel ning mitte teha mitut, mis on üksteise all. Tema arvates on siis ka lihtsam enesekontrolli uuesti teha. Samuti tõi vastaja välja, et tema motivatsioon on suurem olukorras, kui enesekontroll on tehtud väiksemateks osadeks – sellisel juhul tekib iga tehtud osa järgselt progressi tunne. Materjalide huvitavuse osas tõi vastaja välja, et huvi tekib siis, kui kohe alguses on näha, millest õpe koosneb. Osade kaupa materjali läbides tekib tunne, et kõik on tehtav.

Kokkuvõttes intervjuud kinnitasid uute õppematerjalide headust, kasutajasõbralikkust ja üldist kvaliteeti, tuues välja ka täiendamise võimalusi. Eriti rahul oldi praktiliste näidete ja interaktiivsete harjutustega.

4.4.3. Õppematerjalide täiendamine

Küsitluses ja intervjuus välja toodud materjalide täiendamise ettepanekuid arutas töö autor kursuse eest vastutava õppejõuga. Otsustati sisse viia järgmised täiendused:

- enesekontrollitestid, kus oli ühel lehel mitu ülesannet, muudeti eraldi lehtedel olevateks ülesanneteks;
- kuna Moodle ei võimalda otsinguid kursuse kõikidest õppematerjalidest, siis otsingute lihtsustamiseks koostati dokument, kus on koos kõik kursusel käsitletud CSS parameetrid. Dokument lisati CSS sissejuhatava materjali juurde;
- esimese interaktiivse harjutuse juurde lisati info, millisel veebilehelt neid on kasutatud.

Õppematerjali sisukorda pealehele otsustati mitte välja tuua, sest vastasel juhul läheks esileht liiga pikaks.

5. Hinnang õppematerjalide loomise protsessile ning õppematerjalide rakendatavus

Selles peatükis antakse vastuseid töö alguses püstitatud uurimisküsimustele. Samuti kirjeldab autor oma kogemust õppematerjalide koostamisel ning toob välja protsessi käigus ilmnenud piiranguid ja õppematerjalide rakendatavuse.

Vastamisel esimesele uurimisküsimusele “Kuidas koostada selged, praktilised ja ajakohased e-õppematerjalid?” kasutati täiendatud ADDIE mudelit. Töö autor tõdeb, et see mudel on hea vahend kvaliteetsete õppematerjalide loomiseks. See on projektijuhtimise tööriist (Drljača *et al.*, 2017), mille järgi saab samm-sammult olulised etapid läbi käia. Täiendatud mudeli puhul on oluline põhimõte tööd jooksvalt hinnata ja viia sisse muudatusi. See andis töö autorile võimaluse vajadusel teha töö käigus muudatusi, et vältida olukorda, kus muudatuste vajadus suuremas mahus selgub alles töö lõpus.

Kavandamise etapis oli täiendavalt kasulik SCATE mudel, mis aitas õppematerjalide struktuuri ülesehitust läbi mõelda. SCATE mudeli põhjal kirja pandud põhimõtted täiustasid õppematerjalide väljatöötamise käigus. Näiteks oli alguses plaanis interaktiivseid harjutusi lisada vaid nende CSS parameetrite juurde, kus selle toimimise selgitamiseks oli vaja näidata veebilehel toimuvat liikumist. Töö käigus aga otsustati lisada neid ka teiste peatükkide juurde, et õppija saaks erinevate koodide toimimist kohe katsetada. Videote puhul plaaniti algul neid lisada raskemate teemade juurde, kuid materjalide loomise käigus hakati neid kasutama ka ülesannete juures lahenduste näitamiseks.

Moodle’is õppematerjalide loomine oli autori jaoks uus kogemus. See tähendas võimalustega tutvumist ja rakendamist, mis oli väga töömahukas protsess. Autori jaoks oli üllatav, et kõiki tegevusi ei saanud Moodle’i vahenditega teostada, vaid need tuli teha muutes Moodle’i poolt genereeritud CSS ja HTML koodi. Näiteks, videod ja interaktiivsed harjutused oli vaja kõik teha Moodle’i poolt genereeritud koodi täiendades. Kui autor soovis muuta esiletõstetud värviga tabeli suurust, siis seda tuli teostada samuti Moodle’i poolt genereeritud koodis. Sama teema oli peatüki siseste linkidega (link üldisest teema jaotusest vastava sisuga lõigule).

