

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Jonas ŽUKAS

ESTETINĖS FORMOS HARMONIZAVIMAS INTUITYVAUS PAŽINIMO ASPEKTU

DAKTARO DISERTACIJA

HUMANITARINIAI MOKSLAI,
MENOTYRA (H 003)

Vilnius, 2021

Disertacija rengta 2016–2021 metais Vilniaus Gedimino technikos universitete.

Vadovas

doc. dr. Jonas JAKAITIS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, menotyra – H 003).

Pirmininkas

doc. dr. Liutauras NEKROŠIUS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, menotyra – H 003).

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Menotyros mokslo krypties disertacijos gynimo taryba:

Nariai:

prof. dr. Gintaras STAUSKIS (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, menotyra – H 003),

prof. dr. Kęstutis ZALECKIS (Kauno technologijos universitetas, menotyra – H 003),

doc. dr. Gintas VISELGA (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, mechanikos inžinerija – T 009),

dr. Valdas NOREIKA (Karalienės Marijos Londono universitetas, Jungtinė Karalystė, psichologija – S 006).

Disertacija bus ginama viešame Menotyros mokslo krypties disertacijos gynimo tarybos posėdyje **2021 m. liepos 9 d. 14 val.** Vilniaus Gedimino technikos universiteto Senato posėdžių salėje.

Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lietuva.

Tel. (8 5) 274 4956; faksas (8 5) 270 0112; el. paštas doktor@vilniustech.lt

Pranešimai apie numatomą ginti disertaciją išsiųsti 2021 m. birželio 8 d.

Disertaciją galima peržiūrėti Vilniaus Gedimino technikos universiteto talpykloje <http://dspace.vilniustech.lt> ir Vilniaus Gedimino technikos universiteto bibliotekoje (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lietuva) ir Klaipėdos universiteto bibliotekoje (K. Donelaičio al. 3, LT-92144 Klaipėda, Lietuva)

Vilniaus Gedimino technikos universiteto 2021-031-M mokslo literatūros knyga

doi:10.20334/2021-031-M

© Vilniaus Gedimino technikos universitetas, 2021

© Jonas Žukas, 2021

jonas.zukas@gmail.com

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY

Jonas ŽUKAS

HARMONISATION OF AN AESTHETIC SHAPE FROM THE PERSPECTIVE OF INTUITIVE COGNITION

DOCTORAL DISSERTATION

HUMANITIES,
HISTORY AND THEORY OF ARTS (H 003)

Vilnius, 2021

Doctoral dissertation was prepared at Vilnius Gediminas Technical University in 2016–2021.

Supervisor

Assoc. Prof. Dr Jonas JAKAITIS (Vilnius Gediminas Technical University, History and Theory of Arts – H 003).

The Dissertation Defence Council of Scientific Field of History and Theory of Arts of Vilnius Gediminas Technical University:

Chairman

Assoc. Prof. Dr Liutauras NEKROŠIUS (Vilnius Gediminas Technical University, History and Theory of Arts – H 003).

Members:

Prof. Dr. Gintaras STAUSKIS (Vilnius Gediminas Technical University, History and Theory of Arts (H 003)),

Prof. Dr Kęstutis ZALECKIS (Kaunas University of Technology, History and Theory of Arts – H 003),

Assoc. Prof. Dr Gintas VISELGA (Vilnius Gediminas Technical University, Mechanical Engineering – T 009),

Dr Valdas NOREIKA (Queen Mary University of London, United Kingdom, Psychology – S 006).

The dissertation will be defended at the public meeting of the Dissertation Defence Council of Humanities, History and Theory of Arts in the Senate Hall of Vilnius Gediminas Technical University at **2 p. m. on 9 July 2021**.

Address: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius, Lithuania.

Tel. +370 5 274 4956; fax +370 5 270 0112; e-mail: doktor@vilniustech.lt

A notification on the intend defending of the dissertation was send on 8 June 2021.

A copy of the doctoral dissertation is available for review at Vilnius Gediminas Technical University repository <http://dspace.vilniustech.lt> and at the Library of Vilnius Gediminas Technical University (Saulėtekio al. 14, LT-10223 Vilnius, Lithuania) and the Library of Klaipėda University (K. Donelaičio al. 3, LT-92144 Klaipėda, Lithuania)

Reziumė

Disertacijoje, naudojant menotyros, socialinių ir technologijos mokslų tyrimų žinias bei metodus bei taikant intuityvaus pažinimo principus, nagrinėjamos daiktinės aplinkos estetiškos formos harmonizavimo problemos. Tyrime keliama hipotezė, kad daiktinę aplinką įmanoma harmonizuoti kuriant objekto estetinę formą pagal intuityvaus pažinimo dėsningumus. Disertacijos tikslas – ištirti estetiškos formos harmonizavimo metodus, grindžiamus intuityviuoju pažinimu, ir sukurti jų praktinio taikymo metodiką.

Darbe sprendžiami šie pagrindiniai uždaviniai:

1. Išnagrinėjus intuityvaus pažinimo tyrimų mokslinę literatūrą, atskleisti estetiškos formos harmonizavimo problematiką dizaino srityje.
2. Nustatyti universalius formos modeliavimo metodinius principus ir išskirti jos vertinimo kriterijus.
3. Suformuoti estetiškos formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodus.
4. Pagrįsti eksperimentinių modelių formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodų veiksmingumą.
5. Apibendrinti ir interpretuoti eksperimentinių tyrimų rezultatus bei parengti metodines praktinio formos harmonizavimo rekomendacijas.

Disertaciją sudaro įvadas, trys dėstymo skyriai, bendrosios išvados, naudotos literatūros ir autoriaus publikacijų disertacijos tema sąrašai ir 10 priedų.

Įvadiniame skyriuje aptariama tiriamoji problema, darbo aktualumas, aprašomas tyrimų objektas, darbo tikslas bei uždaviniai, aprašoma tyrimų metodika, darbo mokslinis naujumas, darbo rezultatų praktinė reikšmė, ginamieji teiginiai, disertacijos tema paskelbtos autoriaus publikacijos ir disertacijos struktūra. Pirmasis skyrius skirtas mokslo šaltinių ir temos ištyrimo analizei. Jame įvardytos esminės sąvokos, analizuojama intuityvaus pažinimo problematika ir vertinami aktualūs moksliniai tyrimai. Taip pat suformuojamas estetiškos formos intuityvaus pažinimo ir harmonizavimo teorinis pagrindas. Antrajame skyriuje pristatoma formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodika. Trečiajame skyriuje eksperimentiškai tiriami formos harmonizavimo metodai. Skyriaus pabaigoje apibendrinamos ir pateikiamos eksperimentinių tyrimų rezultatais grįstos išvados bei praktinio taikymo rekomendacijos. Bendrosiose išvadose atskleidžiami tyrimo atradimai, apibrėžtos galimybės kurti objekto estetinę formą vadovaujantis intuityvaus pažinimo principais, atskleidžiamas formos analizės metodų ir harmonizavimo priemonių pritaikomumas.

Abstract

Using the knowledge and methods of art theory, social and technological sciences, dissertation examines the problems of material environment aesthetic shape harmonisation by applying the principles of intuitive cognition. The research hypothesises that the material environment can be harmonized by integrating the principles of intuitive cognition into the aesthetic shaping of an object. The dissertation aims to investigate the methods of aesthetic shape harmonisation based on intuitive cognition and to develop a method for their practical application.

The research addresses the following main tasks:

1. To analyse the scientific literature on intuitive cognitive research to reveal the problems arising in the harmonisation of an aesthetic shape in the field of design.
2. To establish universal methodical principles for shape modelling and distinguish evaluation criteria.
3. To establish the methods for analysis, modelling and evaluation of an aesthetic shape.
4. To substantiate the efficiency of an experimental model shape analysis, modelling and evaluation methods.
5. To review and interpret the results of experimental research and prepare methodical recommendations for the applied harmonisation of a shape.

The dissertation consists of an introduction, three chapters, general conclusions, a list of literature, a list of the author's publications on the topic of the dissertation, and ten annexes.

The introductory chapter discusses the research problem, the relevance of the thesis, describes the object, formulates the aims and objectives, describes the research methodology, scientific novelty, the practical significance of results, states defended statements and author's publications, and presents the dissertation structure. The first chapter explores research problem and analyses scientific. It identifies the essential concepts, analyses problems of intuitive cognition and evaluates related studies. The theoretical basis for the aesthetic shape intuitive cognition harmonisation is also formed. The second chapter presents the methodic of the shape analysis, modelling and evaluation. The third chapter experimentally investigates methods of shape harmonisation. Finally, the paper offers conclusions and practical application recommendations based on experimental research results. The general conclusions present research findings substantiate the possibilities to integrate intuitive cognition principles into the aesthetic shaping of an object, introduce shape analysis methods, and the applicability of harmonisation tools.

