

STARPDISCIPLINARITĀTE DIZAINĀ KĀ IZAICINĀJUMS PROFESIONALITĀTEI – SASKARŅU DIZAINA PIEMĒRS

Interdisciplinarity in Design as a Challenge for Professionalism – an Example of Interface Design

Aina Strode

Rezekne Academy of Technologies, Latvia

Margarita Romančenko

Rezekne Academy of Technologies, Latvia

Abstract. *The need for diverse knowledge and skills in the work of a designer is a problem in vocational education, which mainly focuses on the artistic aspect of design. The aim of this article is to analyze the specifics of User Interface Design, its relation to User Experience Design, to determine the User Interface designer professional skills and how to acquire them. Research methods – theoretical: literature research; empirical – questionnaire. Exploring educational opportunities in Experience Design and User Interface Design demonstrates the need for Video game Interface study programs, particularly in the Latvian context. As the curriculum is traditionally designed for narrowly focused specialization, it would be appropriate to develop study modules for User Interface Design that include acquiring both graphics, game design and programming skills. The results of the video game developer survey demonstrate the role of practice in improving professional experience.*

Keywords: *design thinking, professional skills, user experience design, user interface design, questionnaire.*

Ievads

Introduction

Mūsdienu pasaule paplašina un maina izpratni par dizainu. Dizaina jēdziens tiek pilnveidots līdz ar visas nozares izaugsmi un šobrīd tiek attiecināts gan uz materiālu, gan nemateriālu vērtību radīšanu. Mūsdienās īpaši izteikta ir dizaina starpdisciplinārā daba, turklāt robežas starp materiālo un nemateriālo ir mainīgas un bieži vien nenoteiktas (Latvijas dizains, 2020, 2018).

Dizains ir stratēģiskas attīstības process, pieeja un veids, kā identificēt un risināt problēmas. Efektīva dizaina izmantošana attiecas gan uz rezultātu, gan arī procesu, akcentējot dizaina domāšanas nozīmi visos lēmumu pieņemšanas un vadības līmeņos. Dizaina klātbūtne – izpratne un pielietošana – likumsakarīgi saistīta ar inovāciju un konkurētspējas veicināšanu it visās jomās. Dizains ietekmē

ne vien tradicionālās industrijas un to radītos produktus un pakalpojumus, bet arī sociālo jomu, vides un informācijas kvalitāti, kā arī teritoriālo attīstību (Latvijas dizains, 2020, 2018).

Dizaina domāšanas centrā ir cilvēks, jo šī pieeja koncentrējas uz cilvēka vērtībām un vajadzībām. Dizainers, kurš, saskaroties ar dažādiem izaicinājumiem, uzdrīkstas eksperimentēt, izmanto dizaina domāšanu, balstoties nevis uz vienīgās patiesības un gatava rezultāta stratēģiju, bet gan izmēģināšanu, iesaistīšanu, kopradi, prototipu veidošanu un to testēšanu, orientējoties uz klientu vajadzībām un nepārtrauktu izpēti. Šajā gadījumā dizains ir ne tikai radošs process vai galaprodukts, bet arī inovāciju ieviešanas instruments, ko izmanto, ietverot sociālos, ekonomiskos, kā arī ilgtspējīgas attīstības aspektus (Buraka, 2019).

Skatot dizainu kā procesu, tā norisi raksturo dizaina domāšanas posmi, kuru secīga izpilde nosaka dizaineram nepieciešamo zināšanu un prasmju kopumu. Tas paplašina prasības dizaineru profesionālajai kompetencei, kura ietver ne tikai māksliniecisko jaunradi, bet apvieno zināšanas un prasmes, kas saistītas ar komunikācijas, uzvedības un ētiskām kategorijām (Buraka, 2019).