Moodle’is hüplikaknasse näitekoodide lisamisel selgus, et koodis kasutatud struktuur ja taanded kaovad kasutaja vaates ära. Seetõttu tuli koodi hüplikakna jaoks täiendavalt struktureerida. Hüplikakende kasutamine oli kompromisslahendus, sest teksti sees koodi väljatoomine oleks peatükki muutnud liiga pikaks, mis ei oleks kasutajasõbralik. Ilma selle lahenduseta, oleks õppija pidanud lehekülgi palju allapoole kerima.

Moodle'i poolt genereeritud koodis muudatuste tegemine võttis samuti aega, sest oli vaja leida õige koht kuhu käsitsi tehtavad täiendused lisada. Mitmel korral tekkis situatsioon, kus pannes hiire koodis kohale, kus sooviti koodi muuta, toimus muutmine hoopis teises kohas.

Selleks, et õppematerjalid saaks ühtlaselt koostatud, tegi töö autor endale Word'i dokumendi, kuhu pani kirja õppematerjalides läbivalt kasutatavad kujunduse elemendid, nt videote ja piltide suurused ja paigutuse, pealkirjade suuruse, mõisted, väljendid jms. Peale kursuse vastutava õppejõu poolset õppematerjalide ülevaatamist ja hindamist, viidi õppematerjali ühtlustamiseks täiendavalt sisse muudatusi.

Materjalide loomise protsessi kokkuvõtteks saab öelda, et kuigi materjalide loomine oli väga töömahukas, said kõik plaanitud tegevused ja jooksvad muudatused sisse viidud. Tänu läbiviidud küsitlusele ja intervjuudele saadi hea sisend uute õppematerjalide veelgi kasutajasõbralikumaks muutmiseks. Juturoboti kasutamine andis autorile kogemuse, et mida konkreetsem ja lühem on juturobotile etteantud viip, seda täpsem on vastus ning vastuste kasutamisel on oluline need üle kontrollida.

Vastamiseks teisele uurimisküsimusele "Kuidas hindavad üliõpilased uusi õppematerjale?", viis töö autor läbi küsitluse ja intervjuud. Tulemustest selgus, et uute õppematerjalide osas on üldine rahulolu väga kõrge ning võrreldes olemasolevate õppematerjalidega hindas uusi materjale paremaks 100% vastanutest. Küsitluses ja intervjuus välja toodud ettepanekute põhjal tegi töö autor õppematerjalidesse täiendusi.

Õppematerjalide loomise protsessis oli piiranguks järgmised asjaolud:

- õppematerjalide kasutamist oli võimalik katsetada vaid praeguste kursusel osalejate hulgas, kes olid vabatahtlikult nõus materjalidega tutvuma;
- õppematerjali sai katsetada vaid kahe teema osas;
- põhjalikult katsetati ainult teooria materjali ja mitte koduseid ülesandeid;
- Moodle'i tehniliste kitsenduste tõttu W3Schools'i interaktiivseid harjutusi ei saanud kasutada.

Idealis õppematerjalide hindamiseks toimuks õppetöö täismahus uute materjalidega (kõik CSSi teemad ja nii teooria kui ka koduülesanded), mille puhul testimine leiaks aset reaalses õpituatsioonis. Veebilehtede loomise kursuse vastutava õppejõu kinnitusele on plaanis uuendatud õppematerjalide põhjal õpet alustada 2024. aasta sügissemestril.

6. Edasiarendamise võimalused

Lähtuvalt trendidest (Pribilová *et al.*, 2024) on magistritöö autori arvates suurimad antud kursuse edasiarenduse võimalused eelkõige andmeanalüüsil põhineva personaliseeritud õppe rakendamine, et näidata õppijale tema edenemist kursusel, suunata teda talle sobiliku teooria materjali ja ülesannete juurde. Näiteks kui õppija lahendab ülesanded edukalt ära, siis pakutakse talle järgmise taseme ülesandeid. Kui õppija ei saavuta õpiväljundit, siis pakutakse talle samalaadset ülesannet.