Žymėjimai

Sąvokos

Aplinkos stebėseną – sisteminis aplinkos ir jos sudedamųjų dalių būklės ir kitimo stebėjimas, antropogeninio poveikio vertinimas ir prognozė (LR terminų bankas. Aplinkos stebėseną).

Daiktinė aplinka – tai antropogeninės veiklos objektų ir natūralios gamtos elementų, daiktų ir jų komponentų visuma, nuolat supanti žmogų (Jakaitis, 2018: 152; Muller, 2001: 314).

Dizainas – daiktinės aplinkos, jos formų racionalumo, funkcionalumo ir estetiškumo projektavimas jungiant mokslo, technikos ir meno žinias. Terminas *dizainas* paprastai vartojamas apibūdinant tiek meninį techninį projektavimą, tiek to proceso rezultatus: eskizus, maketus, poligrafijos produktus, gaminius ir pan. (LR terminų bankas. Dizainas).

Dizaininė mąstysena (angl. *design thinking*) – metodas, apimantis pažinimo, strateginius ir praktinius procesus, kurių metu kuriamos dizaino koncepcijos (produktų, pastatų, mašinų, komunikacijų ir kt.) (Chan, 2015: 10).

Estetinė forma – harmonizuota objekto išorinė išvaizda, įkūnijanti žmogui svarbias estetiškes savybes (Orsborn, 2009).

Forma – išorinė daikto išvaizda, pavidalas (Lietuvių kalbos žodynas. Forma). Disertacijoje tiriama daiktinės aplinkos objektų erdvinė forma.

Harmonizavimas – visumos ir jos dalių padarymas darniomis, atitinkančiomis vidų ir išorę, turinį ir formą (Adomonis, 2008: 42; Gabrėnas, 2009; Jakaitis, 2016). Disertacijos autorius akcentuoja objekto estetikos ir funkcijos sąsajų harmonizavimo svarbą kuriant daiktinės aplinkos darną intuityvaus pažinimo aspektu.

Į žmogų nukreiptas dizainas (angl. *human-centered design*) – projektavimas, kai, formuojant daiktinę aplinką, įtraukiamos žmonių patirtys ir jauslės, o inovatyvūs sprendimai leidžia plačiai patenkinti žmonių lūkesčius įvairiais lygmenimis (Harte, 2017).

Įkūnytas pažinimas – siejamas su juslinės informacijos apie fizinę aplinką vertinimu. Šiuolaikiniai kognityviniai mokslai teigia, kad žmogaus pažinimo gebėjimus lemia termodinaminiai principai (Battaglia et al., 2013; Gerstenberg, 2017; Smith K. A., 2013).

Intuicija – patirtimi ir įgimtais gebėjimais grindžiamas pažinimo procesas, pagrįstas aiškiai ar numanomai suvoktais signalais (intuityvus pažinimas ne loginio pažinimas būdas), kylančiais be pastangų, ketinimų, sąmoningumo ar išankstinių analitinių vertinimų (Bowers, 1990; Klein, 1998; Lieberman, 2010). Tai nuojauta, sužinojimas, užduoties išsprendimas ne svarstant ar iš patirties, o tiesiogiai suvokiant, remiantis ne visai įsisąmonintais orientyrais (LR terminų bankas. Intuicija).

Intuityvus dizainas – projektavimas, kai objekto vertybinis turinys lengvai suprantamas pasąmoniniu pažinimo lygmeniu, neatsižvelgiant į vartotojo patirtį, žinias, kalbos įgūdžius ar koncentracijos lygį (Preiser, 2010: 4.5).

Intuityvus pažinimas – jis gyvybiškai svarbus ir dalyvauja įprasminant pasaulio įvykius bei priimant sprendimus kasdienio gyvenimo probleminėms situacijoms spręsti. Intuityvaus pažinimo prasmės kūrimo galimybės yra pagrįstos įkūnytu pažinimu ir neišreikštomis žiniomis, kurios yra žmogaus asmeninės patirties rezultatas (Patterson, 2017).

„MaxDiff“ – apklausos metodas, kai respondentai įvertina visas galimas pademonstruotas elementų poras ir išskiria porą, atspindinčią maksimalų vertybinį skirtumą (Marley, 2005).

Mechaninė išraiška – objekto vidinės sandaros ir / ar elementų sutvarkymo parodymas (Lietuvių kalbos žodynas. Mechanika). Disertacijoje šis terminas vartojamas objekto fizinį elementų tarpusavio ryšių atskleidimo prasme.

Modaliniai simboliai – simboliai, kurių prigimtis yra juslinė (Barsalou, 1999).

Neišreikštos žinios – žinios, kurios remiasi patirtimi ir įkūnytomis analizėmis. Tai ekspertizės arba netiesioginių žinių aspektas, kuris sukuria pažinimo automatizavimo laipsnį, priklausomai nuo asmens sąveikos galimybių su aplinkos kontekstu (Simonas, 1987; Polanyi, 2009).

Optimizacija – tinkamiausio iš galimų variantų radimas, parinkimas (LR terminų bankas. Optimizacija).

Pasiūlomoji sąveika – aplinkos dizainas, siūlantis vartotojui veikimo scenarijus (Lozanov, 2004).

Pažinimas – aukščiausia objektyviosios tikrovės atspindėjimo forma. Skiriami šie lygiai: jutiminis, kognityvusis, empirinis ir teorinis pažinimas. Pažinimas prasideda, pajutus įprastinės pusiausvyros netekimą, kai ieškoma priemonių ir būdų jai atkurti. Tam pirmiausia reikia informacijos apie tikrovę, padedančios suprasti, kas gali padėti, kas kliudo, t. y. nustatyti savo ir aplinkos daiktų bei reiškinių santykį (LR terminų bankas. Pažinimas).

Proceso teorija – idėjų sistema, paaiškinanti, kaip subjektas keičiasi ir vystosi (Van de Ven, A. H., 2007).

Sąveika – abipusis vienas kitą sąlygojančių objektų veikimas, t. y. vienas kito veikimas derinant veiksmus. Šis veikimas būna dvejopas: 1) informacinis (objektai vienas kitam siunčia žodinius ar nežodinius signalus) – psichologinė sąveika; 2) praktinis (objektai kreipia veiklą vienas į kitą, vienas kitą moko, auklėja, vienas kitam padeda dirbti, bendradarbiauja derindami veiksmus) – pedagoginė, darbinė, žaidimo sąveika. Psichologinę sąveiką lemia praktinė sąveika (LR terminų bankas. Sąveika).

Semiotika – mokslas, tiriantis požymius ir ženklų sistemas bei jų struktūras, savybes ir vaidmenis sociokultūriniame elgesyje semantiniu, sintaktiniu ir pragmatiniu aspektais (Monö, 1997: 167).

Stilius – išskirtinis vaizdavimo būdas, leidžiantis grupuoti objektus pagal jų estetinius požymius į kategorijas (Ferne, 1995: 361).

Suvokiamieji simboliai – simboliai, kuriais komunikuojamos pagrindinės gaminio suvokiamos savybės ir jo priklausomybė prekės ženklui-kategorijai (Kreuzbauer, 2005: 167).

Universalus dizainas (arba Dizainas visiems) – gaminių ir aplinkos forma, pagrįsta intuityviojo dizaino principais, maksimaliai skirta masiniam vartojimui, kai jos nereikia specialiai adaptuoti, jai nebūtinai specializuotas dizainas (Connell, 1997; Resolution 2017/2127).

Santrumpos

2D – dvimatis;

3D – trimatis;

EK – Europos Komisija;

ES – Europos Sąjunga;

etc. – lot. *et cetera* „ir kita, ir taip toliau“;

ID – intuityvus dizainas;

IP – intuityvus pažinimas;

KAIST – Korėjos aukštasis mokslo ir technologijų institutas;

LR – Lietuvos Respublika;

UD – universalus dizainas;

ŽN – žmogus su negalia;

Turinys

IVADAS	1
Problemos formulavimas.....	1
Darbo aktualumas.....	2
Tyrimo objektas.....	2
Darbo tikslas.....	2
Darbo uždaviniai	3
Tyrimo metodai	3
Darbo mokslinis naujumas	4
Darbo rezultatų praktinė reikšmė	4
Ginamieji teiginiai	5
Darbo rezultatų aprobavimas.....	5
Disertacijos struktūra.....	6
1. DAIKTINĖS APLINKOS ESTETINIO FORMAVIMO INTUITYVAUS PAŽINIMO ASPEKTU TEORINĖS PRIELAIIDOS	7
1.1. Daiktinės aplinkos harmonizavimo intuityvaus pažinimo aspektu samprata ir raida	8
1.2. Intuityvumą lemiantys veiksniai ir jų istorinės ištakos.....	14
1.3. Estetinės formos harmonizavimo kūrybinės galimybės ir rodikliai	34
1.4. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas	45
2. FORMOS INTUITYVIOSIOS IŠRAIŠKOS HARMONIZAVIMO METODIKA... 47	
2.1. Formą harmonizuojančio veiksnio nustatymo principai.....	48