Būtisks dizaina domāšanas posms ir radošs komandas darbs, vienlaikus arī mācīšanās, kas notiek caur kopīgu eksperimentēšanu. Dizaina starpdisciplināritāte un dažādu nozaru speciālistu sadarbība padara problēmas definēšanu, izpēti, procesa modelēšanu, gala rezultāta izstrādi un tā integrāciju visaptverošāku, līdz ar to arī efektīvāku un ilgtspējīgāku.

Daudzveidīgu zināšanu un prasmju nepieciešamība dizainera darbā nosaka problēmu profesionālajā izglītībā, kas galvenokārt orientējas uz dizaina māksliniecisko aspektu.

Raksta mērķis – analizēt lietotāja saskarņu dizaina specifiku, tā saistību ar lietotāja pieredzes dizainu, noteikt lietotāja saskarņu dizainera darbā nepieciešamās prasmes un to apguves iespējas.

Izmantotās pētījuma metodes – teorētiskās: literatūras izpēte; empīriskās – anketēšana.

Lietotāja saskarņu dizaina un lietotāja pieredzes dizaina mijiedarbība ***Interaction between User Interface Design and User Experience Design***

Lietotāju pieredzes dizainu raksturo starpdisciplināritāte. Tas veido produktus un pakalpojumus, kurus mēs izmantojam ikdienā, un nosaka biznesa vai zīmola panākumus. Lietotāja pieredze (*angl. – User Experience UX*) attiecas uz jebkuru lietotāja mijiedarbību ar produktu vai pakalpojumu. Lietotāja pieredzes dizains ņem vērā katru elementu, kas veido šo pieredzi, kā tas liek lietotājam justies un cik viegli lietotājam ir paveikt vēlamos uzdevumus. Tas varētu būt jebkas, sākot no produkta lietošanas, turot to rokās, līdz norēķinu procesam,

iepērkoties tiešsaistē. Lietotāja pieredzes dizaina mērķis ir radīt lietotājam vieglu, efektīvu, atbilstošu, vispusīgu un patīkamu pieredzi (Bieller, 2017).

Jēdziens lietotāja pieredzes dizains ietver četras dizaina disciplīnas:

- Pieredzes stratēģija – saistīta ar holistiskas biznesa stratēģijas izstrādi, iekļaujot gan klienta, gan uzņēmuma vajadzības.
- Mijiedarbības dizains – raksturo kā lietotājs mijiedarbojas ar noteiktiem programmatūras elementiem. Dizainers nosaka kā darbojas animācijas, ielādes indikatori un lapu pārejas.
- Lietotāju izpēte – saistīta ar pētījumiem un atgriezenisko saiti no esošajiem vai potenciālajiem klientiem, lai izprastu lietotāja vajadzības un mērķus. Problēmas identificēšana un risinājuma izstrāde.
- Informācijas arhitektūra – informācijas organizēšanas veids, piemēram, vietne, tiešsaistes kopiena vai meklēšanas sistēma.

Lietotāja pieredzes dizaineri apvieno tirgus izpēti, produktu attīstību, stratēģiju un dizainu. Viņi būvē tiltu starp klientu un uzņēmumu, palīdzot uzņēmumam labāk izprast un piepildīt klientu vajadzības. 1. attēlā redzama pieredzes dizaina struktūra, kas sastāv no daudzu disciplīnu mijiedarbības. To pārklājumi parāda profesionālajā jomā nepieciešamo zināšanu kopumu.

Tā, piemēram, lietotāja saskarnes dizains ietilpst pieredzes dizaina un mijiedarbības dizaina jomā un ar to saistītās disciplīnas ir šādas:

- komunikācijas dizains, kas ietver navigācijas dizainu, vadības sistēmas un aplikācijas dizainu, kas ir arī informācijas arhitektūras sastāvdaļa.
- kustības dizains, kas ietver scenārija dizainu un lietotāja saskarnes scenogrāfiju.