Samuti on edasiarenduse võimaluseks õppija soorituse languse tuvastamine ja sellest lähtuvalt õppija toetamine, et vältida kursuse mittesooritamist. Näiteks jagada vajadusel õppijale rohkem vihjeid lahenduste kohta, tuua automaatseid viiteid kordamist vajavatele teemadele ning näidata õppejõududele jooksvat ülevaadet õpitulemuste trendist, et ennetavalt õppeprotsessi sekkuda.

Edasiarenduseks on lisaks ka võimalus tuua õppematerjali sisse õpetus sellest, kuidas kasutada AI-d personaalse õpetajana või nn murelahendajana, kes suunaks tähelepanu vigasele kohale.

Kokkuvõte

Magistritöö eesmärk oli luua uued õppematerjalid kaskaadlaadistiku teemades kursusele “Veebilehtede loomine”.

Esimeseks uurimisküsimuseks oli analüüsida kuidas koostada selged, praktilised ja ajakohased õppematerjalid. Selleks analüüsis töö autor algajatele mõeldud internetis olevaid CSS teemalisi kursuseid ja õppematerjale, viis läbi küsitluse rahulolu olemasolevate kursuse õppematerjalide ja õppijate ootuste kohta ning uuris õppematerjalide väljatöötamiseks mõeldud mudeleid. Töö autor valis õppematerjalide väljatöötamiseks täiendatud ADDIE mudeli, mis on dünaamilisem ja paindlikum kui algne ADDIE mudel ning mis võimaldab põhjalikumat ettevalmistust võrreldes SAM mudeliga. Materjalide struktuuri koostamisel lähtus töö autor SCATE mudeli alusel loodud põhimõtetest.

Uutes õppematerjalides kasutas töö autor erinevaid meediume ja interaktiivseid õppematerjale. Õppematerjalide jaoks sai loodud 6 Moodle raamatut, igaüks neist sisaldab 5 kuni 13 peatükki. Õppematerjalidesse loodi 64 CSS koodi illustreerivat pildina koostatud näidet ja 15 konkreetset teema osa selgitavat pilti, 14 enesekontrolli ülesannet ja 13 õppevideot ning õppematerjalidesse lisati 72 interaktiivset harjutust. Iga teema lõppu loodi kahe erineva raskustasemega kodused ülesanded – kokku 16 ülesannet.

Teiseks uurimisküsimuseks viis autor läbi küsitluse ja intervjuusid, et saada üliõpilastelt hinnang uutele õppematerjalidele. Selleks kaasati 2024. a kevadsemestril veebilehtede kursusel õppivad üliõpilased. Tulemused kinnitasid, et uued õppematerjalid on paremad kui olemasolevad. Vastavalt välja toodud ettepanekutele, tegi töö autor õppematerjalidesse muudatusi ja täiendusi.

Kokkuvõtvalt saab öelda, et püstitatud uurimisküsimused said vastatud ja töö eesmärk täidetud. Kursuse “Veebilehtede loomine” vastutava õppejõu sõnul uuendatud õppematerjalid leiavad rakendamist juba 2024. aasta sügissemestril.

Viidatud kirjandus

- Akpınar, Y. (2008). Validation of a Learning Object Review Instrument: Relationship between Ratings of Learning Objects and Actual Learning Outcomes. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 4, 291-302. DOI:<https://doi.org/10.28945/380>
- Andmekaitse ja infoturbe portaal. Cybernetica AS. <https://akit.cyber.ee/>
- Bay Atlantic University. (2024). Show, Don't Tell: What it Means to Be a Visual Learner. <https://bau.edu/blog/visual-learner/> [Kasutatud 21.04.2024]
- Bouchrika, I. (2024). The ADDIE Model Explained: Evolution, Steps, and Applications in 2024. <https://research.com/education/the-addie-model> [Kasutatud 20.11.2023]
- Cole, J. S. & Stephen W.T. Spence, S. W.T. (2012). Using continuous assessment to promote student engagement in a large class. *European Journal of Engineering Education*, 37, 508-525. DOI:<https://doi.org/10.1080/03043797.2012.719002>
- Dash, G. (2022). Is the Future of Web Development Heading to a Dead End? <https://sjinnovation.com/the-future-of-web-development> [Kasutatud 07.11.2023]
- Deng, Y., Liu, P., Xu, C. (2023). Research on Application Mode of ADDIE Model in Programming Course. *Proceedings of the 2023 4th International Conference on Big Data and Informatization Education (ICBDIE 2023)*. DOI:https://doi.org/10.2991/978-94-6463-238-5_100
- Deysolong, J. A. (2023). Investigating the Effects of Homework on Student Learning and Academic Performance. *The Journal of Experimental Education*, May 2023. DOI:<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.23002418>
- Dieminger, F. (2023). Introducing the MDN Playground: Bring your code to life! <https://developer.mozilla.org/en-US/blog/introducing-the-mdn-playground/> [Kasutatud 25.04.2024]
- Drljača, D., Latinović, B., Stanković, Ž., Cvetković, D. (2017). ADDIE model for development of e-courses. *International Scientific Conference on Information Technology and Data Related Research*. Belgrade, April 2017. DOI:<https://doi.org/10.15308/Sinteza-2017-242-247>