2.2. Eksperimentinio formos modeliavimo tyrimų apžvalga.....	54
2.3. Formą harmonizuojančio veiksnio atskleidimas	61
2.4. Eksperimentinių tyrimų metodų taikymo parinkimas	67
2.5. Antrojo skyriaus išvados	75
3. OBJEKTŲ ESTETINĖS FORMOS HARMONIZAVIMO EKSPERIMENTAI	77
3.1. Funkcinių skiriamųjų linijų konceptualizavimo technika ir apribojimai	78
3.2. Skiriamosios linijos analizė ir konceptualizavimo metodų pagrindimas.....	82
3.3. Eksperimentinių skiriamosios linijos modelių vertinimas ir jo apibendrinimas.....	89
3.4. Eksperimento rezultatų taikymas ir rekomendacijos stebėsenos metodui įgyvendinti	97
3.5. Trečiojo skyriaus išvados	102
BENDROSIOS IŠVADOS	105
LITERATŪRA IR ŠALTINIAI.....	109
AUTORIAUS MOKSLINIŲ PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS.....	123
SUMMARY IN ENGLISH.....	125
PRIEDAI ¹	141
A priedas. Dizaino objektų prioritetų apklausa	145
B priedas. Abdukcinių metodo veiksniams nustatyti taikymas	149
C priedas. Dominuojančio formos intuityviosios išraiškos veiksnio apklausos modelis ir dokumentacija.....	150
D priedas. Formą harmonizuojančio veiksnio apklausos statistinis tyrimas	151
E priedas. Rankenų antropometrinių matavimų schema	160
F priedas. Kokybinio tyrimo etapų klausimai	161
G priedas. Kokybinio eksperimento atsakymų dokumentacija	163
H priedas. Kiekybinio stebėsenos eksperimento atsakymai ir statistinių skaičiavimų metodika.....	164
I priedas. Kiekybinio stebėsenos eksperimento statistinių skaičiavimų rezultatai .	165
J priedas. „MaxDiff“ apklausos dalyvių atsakymai.....	167
K priedas. Disertacijos autoriaus sąžiningumo deklaracija	168
L priedas. Bendraautorių sutikimai teikti publikacijose skelbtą medžiagą disertacijoje.....	169
M priedas. Autoriaus mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos.....	171

¹ Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje.

Contents

INTRODUCTION	1
Formulation of the problem	1
Relevance of the thesis	2
The object of research	2
The aim of the thesis	2
The tasks of the thesis	3
Research methodology	3
Scientific novelty of the thesis	4
Practical value of the reasearch	4
Defended statements	5
Approval of the research findings	5
The structure of the dissertation	6
1. THEORETICAL PREMISE OF MATERIAL ENVIRONMENT AESTHETIC FORMATION IN ASPECT OF INTUITIVE COGNITION	7
1.1. The concept and development of the material environment harmonisation in aspect of intuitive cognition	8
1.2. Intuitive factors and their historical origins	14
1.3. Creative possibilities and indicators of aesthetic shape harmonisation	34
1.4. Conclusions of the first chapter and formulation of the tasks of the thesis	45
2. METHODIC FOR THE SHAPE INTUITIVE EXPRESSION HARMONISATION	47

2.1. Principles for determining the shape harmonizing variable	48
2.2. Review of experimental shape modeling investigations.....	54
2.3. Revealing of the shape harmonizing variable.....	61
2.4. Selection of experimental research method application	67
2.5. Conclusions of the second chapter.....	75
3. EXPERIMENTS OF THE OBJECT'S AESTHETIC SHAPE	
HARMONISATION	77
3.1. Techniques and limitations of functional split-line conceptualization	78
3.2. Analysis of the split-line and substantiation of conceptualization methods	82
3.3. Evaluation of experimental split-line models and its summary.....	89
3.4. Application of experimental results and recommendations for the implementation of the monitoring method	97
3.5. Conclusions of the third chapter	102
GENERAL CONCLUSIONS	105
REFERENCES	109
LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS BY THE AUTHOR ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION	123
SUMMARY IN ENGLISH	125
ANNEXES ²	141
Annex A. Survey of design object priorities	145
Annex B. Application of the abductive method to determine the variables	149
Annex C. Survey model and documentation of the shape dominant intuitive expression variable	150
Annex D. Statistical analysis of the shape harmonizing variable survey	151
Annex E. Scheme of handle anthropometric measurements	160
Annex F. Questions of qualitative research stage	161
Annex G. Documentation of qualitative experiment responses.....	163
Annex H. Quantitative observation experiment answers and statistical analysis methodology	164
Annex I. Quantitative observation experiment statistical analysis results.....	165
Annex J. MaxDiff survey responses	167
Annex K. The author's declaration of academic integrity	168
Annex L. The co-authors's agreements to present publications material in the dissertation	169
Annex M. Copies of scientific publications by the author on the topic of the dissertation	171

²The annexes are supplied in the enclosed compact disc.

Įvadas

Problemos formulavimas

Gero intuityvaus dizaino (toliau – ID) rezultatu laikomas sugebėjimas atskleisti lengvai suprantamą objekto paskirtį, neatsižvelgiant į vartotojo patirtį, žinias, kalbos įgūdžius ar dėmesio sutelktumo lygį (Preiser, 2010: 4.5). Atlikta nemažai studijų, kuriose aprašomi aiškūs aplinkos dizaino intuityvumo kriterijai, tačiau taip pat akcentuojama, kad trūksta universalios metodinės bazės, padedančios modeliuoti ir vertinti objektų formą (Bloch, 1995; Leder et al., 2004). Universalaus dizaino (toliau – UD) principus galima naudoti kaip reikšmingus intuityvaus dizaino kokybės kriterijus, tačiau nuodugnesnių veiksnių ir metodų tyrimų atlikta palyginti nedaug (O’Brien, 2010; Preiser, 2010). Šiuolaikiniuose dizaino menotyriniuose tyrimuose trūksta plačiai pritaikomų objekto intuityvumo vertinimo metodų, kuriuos būtų galima taikyti dizaino ir estetiškos formos paieškų praktikoje. Nauji žmogaus įgimtų pažintinių gebėjimų tyrimai suteikia daugiau objektyvumo tiriant gilesnius aplinkos vertinimo procesus, atsiejant juos nuo vartotojo asmeninių patirčių (Hurtienne et al., 2015).

Tyrimė keliama hipotezė, kad įmanoma harmonizuoti daiktinės aplinkos estetinę formą integruojant intuityvaus pažinimo (toliau – IP) principus. Ši prielaida grindžiama kognityvinių tyrimų analize ir teorijų plėtote, išskiriant veiksnius, turinčius įtakos intuityviam formos vertinimui. Formos harmonizavimo tyrimų

problematika atsiskleidžia sujungiant mokslo ir meno žinias, siekiant praktiškai taikyti formos analizės, modeliavimo ir intuityvaus vertinimo metodus meninėje kūryboje. Universalus dizainas ir intuityvaus pažinimo principai yra tyrimo apribojimai, kurie suteikia galimybių išspręsti formos harmonizavimo uždavinius. Disertacija atskleidžia, kokiais konkrečiais vertybiniais kriterijais reikia vadovautis, kokie veiksniai turi įtakos ir kokiais metodais (priemonėmis) galima modeliuoti bei tirti intuityvias formas savybes.

Darbo aktualumas

Vartotojo santykio su gaminiu efektyvumo tyrimai įgyja ypač didelę svarbą, nes tiesiogiai veikia naujų gaminių kokybės sprendimus ir konkurencingumą tarptautinėse rinkose (Gruner, 2000). EK pateiktose rekomendacijose siūloma įvairiose mokslo ir technologijų srityse sudaryti tarpdalykinius konsorciumus, kurių vienas svarbiausių elementų būtų dizainas, nes mokslo ir technologijų produkcija skatina siekti geresnio dizaino turinio, kuris lengvintų naudojimąsi technologijomis ir taptų vartotojui vertingesnis (Dizainu grindžiamų inovacijų..., 2013). Disertacijos indėlis į intuityvaus dizaino tyrimus – sukurta originali metodika kuriamo objekto formai modeliuoti ir vertinti, jungianti kognityvinių mokslų, dizaino, menų, rinkodaros ir kitų sričių žinias. Metodika gali būti plačiai taikoma visose minėtuose moksluose, tiriant žmogaus reakcijas, analizuojant estetinę kokybę ir gerinant ergonomines aplinkos savybes. Taip pat ji pasiūlo naują meninės kūrybos priemonę. Šia metodika papildomi formos projektavimo ir dizaininės mąstysenos procesai, sudarant galimybes įvertinti vartotojo reakcijas į formos savybes. Tyrimo rezultatai padės kuriant platesnėms vartotojų grupėms skirtus universalesnius dizaino sprendimus, paremtus objektų estetikos ir funkcijų darna, bei vertinant kuriamų objektų formos kokybę.