Lietotāja saskarnes dizainam ir milzīga ietekme uz vispārējo lietotāju pieredzi. Lietotāja pieredzes dizains ir vērsts uz lietotāju, lai atrisinātu problēmu, savukārt lietotāja saskarnes dizains nosaka, kā izskatās un darbojas produkta virsmas. Lietotāja saskarnes dizains attiecas uz produkta faktisko saskarni. Tas ir ekrānu vizuālais noformējums, kurus lietotājs pārlūko, izmantojot mobilo lietotni, vai pogas, uz kurām noklikšķina, pārlūkojot vietni. Tie ir arī visi produkta lietotāja saskarnes vizuālie un interaktīvie elementi, sākot no krāsu paletēm līdz animācijām un navigācijas skāriena punktiem (piemēram, pogām un ritjoslām).

Saskarņu vizuālais dizains daļēji atbilst grafiskajam dizainam, tomēr tas vairāk ir vērsts uz programmatūras projektēšanu. Vizuālais dizainers ir atbildīgs par ilustrācijām, grafiku un ikonu dizainu, kas ir visizplatītākie elementi videospēļu dizainā, kur saskarnes bieži vien ir vizuāli piesātinātas (Stevens, 2019).



1.attēls. *Lietotāja pieredzes dizaina disciplīnas*
Figure 1 *The Disciplines of User Experience Design* (Wilson, 2013)

Lietotāja saskarņu dizainers ir atbildīgs par lietotnes vai programmas vizuālās valodas un identitātes izveidošanu. Krāsas, atstarpes, fonu stili un hierarhija, pogu stili un citi dizaina elementi ir lietotāja saskarņu daļa, un tāpēc tie ietilpst lietotāja saskarņu dizainera sfērā.

Dizaineram veicamo uzdevumu un līdz ar to arī profesionālo prasmju kopums ir atkarīgs no uzņēmuma specifikas. Tā, piemēram, mazos uzņēmumos, nav šauri sadalīti pienākumi un vizuālais dizainers ir iesaistīts daudzveidīgu uzdevumu veikšanā. Videospēļu kontekstā, saskarņu dizaineram jaapgūst ne tikai grafikas dizains, digitālās ergonomikas principi, saskarņu plūsmas modeļu un karkasmodeļu izstrāde, bet arī jābūt izpratnei par spēles mehanikām un spēlētāju pieredzi ar videospēļu saskarnēm. Tāpat vēlams prasme organizēt saskarnes elementus ekrānu izklājumos spēles dzīņa vidē. Daļu no prasmēm nākas apgūt patstāvīgi vai ar kolēģu palīdzību darba procesā, jo formālās izglītības programmas nespēj nodrošināt nepieciešamo zināšanu apguvi pilnā apmērā vienuviet (Romančenko, 2019).

Pieredzes dizainera tāpat kā lietotāja saskarnes dizainera darbā nozīmīgas arī tādas vispārīgās prasmes kā spēja domāt gan radoši, gan analītiski, problēmu risināšanas prasmes, komunikācijas prasmes un spēja sadarboties, kā arī interese par tehnoloģijām un to, kā cilvēki ar tām mijiedarbojas.

Problēmas lietotāja saskarnes dizaina izglītībā *Problems in User Interface Design Education*

Vēl viens izaicinājums videospēļu saskarņu dizaineriem ir formālās izglītības trūkums šajā jomā. Studētgrībētājiem jāizvēlas starp spēļu dizaina un cilvēka-datora mijiedarbības studiju programmām, jo tās visvairāk (bet ne pilnībā) atbilst viņus interesējošas informācijas klāstam. Turklāt, šīs studiju programmas pārsvarā tiek realizētas Rietumvalstīs. No 136 starptautiskām augstākās izglītības programmām, kas uzskaitītas vietnē *uxmastery.com*, 49 tiek realizētas ASV augstākās izglītības iestādēs, 12 – Austrālijā un 10 – Kanādā (UX Degrees – A Global List of UX-related Bachelor & Master Degrees, 2019). Latvijai tuvākā izglītības iestāde, kur ir iespējams iegūt akadēmisko grādu cilvēka-datora mijiedarbībā ir Igaunijas Mākslas akadēmija (Interaction Design – Estonian Academy of Arts, 2019). Spēļu dizaina izglītības programma pieejama arī Latvijā - bakalaura grāds Datorspēļu dizainā un grafikā Ekonomikas un Kultūras Augstskolā (Datorspēļu dizains un grafika - Ekonomikas un kultūras augstskola, 2019).