- Fosnacht, K., Sarraf S., Howe, E., Peck, L. K. (2017). How Important are High Response Rates for College Surveys? *The Review of Higher Education*, 40(2), 245-265.
DOI:<http://dx.doi.org/10.1353/rhe.2017.0003>
- Frumkin, L., Mimirinis, M., Murphy, A. (2005). Support mechanisms for web-enhanced learning in diverse cultural contexts.
https://oro.open.ac.uk/93466/1/Support_mechanisms_for_web_enhanced_lear.pdf
- Harsono, Y. M. (2007). Developing learning materials for specific purposes. *TEFLIN Journal - A publication on the teaching and learning of English* 18(2), 169-179.
DOI:<https://doi.org/10.15639/teflinjournal.v18i2/169-179>
- Hoover, S. (2006). Popular Culture in the Classroom: Using Audio and Video Clips to Enhance Survey Classes. *The History Teacher*, 39(4), 467-478.
DOI:<https://doi.org/10.2307/30037067>
- Jandhyala, D. (2017). Visual Learning: 6 Reasons Why Visuals Are The Most Powerful Aspect Of eLearning. <https://elearningindustry.com/visual-learning-6-reasons-visuals-powerful-aspect-elearning> [Kasutatud 13.11.2023]
- Jung, H., Kim, Y., Lee, H. (2019). Advanced Instructional Design for Successive E-Learning: Based on the Successive Approximation Model (SAM). *International Journal on E-Learning*, 18(2), 191-204. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1211926>
- Kabir, M. (2023). Is Web Development Dying? Past, Present & Future Of Web Development. <https://www.oyolloo.com/is-web-development-dying/> [Kasutatud 07.04.2024]
- Kay, R. H., & Knaack, L. (2008). Assessing learning, quality and engagement in learning objects: the Learning Object Evaluation Scale for Students (LOES-S). *Educational Technology Research and Development*, 57, 147–168.
DOI:<https://doi.org/10.1007/s11423-008-9094-5>
- Kennesaw State University (n.d.). Successive Approximation Model (SAM). <https://dli.kennesaw.edu/resources/idmodels/sam.php> [Kasutatud 21.04.2024]
- Kõvatu, J. (2023). Kuue klotsi mänguminutite veebikursuse loomine. <https://dspace.ut.ee/server/api/core/bitstreams/b14fa93d-52bf-436a-aa2c-17ca91f68b5a/content>