Tyrimo objektas

Daiktinės aplinkos objektų estetinės formos kaip intuityvaus dizaino elemento kompleksinis vertinimas.

Darbo tikslas

Sukurti estetinės formos praktinio harmonizavimo metodiką intuityvaus pažinimo aspektu.

Darbo uždaviniai

Disertacijos tikslui pasiekti formuluojami tokie uždaviniai:

1. Išnagrinėjus humanitarinių, socialinių ir menų intuityvaus pažinimo tyrimų literatūrą, atskleisti daiktinės aplinkos estetinės formos harmonizavimo problematiką.
2. Nustatyti universalius formos modeliavimo metodinius principus ir išskirti jos intuityvaus vertinimo kriterijus.
3. Nustatyti estetinės formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodus.
4. Pagrįsti eksperimentinių modelių formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodų veiksmingumą harmonizuoti estetinę formą.
5. Apibendrinti ir interpretuoti eksperimentinių tyrimų rezultatus bei parengti metodines praktinio formos harmonizavimo rekomendacijas.

Tyrimo metodai

Pirmajame skyriuje analizuojamas teorinių intuityvumo tyrimų istorinis kontekstas ir principai. Atlikta šiuolaikinių intuityvumo ir daiktinės aplinkos harmonizavimo tyrimų sisteminė analizė. Lyginamosios analizės metodu įvertintas žmogaus jautrumas formai, pagrindžiant hipotetinę galimybę harmonizuoti daiktinę aplinką. Apžvelgus literatūros šaltinius nustatyti efektyvaus ID rodikliai. Antrajame disertacijos skyriuje abdukcinio argumento metodu išskirti formos išraiškos veiksniai, prisidedantys prie žmogaus ir aplinkos vertybinių ryšių kūrimo. Šių veiksnių harmonizuojantis poveikis rodikliams įvertintas atlikus ekspertų apklausą. Gauti duomenys išanalizuoti statistiškai ir išskirtas dominuojantis veiksnys. Struktūrinės analizės metodas pritaikytas nustatant eksperimentinio tyrimo duomenų poreikį. Kritinės analizės metodas taikytas nustatant eksperimentines sąlygas ir dizaino apribojimus. Išanalizavus kognityvinių mokslų, produkto dizaino, gamybos inžinerijos ir rinkodaros praktinių tyrimų žinias, pasirinkti veiksnio modeliavimo ir stebėsenos metodai. Šiame skyriuje pristatyta metodika tolesniems eksperimentinės formos efektyvumo kokybiniais ir kiekybiniais vertinimams. Trečiajame skyriuje tiriami eksperimentiniai modeliai. Taikant apklausos metodą, nustatytas veiksnio praktinio integravimo validumas. Formos harmonizavimo efektyvumui vertinti taikytas „Maxdiff“ analizės metodas. Kiekybinis tyrimas pagrįstas intuityviosios sąveikos vertinimu pagal nustatytą kriterijų ir yra atliekamas taikant stebėjimo metodą. Eksperimentinių modelių efektyvumo kriterijai nustatyti funkcinės analizės, o konceptualūs formos integravimo sprendiniai – vizualinės analizės metodais. Gauti rezultatai vertinti statistinės analizės metodu. Tyrimai paremti Lietuvos ir užsienio autorių mokslinių tyrimų publikacijų, literatūros ir ūkio subjektų atvirai prieinamų duomenų analize.

Darbo mokslinis naujumas

Tyrime sukuriamą tvirtesnė mokslo ir meno žinių jungtis, kuri pasitarnautų analizuojant objektų meninę ir estetinę kokybę. Buvo sėkmingai pritaikytos socialinių, humanitarinių mokslų ir menų žinios, kuriomis remiantis sukurta estetinės formos modeliavimo ir vertinimo metodinės priemonės. Tyrimas suteikia naujų žinių tirti daiktinę aplinką intuityvaus pažinimo aspektu. Jos išnaudojamos originalioje formos stebėsenos sistemoje, kuri leidžia įvertinti intuityvius vartotojo atsakus bei atlikti naujus, ergonomikos moksle pritaikomus aplinkos kokybės tyrimus. Tai pat pasiūlytas naujas požiūris į dizaininės mąstysenos procesus, kurie papildomi probleminės analizės, vartotojo ir aplinkos santykių analizės bei kitais metodais. Toliau šios metodikos taikymas teoriniuose tyrimuose gali būti naudingas UD kūrimo procesuose ir vertinant jo efektyvumą. Sukurta metodika leidžia į gamybos inžinerijos tyrimus įtraukti veiksnius, nuo kurių priklauso estetinė forma. Disertacija kuria prielaidas naujoms tarpdalykinių tyrimų galimybėms.

Darbo rezultatų praktinė reikšmė

Atlikto tyrimo rezultatai yra vertingi projektavimo procesams, kuriant psichologiškai sklandų ir įtaigų vartotojo sąveikos su aplinka scenarijų. Remiantis formos kūrimo teorine baze ir praktiniais metodais kuriamos originalios meninės išraiškos priemonės, skirtos erdviniam dizainui formuoti, tačiau pritaikomos ir skulptūros, architektūros bei kitose srityse. Ūkio subjektai ir kūrėjai gali rinktis stebėsenos metodus – universalią priemonę, skirtą kūrinio formos estetinėms ir funkcinėms savybėms įvertinti ir pagerinti. Tyrimo rezultatai gali būti taikomi vertinant inžinerinės kokybės pajautą, ugdymo, automatizuoto dizaino procesų tobulinimo, dirbtinio intelekto vystymo srityse ir kitur. Metodikos taikymas reikalauja įvairių sričių specialistų įsitraukimo, erdvinio ir tinkamos sąveikos parametrų nustatymo, vertybinių kriterijų, dizaino apribojimų, gamybinės analizės ir pan. Įtraukus susijusias kompetencijas į kūrybinius dizaininės mąstysenos procesus, formuojami glaudesni ryšiai tarp šių specialistų: dizaino, architektūros, meno, rinkodaros, ženklo daros, psichologijos, gamybos ir kt. Tyrimo rezultatai gali būti panaudoti kuriant Lietuvos pažangios gamybos strategijas, didinant naujų gaminių vertę ir konkurencingumą tarptautinėse rinkose. Tikimasi, kad disertacijos rezultatai ilgainiui prisidės prie Lietuvos dizaino identiteto formavimo nacionaliniame ir tarptautiniame kontekstuose.

Ginamieji teiginiai

1. Intuityvaus pažinimo principus galima taikyti kuriant objekto estetinę formą.
2. Schematiška objekto formos vizualinė analizė suteikia priemonių modeliuoti formą harmonizuojantį veiksnį.
3. Intuityvių atsakų vertinimo metodai sudaro galimybes moksliskai ištirti formos harmonizavimo efektyvumą taikant nustatytus rodiklius.
4. Forma, iš kurios galima nuspėti objekto naudojimo būdą, užtikrina estetinę ir funkcinę jos kokybę.

Darbo rezultatų aprobavimas

Disertacijos tema su bendraautoriais paskelbti keturi straipsniai recenzuojamuose mokslo žurnaluose: du – straipsnių rinkinyje, įtraukta į *ISI Web of Science* sąrašą, vienas įtrauktas SCOPUS, vienas – į kitas tarptautines duomenų bases.

Disertacijos tema skaityti keturi pranešimai vietinėse ir tarptautinėse konferencijose:

- Formos intuityviosios sąveikos eksperimentinis harmonizavimas (Experimental harmonisation of the shape intuitive interaction), 61-oji tarptautinė mokslinė architektūros ir urbanistikos konferencija. RTU, Ryga, (Latvija). 2020;
- Eksperimentinis skiriamųjų linijų intuityviojo dizaino harmonizavimas. Jaunųjų mokslininkų konferencija „K. Šešelgio skaitymai – 2019“, VGTU, Vilnius (Lietuva), 2019;
- Praktinis intuityvumo teorijų taikymas formos raiškos mokyme. Jaunųjų mokslininkų konferencija „K. Šešelgio skaitymai – 2018“, VGTU, Rokiškis (Lietuva), 2018;
- Daiktinės aplinkos intuityviosios sąveikos problematika estetiniu ir funkcinio aspektu. Tarptautinė mokslinė konferencija „Miestų želdynų formavimas 2017: žmogus ir gamta“, KVK, Klaipėda (Lietuva), 2017.

Dalyvauta devyniuose seminaruose Lietuvoje ir užsienyje. 2020 m. gauta LMT stipendija už mokslo pasiekimus, 2019 m. atlikta stažuotė Chalmerso technologijų universitete, 2019 m. gauta „Sawtoothsoftware“ stipendija tyrimams atlikti „MaxDiff“ metodu.