Augstākminētās studiju programmas tomēr nespēj nodrošināt videospēļu saskarņu dizaineru ar visām darbam nepieciešamajām zināšanām un prasmēm. Cilvēka-datora mijiedarbības dizaina izglītības programmas parasti neskar videospēļu jomu, kamēr videospēļu dizaina programmas vairāk ir domātas spēļu dizaina izstrādes prasmju apgūšanai kopumā. Saskarņu dizainam veltītais laiks tajās ir mazāks par vēlamo, nodrošinot tikai vispārīgas zināšanas šajā jautājumā. Tāpat saskarņu dizaina izstrādei nepieciešamās zināšanas daļēji var apgūt grafiskā dizaina vai tīmekļa lapu dizaina izglītības programmās, taču tajās parasti netiek apskatīta videospēļu specifika. Lietotāju pieredzes izpēti kompānijas “Nielsen

Norman Group” 2013. gadā publicētajā ziņojumā (Farell & Nielsen, 2013, p.47), tika analizēts pētījums, kura laikā tika aptaujāti 963 lietotāju pieredzes izstrādes speciālisti no dažādām sfērām. 90% aptaujāto ir iegūta viena vai vairākas augstākās izglītības, taču to jomas ir ļoti atšķirīgas - dizains (11%), psiholoģija (9%), komunikācija (9%), angļu valoda (9%), datorzinātnes (7%) u.c. Aptaujāto vidū speciālistu ar augstākās izglītības grādu cilvēka-datora mijiedarbības jomā bija tikpat daudz, cik teātra mākslā un ķīmijā – 0,7%.

Tāpēc liela nozīme saskarņu dizaina izglītībā ir zināšanu patstāvīgai apguvei, ka arī mentoringam jeb mācībām pie pieredzējuša industrijas speciālista. Plašs informācijas resursu un kursu klāsts ir pieejams arī tiešsaistē. Piemēram, vietnē *uxmastery.com* pieejamais saraksts uzskaita 113 dažāda apjoma kursus un lekcijas, kas tiešsaistē pieejamas gan par maksu, gan bezmaksas (Online UX courses, 2019). Realitātē šo kursu un lekciju daudzums ir vēl lielāks, jo *uxmastery.com* uzskaita resursus tikai angļu valodā. Patstāvīgai saskarņu dizaina apguvei ir gan plusi, gan mīnusi. No vienas puses, studentam ir iespēja iepazīties ar tiešsaistē pieejamo kursu saturu jebkurā diennakts laikā, un tie visbiežāk ir daudzreiz lētāki par augstākās izglītības mācību programmām. Šobrīd daudzi no šādiem kursiem piedāvā komunikāciju ar pasniedzēju un citiem studentiem, ka arī dokumentus, kas oficiāli apstiprina studenta iegūtās zināšanas. No otras puses, iesaistoties patstāvīgā zināšanu apgūvē un projektu izstrādē risks nepabeigt darbu vai mācības ir augstāks. Patstāvīgo mācību motivācijas pētījumā 2016. gadā 65,5% no respondentiem kā mācību motivāciju norādīja mācību procesa brīvību, bet tajā pašā laikā 61,7% kā lielāko traucēkli norādīja laika trūkumu (Song & Bonk, 2016).

Neskatoties uz formālās izglītības kvalitāti vai pašdisciplīnu patstāvīgajās mācībās, saskarņu dizainā vienlīdz svarīgi ir gan informācijas kvalitāte, gan zināšanu pielietojums praksē.