- Laanpere, M. (2021). Digiõppevara 1: Põhimõisted, olevik, tulevik.
<https://drive.google.com/file/d/1MGIkKzSwlyhG1TFVNz6HvySx6Lpjj7nf/view>
 [Kasutatud 16.04.2024]
- Leacock, T. L., Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10 (2), 44-59.
<https://www.sfu.ca/~jcn Nesbit/articles/LeacockNesbit2007.pdf>
- Lindner, K., Blosser, G., Cunigan, K. (2009). Visual versus auditory learning and memory recall performance on short-term versus long-term tests.
<https://scholar.utc.edu/mps/vol15/iss1/6/> [Kasutatud 22.04.2024]
- McDowell, L., Wakelin, D., Montgomery, C., King, S. (2010). Does Assessment for Learning Make a Difference? The Development of a Questionnaire to Explore the Student Response. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(7), 749-765.
 DOI:<http://dx.doi.org/10.1080/02602938.2010.488792>
- MDN Web Docs. (n.d.) Property (CSS). <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/Property/CSS>
- Moallemi, R. (2023). The relationship between differentiated instruction and learner levels of engagement at university. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 17(1), 21-46. DOI:<https://doi.org/10.1108/JRIT-07-2022-0041>
- Noetel, M., Griffith, S., Lonsdale, C. (2021). Video Improves Learning in Higher Education: A Systematic Review. *The Review of Educational Research*, 91(2), 204-236.
 DOI:<https://doi.org/10.3102/00346543219907>
- Pappas, C. (2021). ADDIE Model vs SAM Model: Which Is Best For Your Next eLearning Project. <https://elearningindustry.com/addie-vs-sam-model-best-for-next-elearning-project>
 [Kasutatud 20.04.2024]
- Pribilová, K., Beňo, M. (2024). New Trends in E-learning and New Approaches to the Development of E-learning Educational Materials. *R&E-SOURCE*, 1(1), 193–206.
 DOI:<http://dx.doi.org/10.53349/resource.2024.is1.a1255>
- Põldoja, H. (2015). Sissejuhatus digitaalsesse õppevarasse.
<https://digioppevara.wordpress.com/lugemismaterjalid/sissejuhatus-digitaalsesse-oppevarasse/> [Kasutatud 17.11.2023]

- Põldoja, H. (2016). Õppematerjalide koostamise protsess ja kvaliteet.
<https://oppematerjalid.wordpress.com/oppematerjalid/oppematerjalide-koostamise-protsess-ja-kvaliteet/> [Kasutatud 27.11.2023]
- Rahman, M. J. A., Arif Ismail, M. A., Nasir, M. (2014). Development and Evaluation of the Effectiveness of Computer-Assisted Physics Instruction. *International Education Studies* 7(13), 14-22. DOI:<http://dx.doi.org/10.5539/ies.v7n13p14>
- Ramly, N., Rosli, A. N., Suhaimi, S., Wahab, M. H. A., Ariffin A. H. (2023). The Effects of Using Educational Videos in Online Learning: A Case Study for Basic Computer Science Subject. *International Journal of Recent Technology and Applied Science*, 5(1), 12-23. DOI:<https://doi.org/10.36079/lamintang.ijortas-0501.479>
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. 2022. *Information (2078-2489)*, 13(9), 402. DOI:<https://doi.org/10.3390/info13090402>
- Tartes, T. (2010). Mis on Moodle? <https://etu.ut.ee/kevad-2010/mis-on-moodle/> [Kasutatud 10.04.2024]
- Tartu Ülikool. (n.d. a) Digiõppevara. <https://digipadevus.ee/sonastik/digioppevara/> [Kasutatud 17.04.2024]
- Tartu Ülikool. (n.d. b) Mis on e-õpe? <https://ut.ee/et/sisu/mis-e-o-pe> [Kasutatud 16.04.2024]
- Tartu Ülikool. (2021). Missioon. <https://ut.ee/et/sisu/vaartused-ja-vastutus> [Kasutatud 14.04.2024]
- Tartu Ülikool. (n.d. c) Veebiõpe. <https://digipadevus.ee/sonastik/veebiope/> [Kasutatud 17.04.2024]
- The Elearning Designers Academy (n.d.). What is the SAM Model of Instructional Design? <https://community.elearningacademy.io/c/knowledge-base/what-is-the-sam-model-of-instructional-design-5f5d9d> [Kasutatud 20.11.2023]
- TheYesfinity (n.d). Importance of assessment in eLearning. <https://theyesfinity.com/importance-of-assessment-in-elearning/> [Kasutatud 23.03.2024]
- VdoChiper. (2023). Top 14 Online Learning Platforms in 2023. <https://www.vdocipher.com/blog/2023/10/online-learning-platforms/> [Kasutatud 14.04.2024]

Villems, A., Aluoja, L., Pilt, L., Naulainen, M.-M., Kusmin, M., Rogalevitš, V., Tokko, U. (2015). Digitaalse õppematerjali loomise soovitused.

<https://oppevara.edu.ee/kvaliteet/#eessona> [Kasutatud 11.11.2023]

Villems, A., Koitla, E., Kusnets, K., Pilt, L., Kusmin, M., Dremljuga-Telk, M., Varendi, M., Plank, T. (2013). Juhend kvaliteetse e-kursuse loomiseks.