Disertacijos struktūra

Disertaciją sudaro įvadas, trys skyriai ir bendrosios išvados. Darbo apimtis – 142 puslapiai, neskaitant 14 priedų, tekste panaudoti 36 paveikslai ir 8 lentelės. Rašant disertaciją buvo panaudoti 235 literatūros šaltiniai.

Padėka

doc. dr. Jonui Jakaičiui
dr. Kostui Styliadziui
prof. dr. Rikardui Söderbergui
doc. dr. Dariui Zabulioniui
Ievai Žukienai

Daiktinės aplinkos estetišio formavimo intuityvaus pažinimo aspektu teorinės prielaidos

Skyriaus teoriniuose tyrimuose analizuojant intuityvaus pažinimo (IP) mokslinį kontekstą, siekiama išsiaiškinti intuityvumą lemiančius veiksnius, jų vertinimo specifiką bei atrasti galimybes praktiniam / kūrybiniam daiktinės aplinkos harmonizavimui. Daiktinės aplinkos ID formavimo ištakų apžvalga leidžia įvertinti objekto formos charakteristikas skirtinguose socialiniuose ir kultūriniuose kontekstuose. Intuityvistinės filosofijos ir meninės sąsajos analizuojamos apžvelgiant XX a. erdvinio meno autorių kūrybą.

Šiuolaikiniai kognityvinių mokslų intuityvaus pažinimo tyrimai atskleidžia reikšmingus principus, visuotinai dalyvaujančius vertinant aplinką. Remiantis šiais duomenimis argumentuojamos metodinės ir kūrybinės galimybės harmonizuoti objektų formą IP aspektu. Įkūnyto pažinimo tyrimai suteikia universalias metodines-kūrybines priemones objektų estetinei ir funkcinei formai modeliuoti, tikslingai sukuriant intuityviosios sąveikos su aplinka scenarijus.

Skyriaus tema paskelbti du autoriaus straipsniai (Jakaitis, 2017; 2018).

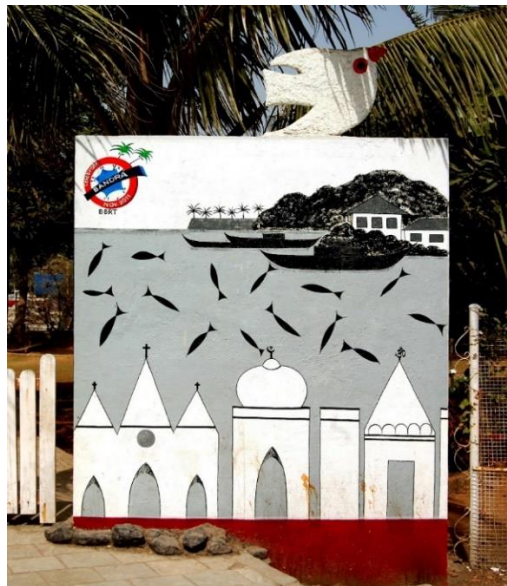
1.1. Daiktinės aplinkos harmonizavimo intuityvaus pažinimo aspektu samprata ir raida

Dizaino tyrimų srityje daiktinės aplinkos terminas įprastai vartojamas kaip angl. k. termino *material environment* atitikmuo (Grigaliūnaitė, 2002; Jakaitis, 2015; Tutlytė, 2007). Daiktinės aplinkos samprata įvairiuose moksluose yra panaši. Pavyzdžiui, ji vis labiau populiarėja medicinos moksluose ir yra suprantama kaip visa fizinė aplinka, kurioje gyvena žmogus. Ji lyginama su socialine aplinka, tačiau ir atskiriama nuo jos (Cummins et al., 2005). Daiktinės aplinkos estetiškos formos erdvinė ir funkcinė struktūra – svarbus ir aktualus tyrinėjimų objektas, turintis didelę įtaką estetiškos aplinkos formavimui, žmonių sveikatai, gerovei ir socialiniams ryšiams. Ji dažnai apibrėžiama kaip kaimynystės erdvė, kurioje gyvena žmogus. Toks ribotumas pripažįstamas, bet ieškoma priemonių tiksliau įvardyti šių erdvių ir socialinės aplinkos sąsajas, nes daiktinė aplinka – tai ne tik funkcinė erdvinės aplinkos visuma kaip parduotuvės ar sveikatos paslaugos, bet ir dvasingumo ar socialinio kapitalo ugdymo vieta (Cummins et al., 2005: 258), estetizuota *genius loci* erdvė. Pasak kultūros antropologo Boesho, mes gyvename daiktinėje aplinkoje, prisotintoje socialinių prasmų ir atminties pėdsakų. „Net jei nenorime prisiminti, artefaktai mus priverčia tai padaryti. Taip yra todėl, kad objektyvi aplinka sukuria ir prasmų aplinką, dažnai subtilią ir intymią, išreiškiančią net neatspindėtus banalumus... drabužių stalčiuje esantis levandų paketėlis, mums to nesuvokiant, simbolizuoja priešingus principus – uždara erdvę ir atvira orą, civilizuotą ir natūralų, kasdienį ir neįprastą“ (Boesch, 1991: 331). Pavyzdžiui, viena iš pagrindinių archeologinių tyrimų užduočių – suteikti reikšmės aplinkos objektams, kai žmogus savo konstruktyviais veiksmais juos paverčia daiktais (Valsiner, 2012: 20).

Daiktinės aplinkos sąvoka neturėtų būti painiojama su inžinerijos moksluose vartojama sąvoka „*material environment*“, nes ji turi kitą reikšmę – medžiaginė aplinka, kurios tyrimų objektas yra medžiagų savybės (Simon, 2011). Vis dėlto net ir medžiagų moksluose šios sąvokos vartojimas plečiasi, ypač kai tiriami jos kokybės pajautos, estetiško formavimo aspektai (Stylidis, 2015).

Disertacijoje, atsižvelgiant į menotyrinius tyrimo aspektus, siūloma daiktinės aplinkos sampratą traktuoti kaip antropogeninės veiklos objektų ir natūralios gamtos elementų, daiktų ir jų komponentų visumą, nuolat supančią žmogų (Jakaitis, 2018: 152; Muller, 2001: 314). Daiktinės aplinkos sąvokos reikšmė panaši į anglų kalboje vartojamos sąvokos „*built environment*“ (liet. pastatyta aplinka) reikšmę, bet ši siejama su statybos procesu ir architektūros, urbanistikos bei statybos inžinerijos mokslais. „Tai žmogaus sukurta erdvė, kurioje žmonės gyvena, dirba ir kuria“ (Roof, 2008: 24). Ši sąvoka nurodo į mažiausią mastelį, pvz., erdvę ar tūrį, kuriame žmogus gali būti. Daiktinės aplinkos sąvoka apima platesnį aplinkos suvokimą – mažesnes, uždaras ir kitas formas.

Harmonizavimo sąvokos taikymas disertacijoje siejamas su meniniu erdviu aplinkos modeliavimu, padarant ją ar jos dalis darniomis, kai daiktų forma atitinka jos turinį, taip pagerinant žmogaus supratimą apie daiktus, jų funkciją, pritaikomumą ir gyvenimo kokybę (Adomonis, 2008: 42; Gabrėnas, 2009; Jakaitis, 2016). Gyvenamoji aplinka gali būti vertinama kaip erdvė, nulemta žmogiškųjų vertybių, o jos estetiinė komunikacija įgyvendinama per meninę raišką. Estetikos troškimas pasireiškia parodant žmogiškąsias vertybes ir vertybiškai pagrindžiant socialinės raidos pokyčius, o korekcinis atgalinis ryšys tiesiogiai susijęs su šios komunikacijos socialinio aktualumo vertinimu. Kartą kaitos procese keičiasi ne tik visuomenė, bet ir požiūris į vertybes. Atsiranda tokios sąvokos kaip „žmogaus poreikiams pritaikytas dizainas“ (angl. human-centered design) ar „universalus dizainas“, nusakančios kūrybinius dizaino procesus, kai formuojant daiktinę aplinką įtraukiamos žmonių patirtys ir jausmės, o inovatyvūs sprendimai leidžia plačiai patenkinti žmonių lūkesčius įvairiais lygmenimis (Harte, 2017). Analizuojant vietos kultūrinę identitetą, šiuolaikinės visuomenės vertybes ir inovatyvias kūrybines priemones, galima išsiaiškinti naujai kuriamos aplinkos santykį su konkrečiu kontekstu įvairiais vertybiniais lygmenimis. Tai sukuria galimybes harmonizuoti aplinkos estetiinę ir socialinę komunikaciją bei užtikrinti jos funkcinį tvarumą. Pavyzdžiui, sprędžiant socialinius ir kultūrinius sambūvio iššūkius daugiakultūrinėje aplinkoje (1.1 pav.).