Videospēļu izstrādātāju aptaujas analīze *Video game developer survey analysis*

Videospēļu izstrādātāju aptauja “Videospēles grafiskās saskarnes projektēšanas pieredze” tika veikta laika posmā no 2019. gada marta līdz 2019. gada oktobrim. Izstrādātājiem tika uzdoti deviņi jautājumi, kas deva ieskatu respondentu profesionālajā pieredzē, ka arī ļāva noskaidrot viņu viedokļus par saskarņu dizaina izstrādes procesu un formālās izglītības nepieciešamību šajā sfērā. Anketēšana tika veikta anonīmi, izmantojot *Google Forms* resursu. Informācija par iespēju piedalīties aptaujā tika izplatīta sociālajos tīklos *Facebook* un *Twitter*, izvietojot to tematiskajās lapās (piemēram, Baltijas spēļu izstrādātāju un Latvijas spēļu izstrādātāju asociācijas *Facebook* grupās). Izmēģinājuma pētījuma rezultāti (n=50) tika prezentēti 2019.gada aprīlī (Romančenko, 2019).

Izstrādātāju aptaujas par videospēļu grafisko saskarņu projektēšanas pieredzi ietvaros kopumā tika analizētas 55 videospēļu izstrādes industrijas pārstāvju anketas. Anketēšanā piedalījās respondenti vecumā no 18 līdz 47 gadiem (22 speciālisti no Latvijas, pārējie 33 – no citām pasaules valstīm: Igaunija – 9, Lielbritānija – 5, Lietuva – 4, Vācija – 3, Portugāle – 3, ASV – 2, Itālija – 1, Dānija – 1, Brazīlija – 1, Kanāda – 1, Filipīnas – 1, Azarbaidžāna – 1, Kolumbija - 1). Aptaujā piedalījās gan spēļu izstrādātāji ar nelielu darba pieredzi – 58% ir no viena līdz trīs gadu pieredze, gan pieredzējuši speciālisti – 22% ir no četriem līdz sešiem gadu ilga darba pieredze videospēļu izstrādes jomā, atlikušajiem 18,2% tā ir ilgāka par septiņiem gadiem.

No aptaujātajiem industrijas pārstāvjiem tikai viens respondents nosauca darbu pie grafiskās saskarnes projektēšanas par savu galveno lomu videospēles izstrādes procesā. Aptaujāto vidū 31,1% bija videospēļu programmētāji, 27,9% - spēļu dizaineri, 21,3% nodarbojas ar videospēļu grafisko dizainu. Atlikušie 19,7% respondentu pārstāv projekta vadītājus, skaņu inženierus un videospēļu testētājus.

Neskatoties uz bagāto darba pieredzi, tikai 42,9% respondentu ir viņu darbības jomai atbilstoša augstākā izglītība. 56,1% apguva nepieciešamas zināšanas un prasmes pašmācības ceļā. Ņemot vērā iepriekšminētos rezultātus par darba pieredzes ilgumu, šie skaitļi parāda, ka ievērojama videospēļu izstrādātāju daļa darbam nepieciešamās zināšanas un prasmes apgūst pašmācības ceļā.

Videospēļu izstrādātāju viedoklis par augstākās izglītības nepieciešamību saskarņu dizaina jomā ir salīdzinoši vienots – 67,9% uzskata, ka izglītība ir nepieciešama, taču ir aizvietoja ar pieredzi un patstāvīgu zināšanu apgūšanu. Šis rādītājs sasaucas ar jautājuma atbilžu rezultātiem par nepieciešamo zināšanu patstāvīgu apgūšanu – 57% respondentu apguva amatam nepieciešamās prasmes tieši šādā veidā. Tikai 1,8% (viens cilvēks) piekrīt, ka augstākā izglītība ir viennozīmīgi nepieciešama videospēļu grafisko saskarņu projektēšanai. 21,4% aptaujāto uzskata, ka labas grafiskā dizaina zināšanas ir pietiekamas šim darbam, kamēr 8,9% ir pārliecināti, ka šo uzdevumu var paveikt jebkurš.