<https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/juhend%20kvaliteetse%20e-kursuse%20loomiseks.pdf> [Kasutatud 10.11.2023]

Villems, A., Kusmin, M., Peets, M.-L., Plank, T., Puusaar, M., Pilt, P., Varendi, M., Sutt, E., Kusnets, K., Kampus, E., Marandi, T., Rogalevitš, V. (2012). Juhend kvaliteetse õpiobjekti loomiseks. <https://www.digar.ee/arhiiv/nlib-digar:119480>

W3Schools. (n.d. a) CSS Introduction. https://www.w3schools.com/css/css_intro.asp [Kasutatud 16.04.2024]

W3Schools. (n.d. b) What is HTML? https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp [Kasutatud 16.04.2024]

LISAD

I. 2023.a sügissemestril läbi viidud küsitlus

Materjalide uuendamine aines “Veebilehtede loomine”

Hea õppija!

Soovime Sinu abi aine “Veebilehtede loomine” materjalide uuendamisel.

Palume Sul täita järgnev küsitlus, kus saad jagada oma seniseid kogemusi selles aines ja soovitusi materjalide muutmiseks. Sinu vastused aitavad meil paremini mõista, milliseid õppematerjale ja meetodeid Sa hindad kõige rohkem ning milliseid teemasid ja lisamaterjale täiendavalt vajaksid.

Küsitluse täitmine võtab aega umbes 10 minutit.

Kui täidad küsitluse hiljemalt 17.12.2023, saad aines "Veebilehtede loomine" lõputesti tulemuste kogusummale kaks punkti juurde.

Sinu tagasiside on meile väga oluline, kuna see aitab meil muuta tudengite õppekogemust veelgi paremaks!

Ette tänades

Ene Eeskivi, Vanda Pakina ja Teele Tani - lõputöö raames selle aine õppematerjale uuendavad üliõpilased

Küsimused õppija kohta

1. Mis erialal Sa õpid?

2. Aine "Veebilehtede loomine" on Sinu õppekavas

kohustuslik aine

valikaine

vabaaine

3. Milline oli Sinu kogemus HTM-iga enne ainet? Palun vali allolevast valikust see, mis seda kõige paremini kirjeldab.

Pole varem HTMLi õppinud

Olen natuke kokku puutunud (nt muutnud või parandanud midagi HTMLi koodis)

Tean peamisi teemasid üldiselt (nt piltide lisamine, tabelite loomine jms)

Olen kasutanud ainult veebilehtede loomise keskkondi (nt Weebly jms)

Kasutan HTMLi igapäevaselt

4. Milline oli Sinu kogemus CSSiga enne ainet? Palun vali allolevast valikust see, mis seda kõige paremini kirjeldab.

Pole varem CSSi õppinud

Olen natuke kokku puutunud (nt muutnud või parandanud midagi CSSi koodis)

Tean peamisi teemasid üldiselt (nt tekstide värvi muutmine, tabeli kujundamine jms)

Kasutan CSSi igapäevaselt

Küsimused kursuse materjali kohta

5. Palun hinda teemade/vahendite kasutamise raskusastet Sinu jaoks.

(1 - väga lihtne, 5 - väga keeruline)

HTML faili struktuur

Tekstide kasutamine

Loendite loomine

Piltide kasutamine

Tabelite loomine

Välis- ja siseviitade loomine

Jaluse vormistamine

Ankeedi vormi koostamine

Veebileht paneelide/plokkidena

CSS faili struktuur

CSS faili sidumine HTML failiga

Transformatsioonide kasutamine

Transition'i kasutamine

Animatsioonide kasutamine

Veebileht adaptiivse disainiga

Veebikeskkonna Weebly, Google Sites, Voog kasutamine

Notepad'i kasutamine

Codepen'i kasutamine

6. Kuivõrd nõustud järgnevate väidetega?

(1 - ei nõustu üldse, 5 - nõustun täielikult)

Olen rahul kursuse materjalidega

Kursuse õppematerjalid on selged

Kursuse õppematerjalid on hästi vormistatud

Kursuse õppematerjalid on lihtsasti leitavad

Kursuse õppematerjalid on ajakohased

Kursusel on piisavalt praktilisi näiteid (näidiskoodide), mis olid kasulikud praktiliste ülesannete tegemisel