1.1 pav. Informacinis stendas ant Mumbajaus įlankos krantinės
(dis. aut. nuotrauka)

Fig. 1.1. Information stand at the Mumbai Bay sidewalk

Taigi daiktinės aplinkos harmonizavimo samprata siejama su žmogaus gyvenamąja erdve, kurios estetinės savybės yra ne tik laikotarpio kultūrinės kilmės, bet ir dinamiškai atspindi bendrą aplinkos erdvinę funkciją. Kintančiame kultūriniame / socialiniame kontekste ji įgauna vis naujas, kartais neprognozuojamas reikšmes. Formos darnumo tyrimų problematika siejama su aplinkos kokybe, jos vertinimu ir kūrybinėmis galimybėmis.

Daiktinės aplinkos objektų intuityvumas – svarbus gero dizaino veiksnys, nes vartotojo santykis su ja palengvėja. „Dizainas, kuris vadinamas intuityviu, tradiciškai asocijuojamas su universalesniais pažinimo mechanizmais. Intuiciją dizaineriai vertina kaip įgūdį, kurį galima išlavinti ar atpažinti. Geras dizainas yra intuityvus, o intuityvumas yra vertinamas kaip fundamentalus rūpestis panaudoti dizainą“ (Perez, 2017: 50). Disertacijoje daiktinės aplinkos harmonizavimas intuityvaus pažinimo aspektu suprantamas kaip gebėjimas susieti ir atspindėti objekto vertybinį turinį konkrečiame kontekste, išnaudojant neįsisąmonintus aplinkos suvokimo procesus. Objekto vertybiniam turiniui turi įtakos estetiniai ir funkciniai veiksniai, apimantys daugybę išraiškos formų. Norint tiksliau apibrėžti intuicijos sampratą, susiduriama su labai plačiu jos vertinimu įvairiuose moksluose (Fischbein, 1987). Menotyrinė intuicijos problematika susijusi su žmogaus mąstymo mechanizmų struktūra, jusliniais gebėjimais ir estetinėmis / kultūrinėmis patirtimis. Intuityviai vertinami erdvinės išraiškos veiksniai gali būti visuotinai ir tikslingai išnaudojami, bet tam reikalinga metodika, kuri įkūnytų intuityvaus pažinimo principus.

Vertinant daiktinės aplinkos istorinius pavyzdžius, nėra įrodymų, kad iki XX a. buvo sąmoningai kreiptas dėmesys į erdvinės formos intuityvumą. Žinoma, kai kurie ginkluotės tipai, įrankiai, sakralinės paskirties objektai ir pan. gali būti nagrinėjami šiuo aspektu. Mėginimus sujungti dizaino estetinį ir funkcinį turinį intuityvumo aspektu galime pastebėti istoriniame viešųjų erdvių daiktinės aplinkos dizaine (Pedersen, 2015). Taip pat aktualu paminėti, kad tik šiuolaikiniame globaliame pasaulyje daiktai įgauna poreikį būti visuotinai priimtini dėl rinkos, funkcinių, estetinių ir visuomeninių poreikių. Nuo XVIII a. viešųjų erdvių daiktinė aplinka tampa svarbia demokratinų ir socialinių procesų, įvaizdžio ir funkcine dalimi. Iki pat XIX a. visur išplitęs sėdėjimas ant kelkraščių ir šaligatvių sukūrė prielaidas atsirasti normalizuotam miestų daiktinės aplinkos dizainui. Taip pat tam įtaką darė tokie veiksniai, kaip viešojo transporto atsiradimas ir socialinės bei politinės santvarkos pokyčiai (Barbaux, 2010). Industrializacija atnešė naujų galimybių į žmonių gyvenimus – su darbo pasidalijimu ir užimtumo grafiku atsiranda laisvalaikis, socialiniai santykiai demokratėja, o buržuazijos klasės gyvenimo būdas pasiūlo žmonėms laiko praleidimo modelį miestų viešosiose erdvėse. Todėl viešojoje erdvėje tapo laisvesnė, atsirado gerokai daugiau socialinių veiklų ir dėl to viešųjų erdvių pokyčių poreikis (Habermas, 1991). Išaugusi populiacija reiškė didesnius poreikius, daugiau paslaugų ir daugiau šiukšlių. Miestų struktūra pradėjo

blogėti. XIX a. pabaigoje atsirado susirūpinimas dėl ekologiškos aplinkos blogėjimo ir bendruomeninės gerovės (Memluk, 2013). Modernizmo laikotarpis davė pradžią naujam miestų matymui, buvo įvertinta miestų formavimo svarba ir išbandyta įvairių ideologijų, tačiau svarbus modernizmo indėlis yra tai, jog gimė diskusija, kuri atvedė į šiuolaikinius probleminio lauko tarpdalykinius tyrimus.

XX a. visuomenės demokratizacijos procesai paskatino išnykti ribas tarp viešo meno ir daiktinės aplinkos elementų (1.2 pav.), todėl bet kokios pastangos formalizuoti šiuolaikinį viešųjų erdvių dizainą yra bevaisės, nes pagrindinis gero estetinio dizaino pavyzdžių kriterijus yra socialinis priimtumas (Javadi, 2016).



1.2 pav. Besisukančios kėdės, sukurtos Thomas Heatherwicko (<https://archipro.co.nz/product/spun-chair-by-magis-ecc>)

Fig. 1.2. Spun Chairs created by Thomas Heatherwick

Globalizacijos procesai skatina visuomenės pliuralizmą, todėl tradiciniai vertybiniai visuomenės poreikių kriterijai yra papildomi naujais, užtikrinant įvairių kultūrų ir bendruomenių sugyvenimo darną ir gerovę (Memluk, 2013). Šiuolaikiniuose viešųjų erdvių daiktinės aplinkos reikalavimuose esama naujų krypčių: akcentuojama miesto be sienų idėja, socialinio gijimo, išsilaisvinimo ir integracijos vertybės, iškeliama socialinės edukacijos funkcija – miestas kaip gyvenimo būdas. Piliečiai iš įvairių socialinių, ekonominių ir kultūrinių sluoksnių bei amžiaus grupių turi vienodą galimybę naudotis viešomis erdvėmis, taigi jos tampa stabilizuojančia jėga (Memluk, 2013). Daiktinės aplinkos formavimo užduotis –

efektyviai atpažinti funkcinį ir kultūrinį vietos kontekstą bei jį papildyti (Miles, 1997; Cartiere, 2008). Siekiant suformuoti universalesnį daiktinės aplinkos dizainą, atsiskleidžia viešojo intereso tyrimų aktualumas, kai išskiriami svarbūs veiksniai, turintys įtakos vietos ekonomikai, socialinei darnai bei asmeninei žmonių gerovei (Pearson, 2002). Atvirose ir demokratiškose visuomenėse daiktinės aplinkos formavimo procesai kaip niekad aktualūs, nes bendruomenių gausa išryškina socialinius iššūkius, atsiranda vis daugiau įtampos taškų tarp tradicinių, nusistovėjusių vertybių ir naujų sampratų šeimos, religijos, rasės, politinių pažiūrų ir kt. atžvilgiu (Tepper, 2011). Išnaudojant kultūrinę / estetinę ir funkcinę daiktinės aplinkos komunikaciją, galima plačiai pagerinti jos tvarumą socialiniu ir ekonominiu aspektais (1.3 pav.).



1.3 pav. Sodai prie Singapūro įlankos (dis. aut. nuotrauka)
Fig. 1.3. Gardens by the Singapore bay

Objekto erdvinės savybės yra suvokiamos intuityviai ir tiesiogiai veikia jo funkcionalumą ne tik atsižvelgiant į jo fizinį pasiekiamumą ir saugų vartojimą, bet ir į tai, ar jis priimtinas kultūriškai, socialiai ir emociškai. Funkciniai aplinkos elementai neturi būti atskiriami nuo estetinių, nes estetika tiek pat svarbi, kiek ir funkcionalus, tiesiogiai gyvenimo kokybei įtakos turintis veiksnys. Erdvinė formos išraiška gali būti harmonizuojama tiksliai, pasitelkiant nustatytus vertybinius kriterijus ir taikant išraiškos veiksnys, kuriems žmogus jautrus. Kontekstas – svarbus veiksnys, leidžiantis tirti formos išraiškos poreikius, nusistatyti ir taikyti dizaino apribojimus. Universalesnės formos išraiškos poreikis išryškėja, kai planuojama ir formalizuojama objekto (produkto) funkcija ir reikšmė konkrečiame kontekste. Reikia objektyviau vertinamų priemonių siauresnių ir platesnių vartotojų grupių interesams patenkinti. Globalizacijos procesai ir vis sudėtingesni savo funkcija produktai bei daiktinės aplinkos elementai kuria naujų objekto formos išraiškos priemonių poreikį.