Tikai 21,8% respondentu atzīmē, ka viņu videospēļu izstrādes komandā ir speciālists, kas nodarbojās pārsvarā tikai ar saskarnes dizainu. 78,2% gadījumu saskarnes dizainera lomu pilda grafiskais dizaineris vai spēles mākslinieks.

Neskatoties uz to, ka tikai viens respondents par savu galveno lomu videospēļu izstrādes procesā nosauca saskarnes dizainu, 33,3% no aptaujātajiem ir pilnībā veidojuši saskarnes dizainu vismaz vienā no saviem projektiem un 28,1% ir strādājuši pie kādas no saskarnes dizaina daļām, 33,3% ir piedalījušies saskarnes dizaina izvērtēšanā, testēšanā vai vismaz apspriešanā.

Lai gan 8,9% aptaujāto uzskata, ka speciālās zināšanas saskarnes projektēšanai nav nepieciešamas, neviens no respondentiem nenovērtēja videospēļu grafisko saskarņu izstrādes procesu kā viennozīmīgi vienkāršu. 29,1% atzīst, ka

tas nenoliedzami ir sarežģīts process, kamēr 70,9% uzskata, ka procesa sarežģītības pakāpe ir atkarīga no projekta apjoma.

Izvērtējot saskarnes izstrādes laiku no personīgas darba pieredzes perspektīvas, 50,9% respondentu aprēķināja, ka grafiskās saskarnes izstrāde aizņem vidēji 10-25% no visa projekta grafiskajam dizainam paredzētā laika. 27,3% aptaujāto saskarnes izstrāde aizņēma vidēji 25-40% no darba pie visas spēles grafikas. 20% šis process ir visai ātrs - mazāk nekā 10% no kopējās grafikas izstrādes. Izvērtējot šos rādītājus, būtu nepieciešama dziļāka konkrētu projektu izpēte, jo šos skaitļus ietekmē daudzi faktori. Piemēram, mobīlās videospēles saskarne var sastāvēt no dažām pogām un skaitļu rindām (šāda tipa saskarnes izstrāde aizņem maz laika), taču spēles grafiskā daļa var būt sarežģīta modelēšanas un animācijas ziņā (procentuāli aizņems daudz vairāk laika).

Secinājumi **Conclusions**

Dizaineru profesionālo kompetenci nosaka dizaina procesa organizēšana, kas lietotāja saskarņu izstrādes gadījumā ir radošs komandas darbs. Dizaina domāšanas posmi atklāj dizaineram nepieciešamo zināšanu un prasmju kopumu, ko raksturo starpdisciplināritāte. Spēja rīkoties starpnozaru kontekstā ir būtiska videospēļu izstrādātājiem, jo jauninājumi spēļu attīstībā ietver mākslas, spēļu dizaina un tehnoloģiju komponentes.

Dizaina starpdisciplināritāte un dažādu nozaru speciālistu sadarbība padara problēmas definēšanu, izpēti, procesa modelēšanu, gala rezultāta izstrādi un tā integrāciju visaptverošāku, līdz ar to arī efektīvāku un ilgtspējīgāku.

Pieredzes dizaina un lietotāju saskarņu dizaina izglītības iespēju izpēte apliecina videospēļu saskarņu studiju programmu nepieciešamību, īpaši Latvijas kontekstā. Tā kā tradicionāli studiju programmas izstrādā šauri orientētai specializācijai, lietotāja saskarņu dizaina apgūvē būtu mērķtiecīgi izstrādāt studiju moduļus, kas paredz apgūt gan grafikas, gan spēļu dizaina, gan programmēšanas prasmes.