Kursuse õppematerjalid toetasid iseseisvat õppimist

Kursuse õppematerjalid on piisavad koduste ülesannete lahendamiseks ning pole vajadust iseseisvalt uusi materjale otsida

Koduste ülesannete sõnastus on selge

Kodused ülesanded on huvitavad

Kodused ülesanded aitavad kinnistada teoreetilisi teadmisi

7. Kuivõrd olid abiks internetis leitavad ingliskeelsed materjalid?

Ei kasutanud

Olid abiks

Ei olnud abiks, sest olid kirjutatud liiga keerulises tehnilises keeles

Ei olnud abiks, sest tekst oli võõrkeeles

Muu ...

8. Millised õppematerjalid on Sulle selles aines kõige rohkem abiks olnud?

9. Kas aine õppematerjalide või kodutööde juures on midagi, mis võiks teisiti olla?

10. Kuivõrd kasulikud oleksid järgnevad õppematerjalid ja meetodid selle aine õppimisel?

(1 - ei ole üldse kasulik, 5 - väga kasulik)

Tekstilised õppematerjalid (ainult tekst)

Tekstilised õppematerjalid koos piltidega

Õppevideod

Praktilised näited (näitekoodid)

Interaktiivsed harjutused

Murelahendajad (näide: <https://progtugi.cs.ut.ee/#!/ts/58c2963cf953770b0ab73138/>)

Viited lisamaterjalidele

Veebikonsultatsioonid

Enesekontrollitesti iga teema lõpus

Enesekontrollitest aine lõpus

Arvestuslikud testid iga teema lõpus

Arvestuslik test aine lõpus

Paaristöö (nt. projekt)

Praktilised koduülesanded

11. Millistest õppematerjalidest või -meetoditest on Sinu arvates kursusel puudus?
12. Mis teemasid sooviksid kursuse raames veel õppida?
13. Kas on midagi veel, mida sooviksid meile oma kogemuse põhjal õppematerjalide uuendamise või üldse kursuse kohta lisada? Kui jah, siis palun täpsusta.

Vastaja andmed

Kui soovid saada kaks boonuspunkti, siis palun kirjuta oma täisnimi.

Kui oled nõus, et vajadusel võtame sinuga ühendust täpsustavateks küsimusteks, siis palun kirjuta oma e-posti aadress.

Lõpetuseks

Aitäh, et võtsid aega selle küsitluse täitmiseks! Sinu tagasiside abil saame täiendada Tartu Ülikooli aine “Veebilehtede loomine” õppematerjale.

Ene, Vanda ja Teele

II. 2024.a kevadsemestril läbi viidud küsitlus

Materjalide uuendamine aines “Veebilehtede loomine”

Hea tudeng!

Soovime Sinu abi aine “Veebilehtede loomine” materjalide uuendamisel.

Palume Sul tutvuda uuendatud materjalidega kahes teemas – transformatsioonid ja üleminekud ning animatsioonid. Kui oled uute materjalidega tutvunud, palun täida järgnev küsitlus. Sinu vastused aitavad meil saada tagasisidet sellele, kui hästi need õppematerjalid aitavad ülalmainitud teemasid omandada.

Küsitluse täitmine võtab aega umbes 7 minutit.

Kui täidad küsitluse hiljemalt 05.05.2024, saad aines "Veebilehtede loomine" oma lõputöö tulemuste kogusummale kaks boonuspunkti juurde (lõputöö maksimaalne võimalik punktide arv on 10).

Kui lisaks osaled lühikeses intervjuus (nt Zoom'is), saad ka oma lõputesti tulemuste kogusummale täiendavalt kaks boonuspunkti juurde (lõputesti maksimaalne võimalik punktide arv on 20).

Sinu tagasiside on väga oluline, sest aitab meil muuta antud aine õppimise kogemust veelgi paremaks ning seeläbi tõsta ka omandatud teadmiste kvaliteeti.