Šiuolaikinių produktų dizaino tyrimai atskleidžia, kokios svarbios, kuriant intuityvesnį dizainą, yra giliai glūdinčios (neišreikštos) žinios ir kasdienė žmogaus patirtis (Blackler, 2002). Disertacijoje svarbu visapusiškai įvertinti intuityvaus pažinimo problematiką. Kuriant kokybiškai naujus aplinkos harmonizavimo metodus, tampa ypač aktuali humanitarinių, socialinių mokslų ir menų sintezė. Šiuolaikiniais kognityvinių mokslų tyrimais praturtintos kūrybinės patirtys galėtų būti naudingos kaip praktinis, eksperimentinis pagrindas integruoti intuityvumo aspektus į meninę formos išraišką, sukuriant naujas aplinkos harmonizavimo priemones.

Erdvinė daiktinės aplinkos forma yra svarbus turinio nešėjas apie asmenį, visuomenę ir kultūrą. Šiuolaikiniame meno kontekste kūrybinės priemonės nėra varžomos, todėl, sujungiant mokslo ir meno žinias, galima atrasti naujų meninės išraiškos būdų. Viena iš tiriamų problemų, kokiais konkrečiais vertybiniais kriterijais reikia vadovautis, kuriant asmeniškai, socialiai ir kultūriškai priimtina estetinę formos turinį. Universalių, tikslingo modeliavimo metodinių priemonių poreikis atsiranda, kai siekiama visuotinai daryti įtaką estetinės formos kokybei. Šios veiklos priežastis – estetikos troškimas, pasireiškiantis žmogiškųjų vertybių parodymu ir socialinės raidos pokyčių vertybiniu pagrindu. Daiktinė aplinka yra formuojama žmogiškųjų vertybių, o jos komunikacija įgyvendinama per estetinę išraišką.

Daiktinės aplinkos intuityvumo požymius tyrė daug mokslininkų, yra atlikta nemažai studijų, kuriose akcentuojama, kad trūksta universalios metodinės bazės, padedančios modeliuoti ir vertinti objektų formą intuityvaus pažinimo aspektu (Bloch, 1995; Leder et al., 2004; Gibson, 1950; Javadi, 2016; Kreuzbauer, 2005; Muller, 2001; Steinfeld, 2012; Warell, 2001).

Disertacijoje ieškoma atsakymų į klausimus: kodėl vienas ar kitas estetiškas sprendimas yra toks; kokie aplinkos veiksniai skatina formos vertinimą pasauliniame lygmeniu; kiek visuotini IP veiksniai, kuriuos galima išnaudoti meninėje kūryboje. Šis tyrimas atliekamas norint geriau suprasti meninės kūrybos priemonės ir sukurti pagrindą naujoms meninėms galimybėms. Disertacijoje nesistengiama sukurti naujos meno krypties ar tapatintis su esamų krypčių idėjinėmis nuostatomis. Postmodernizme estetika priartėja prie kasdienybės, nes jos apraiškos neturi formato prioritetų. Konceptualumas yra aktualus šiuolaikinės meninės kūrybos veiksnys. Disertacija suteikia naujus metodus kurti konceptualų estetiškas formas turinį, nevartojant simbolinės kalbos. Tai aktualu norint patenkinti ne tik informuotų žmonių estetinio patyrimo poreikius, bet ir likusios visuomenės dalies poreikius kasdienėje aplinkoje.

Funkcija ir menas sudaro dinamines sistemas, kurios viena kitą kvestionuoja ir papildo. Daiktinė aplinka yra evoliucionuojanti erdvė, turinti vietines įtampas, veiklos ir tyrinėjimo galimybes. Jos intuityvumas yra aktualus mokslinių ir praktinių tyrimų sritis, suteikianti naujų tikslų dizaine (Humphries, 2012; Hodgkinson et al., 2008; Mortensen, 2017). Aplinkos elementų suvokimo universalumas pasireiškia tokiais bendrybėmis, kaip fizinė ir psichinė žmonių sąranga, taip pat įgyta patirtimi bei kultūriniais panašumais. Žmogus bando jauslėmis išjausti aplinkos formą, išgyvena naują objektą, įvertinimą, priimant jį į savo erdvę ir suteikiant jam atitinkamą svarbą. Formos estetikos vertinimas viešojoje erdvėje turi papildomas reikšmes, idėjines kilmes, kai kūryba reflektuojasi kaip asmeninių vertybių įkėlimas į socialinę aplinką. Nauji meninės kūrybos ir dizaininės mąstysenos procesai prisidėtų prie objektų estetiškos ir funkcinės darnos kūrimo plačioms vartotojų grupėms.

Vienas iš pagrindinių iššūkių ir disertacijos siekių – rezultatyviai sujungti menus su mokslinėmis kompetencijomis, siekiant surasti naują estetiškos formos kūrimo metodą. Kitas aktualus tyrimo aspektas yra estetiškos formos harmonizavimo poreikis, kuriam įgyvendinti reikia nustatyti vertybinius kriterijus. Šiuo pagrindu reikia išskirti estetiškas ir funkcines gero dizaino vertes bei įvertinti jų santykį su konkrečia erdve. Svarbu rasti tokius formos intuityvumo modeliavimo ir vertinimo metodus, kurie padėtų spręsti daiktinės aplinkos vertinimo subjektyvumo iššūkius.

1.2. Intuityvumą lemiantys veiksniai ir jų istorinės ištakos

Nuo antikos laikų filosofijos atstovai turėjo daug versijų, kas yra intuicija ir koks jos vaidmuo būtyje. Sąvoka „intuicija“ yra kilusi iš lotynų kalbos žodžio *intuitio*,

reiškiančio „žvilgsnis“, „regėjimas“ ar „nuojauta“ (Kuzavinis, 1996: 448). Disertacijoje svarbu apžvelgti bendras intuityvistinės filosofijos atstovų nuostatas, norint įvertinti intuityvumo svarbą kūrybiniuose procesuose bei disertacijoje nagrinėjamos problematikos aktualumą. Intuityvizmo kaip filosofijos krypties, nagrinėjančios intuiciją ir kūrybinius procesus, ištakos siekia XVIII a. Metaetikoje tai – kognityvizmo forma, kai moralinių teiginių teisingumą galima vertinti iš karto, išnaudojant racionalią intuiciją (Audi, 2009). Disertacijoje svarbios intuityvistinės filosofijos klasikų įžvalgos, kurios atskleidžia žmogaus santykius su kūriniais ir kūryba.

Vienas iš įtakingiausių XX a. mąstytojų Bergsonas pabandė iš naujo apibrėžti santykius tarp mokslo ir metafizikos, intelekto ir intuicijos. Jis tvirtino, kad būtina didinti minties galimybes išnaudojant intuiciją, nes ji priartina prie absoliutaus bei realaus gyvenimo pažinimo. Kūryboje Bergsonas iškelia intuiciją virš intelekto (Bergson, 2013). Savo darbe „Kūrybinė evoliucija“ (Bergson, 1984) Bergsonas įvardija skirtumus tarp intuicijos ir intelekto kaip tarp laiko (trukmės) ir erdvės. Bergsonas vartoja „trukmę“, kad parodytų skirtingus laiko bruožus, kurie nėra analogiški erdvei: jo negrįžtamumą, tęstinumą ir vidinę nenusipėjimą kryptį. Jam intuicija – tai būdas suvokti tikrąją daiktų prigimtį, o erdvinis (geometrinis) mąstymas turi tik pragmatiškas vertybes.

Bergsonas skiria dvi aplinkos tvarkas. Geometrinė tvarka atitinka erdvę ir intelektą, gyvybinė tvarka atitinka laiką (trukmę) ir intuiciją. Geometrinė tvarka yra „fizinė“, „automatinė“, „erdvinė“, „intelektuali“ ir „neorganizuotų (negyvų) kūnų“ tvarka. Gyvybinė tvarka yra „intuityvi“, „natūrali“, „pozityvi“, „valinga“, „kūrybinga“, „individuali“ ir „organizuotų (gyvų) kūnų“ tvarka (Bergson, 1984: 212). Pasak Bergsono (Bergson, 2013), trukmę žmogus pajunta tiesiogiai ir ją suvokia tik padedamas intuicijos. Jis kelia klausimą: ar kūrinys įmanomas prieš jam įgyjant realų pavidalą? Bergsonas manė, kad planuoti ateitį – neįmanoma, nes laikas atskleidžia save nenumatomomis galimybėmis. Meno kūrinį galima paaiškinti retrospektyviai, atsižvelgiant į jo sąlygas ir galimybes, tačiau toks įvykis retrospektyviai sukūrė savo priežastis.