Videospēļu izstrādātāju aptaujas rezultāti pierāda prakses lomu profesionālās pieredzes pilnveidē.

Summary

The need for diverse knowledge and skills in the work of a designer is a problem in vocational education, which mainly focuses on the artistic aspect of design. The aim of this article is to analyze the specifics of User Interface Design (UI), its relation to User Experience Design (UX), to determine the User Interface designer professional skills and how to acquire them. Research methods - theoretical: literature research; empirical - questionnaire.

An important part of design thinking is creative teamwork as well as learning through collaborative experimentation. Interdisciplinarity in design and collaboration between

professionals from different disciplines make problem definition, research, process modeling, end result design and integration more comprehensive, and thus more effective and sustainable.

The professional competence of designers is determined by the organization of the design process, which in the case of the development of User Interface Design is creative teamwork. The stages of design thinking reveal a set of knowledge and skills that a designer needs, characterized by interdisciplinarity. The ability to act in a cross-sectoral context is essential for video game developers, as innovation in game development includes art, game design and technology components.

Exploring educational opportunities in Experience Design and User Interface Design demonstrates the need for Video Game Interface study programs, particularly in the Latvian context. As the curriculum is traditionally designed for narrowly focused specialization, it would be appropriate to develop study modules for User Interface Design that include both graphics, game design and IT programming skills.

The results of the video game developer survey demonstrate the role of practice in improving professional experience.

Literatūra **References**

- Bieller, E. (2017). *Interaction Design Vs. UX, UI & Visual Design: What's The Difference?* Retrieved from <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-are-ux-ui-and-interaction-design-and-which-should-you-learn/#4-what-is-visual-design>
- Buraka, V. (2019). *Dizaina domāšana – reputācijas un stratēģisku lēmumu panākumu atslēga*. Pieejams <https://www.lasap.lv/2019/04/05/dizaina-domasana/#.Xgm4z0czaUI>
- Datorspēļu dizains un grafika - Ekonomikas un Kultūras Augstskola*. (2019). Retrieved from <https://www.augstskola.lv/?parent=756&lng=lva>
- Farell, S., & Nielsen, J. (2013). *User Experience Careers. How to Become a UX Pro, and How to Hire One*. Retrieved from <https://www.nngroup.com/reports/user-experience-careers/>
- Interaction Design - Estonian Academy of Arts*. (2019). Retrieved from <https://www.artun.ee/en/curricula/interaction-design/overview/>
- Latvijas dizains 2020*. (2018). LR Kultūras ministrija. Retrieved from https://www.km.gov.lv/uploads/ckeditor/files/Nozares/Dizains/Latvijas_dizains_2020.pdf
- Online UX courses*. (2019). Retrieved from <https://uxmastery.com/resources/ux-courses/>
- Romančenko, M. (2019). Zinātnisko pētījumu rezultātu nozīme jaunu videospēļu grafisko lietotāja saskarņu izstrādē. In J.Titko (red.), *EKA Studējošo zinātniski pētniecisko rakstu krājums, 3.sējums* (51-57). Pieejams https://www.augstskola.lv/upload/RAKSTI_2019_3.pdf
- Song, D., & Bonk, C.G. (2016). Motivational factors in self-directed informal learning from online learning resources. *Cogent Education*, 3, 1-11.
- Stevens, E. (2019). *What Is User Experience (UX) Design? Everything You Need To Know To Get Started*. Retrieved from <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-is-user-experience-ux-design-everything-you-need-to-know-to-get-started/>
- UX Degrees – A Global List of UX-related Bachelor & Master Degrees*. (2019). Retrieved from <https://uxmastery.com/resources/ux-degrees/>
- Wilson, M. (2013). *Infographic: The Intricate Anatomy Of UX Design*. Retrieved from <https://www.fastcompany.com/90439032/why-your-favorite-celebs-are-ditching-twitter-for-an-app-youve-never-heard-of>