Ette tänades,

Ene Eeskivi (magistritöö raames CSS teemade uute õppematerjalide koostaja)

Küsimused õppija kohta

1. Mis erialal Sa õpid?

2. Aine "Veebilehtede loomine" on Sinu õppekavas

kohustuslik aine

valikaine

vabaaine

3. Milline oli Sinu kogemus CSSiga enne ainet? Palun vali allolevast valikust see, mis seda kõige paremini kirjeldab.

Pole varem CSSi õppinud

Olen natuke kokku puutunud (nt muutnud või parandanud midagi CSSi koodis)

Tean peamisi teemasid üldiselt (nt tekstide värvi muutmine, tabeli kujundamine jms)

Kasutan CSSi igapäevaselt

Küsimused aine materjalide kohta

4. Kuivõrd nõustud järgnevate väidetega?

(1-ei nõustu üldse, 5-nõustun täielikult)

Olen rahul uute õppematerjalidega

Uued õppematerjalid on selged

Uued õppematerjalid on hästi vormistatud

Uute õppematerjalide peatükid on lihtsasti leitavad

Uued õppematerjalid on ajakohased

Uutes õppematerjalides on piisavalt praktilisi näiteid (sh näidiskoodide)

Uued õppematerjalid toetavad iseseisvat õppimist

Uued õppematerjalid on piisavad koduste ülesannete lahendamiseks (pole vajadust iseseisvalt uusi materjale otsida)

Koduste ülesannete sõnastus tundub selge

Kodused ülesanded tunduvad huvitavad

Koduste ülesannete oodatav lõpptulemus on selgelt esitatud

5. Kuivõrd kasulikud on uutes õppematerjalides järgnevad meetodid ja õppematerjalide osad nende teemade õppimisel?

(1 - ei ole üldse kasulik, 5 - väga kasulik)

Tekstilised õppematerjalid

Õppematerjali selgitavad pildid

Praktilised näited (sh näitekoodid)

Interaktiivsed harjutused

Enesekontrollitendid

Näidisvideod

Viited kasutatud kirjandusele ja lisamaterjalidele

Praktilised koduülesanded

6. Võrreldes olemasolevate õppematerjalidega, on uued õppematerjalid

paremad

samad

halvemad

7. Kas on midagi veel, mida sooviksid meile oma kogemuse põhjal uute õppematerjalide kohta lisada? Kui jah, siis palun täpsusta.

Vastaja andmed

Kui soovid saada kaks boonuspunkti lõputöö tulemustele juurde, siis palun kirjuta oma täisnimi.

Kui soovid saada täiendavalt kaks boonuspunkti lõputesti tulemustele juurde ja seega osaled lühikeses intervjuus, siis palun kirjuta oma e-posti aadress.

Lõpetuseks

Aitäh, et võtsid aega selle küsitluse täitmiseks! Sinu tagasiside abil saame täiendada Tartu Ülikooli aine “Veebilehtede loomine” õppematerjale.

III. Poolstruktureeritud intervjuu küsimused

Eesmärk: saada küsitlusele täiendavalt tagasisidet uute õppematerjalide kasutatavusele ja kvaliteedile.

Teema	Küsimus
Õppimine	Mis teemade (transformatsioonid ja üleminekud ning animatsioonid) õppematerjale kasutasid? Kuidas kasutasid? Kuidas õppematerjali ülesehituse struktuur Sulle tundus (kui lihtne oli õppematerjalides liikuda)? Millest oli kõige rohkem õppimisel abi: tekstiline materjal, pildid, koodinäited, interaktiivsed harjutused, videod, enesekontrollid?
Kvaliteet	Kuidas Sulle meeldis õppematerjalide vormistus (sinises kastis peamised parameetrid ja allpool parameetrite pikem seletus jms)? Kas õppematerjalide juures on midagi, mis võiks teisiti olla? Mida juurde sooviksid?
Kaasahaaravus	Kui huvitavad ja motiveerivad õppematerjalid tundusid? Kui keerukas õppematerjal oli? Mis mõtted ja tunded tekkisid? Mis Sulle õppematerjalide juures meeldis? Mis ei meeldinud?

IV. ChatGPT4 vastused viipadele

Töös kasutatud ChatGPT4 viibad ja juturoboti vastused on leitavad siit:

<https://drive.google.com/file/d/1qI6bGT0FKEdN4c4mqCOEt8hT-RLA62w6/view?usp=sharing>

V. Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Ene Eeskivi**,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose **Kaskaadlaadistiku materjalide uuendamine kursusele “Veebilehtede loomine”**, mille juhendaja on **Lidia Feklistova, PhD**, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Ene Eeskivi

15.05.2024