Tvarka yra koncepcija, susiejanti geometrinę ir gyvybinę tvarką, kuri gali turėti bendrą pagrindą su abiem tvarkos tipais. Meno kūrinį galima analizuoti intelektu, tačiau rezultatas yra sąrašas faktų, suskaidytų informacijos dalių, kurios nepaiškina, kodėl svarbus meno kūrinys. Meno negalima paaiškinti tuo, kad reikia nugalėti geometrinę (intelektinę) tvarką, nes geometrinė tvarka yra būtina. Bergsonas pripažįsta, kad intuicija ir intelektas vienas nuo kito priklauso. Intuicija neanalizuoja, ji komponuoja. Meno kūrinys gali būti vertinamas kaip prastas, supainiotas intuicijos produktas, tačiau jis automatiškai netampa puikiu intelekto produktu.

Geras meno kūrinys ar bet koks gražus daiktas nėra vien tik teorijos pavyzdys, nepaisant to, kad jį galima analizuoti intelektualiai. Geras kūrinys išreiškia

tvarką, kad jo komponentai yra gerai išdėstyti. Pripažinimas, kad menas prisideda prie kažko reikšmingo intuityviam tikrovės suvokimui, verčia pripažinti, kad intuityvi patirtis nėra patenkinama – ji tam tikru mastu yra sutrikusi. Menas siūlo naujus, svarbius sprendimus, kurių poreikis kyla iš objektų, kurie mūsų jau nebetenkina (Bergson, 1984).

Bergsonas įtvirtino intuiciją kaip filosofinį metodą, tačiau paaiškinti, kas yra intuicija, jis negalėjo. Pasak jo, praktiniame gyvenime intuicija yra spekuliatyvi, ji prasideda savo forma, tačiau savo tolesnės apraiškas ta pačia forma draudžia (Gillies, 1996).

Pasak Kanto, mūsų joslės supažindina mus su daiktų konkretumais ir tokiu būdu sukuria intuiciją / nuojautas. Gebėjimas suprasti suteikia mums naudingą konkretumų taksonomiją – koncepcijas. Vis dėlto, pasak jo, koncepcijos be intuicijos yra tuščios ir beprasmės, kaip ir intuicijos be koncepcijų. Nuovokos – fenomenai yra sudaryti iš pojūčiais suvoktų objektų ir proto reakcijų į tokius pojūčius – formą. Šios reakcijos yra intuicijos produktas (Smith K., N., 2013). Schellingas kaip Absoliutų Ideą pasiūlė bruožų neturinčią, neišsiskiriančią priešybių vienybę. Intelektinė intuicija sukelia tokią priešybių vienybę (subjektų ir objektų). Jis teigė, kad žmogus gali pažinti aukščiausią dvasinę realybę remdamasis intuicija, atsietą nuo pojūčių. Žodžių ir simbolių sistemų tarpininkavimas tik sutrikdo „signalą“ ir kliudo efektyviai panaudoti intuiciją ir pasiekti tikrą, nekintamą žinojimą (Ferrer, 2008).

Moore'as tikėjo, kad pareiga skatinti gėrį yra neišvestinė, todėl nėra tam gilesnio paaiškinimo, ir ji gali būti atpažinta tik dėl intuicijos. Jo filosofinė metodika teigė, kad normatyvinėje etikoje nėra galimybės išvengti tiesioginio moralinio vertinimo (Ambrose, 2013). Jis neišskyrė moralinių ir norminių sprendimų kaip objektyviai neginčijamų ar neteisingų, pasak jo, moraliniai sprendimai yra „sui generis“ (lot. unikalūs), jie neredukuojami ir nėra gaunami iš nemoralumo. Moore'as teigė, kad mūsų žinios apie moralines tiesas yra intuityvios ta prasme, kad jos kyla ne iš nemoralumo, bet iš mūsų gebėjimo pažinti jų apraiškas kaip akivaizdžias. Pagrindinė Moore'o moralinė idėja remiasi tuo, kad gėris yra paprastas ir neanalizuojamas net ir moralumo atžvilgiu (Moore, 1993). Jis vadino mūsų bazines moralines žinias intuityviomis, nes jos atsiranda be jokio sąlyčio su kitomis žiniomis. Moore'as pateikė argumentą, kad grožis savaime yra gėris, pasireiškiantis intuicijai apie labai specifinį grožio pasaulį. Jis tvirtino, kad, prieš priimdami savaime aiškius sprendimus, turime būti tikri, kad sąlygos ir aplinkybės, kurias vertiname, yra aiškos, o nesugebėjimas to padaryti paaiškina tiek nesutarimų etikoje (Shaw, 2013). Vienas iš to, ką Moore'as nurodo esant gėriu, yra sugebėjimas vertinti grožį. Tai grožio savybių suvokimo ir tinkamų, pozityvių emocijų generavimo jo atžvilgiu derinys. Charakterizuodamas estetinės kontempliacijos gėrį, Moore'as teigė, kad žavėjimosi kontempliacija savaime yra gėris, o grožis daro didelę įtaką jo vertei. Organinės vienybės principą jis pritaikė aplinkos

vertinimo problematikoje. Principas teigia, kad visumos vertė nebūtinai lygi visų jos dalių, kurios atskirai turi savo nepriklausomas vertes, verčių sumai (Moore, 1993).

Croce savo kūrinys „Estetikos esmė“ (Croce, 1978) suformavo idealistinės meno teorijos nuostatas. Pasak jo, kūrinys nukreipia žiūrovą atgaminti savyje vaizdą, kurį jam sukūrė menininkas, o žodžiai, kurie nuolat vartojami diskusijose apie meną – „intuicija“, „vizija“, „kontempliavimas“, „išivaizdavimas“, „gėrėjimasis“, „išradimas“, „reprezentavimas“ ir pan., yra iš esmės tarpusavyje sinonimiški. Šios sąvokos gimsta žmonių protuose, atliepdamos tas pačias idėjas kaip universalus pritarimo ženklus (Wild, 2014). Croce teigia, kad idealus, realus kūrinio egzistavimas yra ankstesnis už faktinį, fizinį jo egzistavimą. Croce teigė, kad menas yra intuicija, jis įgauna reikšmę ir stiprybę iš to, ką netiesiogiai neigia ir nuo ko yra atskiriamas. Galima paminėti keletą pačių svarbiausių neiginių (Croce, 1978: 11). Pirmasis: materialistiniam požiūriui į meną susidūrus su prieštaravimais, klausama: ar menas yra fizinis faktas? Čia būtų racionali kita prielaida: ar menas gali būti sukonstruotas fiziškai? Tai gali būti įmanoma, jei, užuot mėgavęsi poezija, savo dėmesį nukreipsime į žodžių ir puslapių skaičiavimą. Taigi, pasak Croce'ės, norint perprasti meno esmę ir jo apraiškos būdą, nėra jokios prasmės iš jo daryti fizinį objektą. Antras netiesioginis neiginys susijęs su menu kaip intuicija: jei menas yra intuicija, o intuicija žymi originalaus jo suvokimo teoriją, tada menas negali būti utilitarinis aktas. Utilitarinio akto tikslas visada susijęs su malonumu – pašalinti skausmą, todėl vertinamas menas savo paties ribose neturi nieko bendra nei su nauda, nei su malonumu, nei su skausmu. Mūsų praktiniai interesai koreliuoja su malonumais ir skausmais, tačiau niekada nesutampa su estetiniu interesu. Trečias neiginys grindžiamas kaip intuicija pasitelkus meno teoriją: tai yra meno kaip moralinio akto neigimas. Jo esmė – menas yra praktinė veikla, nes jis nesusijęs nei su nauda, nei su malonumu ar skausmu, menas nėra tikslingai utilitarinis ir hedonistiškas, jis veikia tik aukštesniu dvasiniu lygmeniu. Kaip teorinė veikla intuicija yra ankstesnė nei praktinis veiksmas. Gera valia, kuri gali apibūdinti gerą žmogų, neapibūdina menininko, nes menas gimsta ne iš valios pastangų. Jis nėra moralinio vertinimo objektas ne todėl, kad jam taikoma išimtis, bet dėl to, kad jam neįmanoma taikyti jokių moralinių išskirtinumų.

Nepaisant to, kad intuicija ir jos kilmė traktuojami įvairiai, klasikiniai Vakarų filosofijos autoriai pripažįsta, kad intuityvumo aspektai yra esminio sprendimų priėmimo lygmens. Intuicijos reikšmė meninėje kūryboje itin aktuali, nes būtent ji sukuria meno objektą ir atskiria jį nuo utilitarinių daiktų pasaulio.

Aktualus tyrimo aspektas yra filosofinės minties sąsajų atradimas ir palyginimas su intuityvumo reikšme meninėje kūryboje. Disertacijos autorius intuityvistinės filosofijos autorių nuostatas supriešino su konceptualaus meno atstovų mintimi vertinant kūrinio intuityvumo svarbą. Pasirinkta meno rūšis sukelia svarbių vertinimo problemų, nes ji intuityviai gali būti sunkiai suprantama dėl

išankstinių žinių ar racionalių svarstymų poreikio (Alberro, 1999). Disertacijoje analizuojant įvairių šiuolaikinių autorių kūrybą, matyti, kad intuityvumo sąvokos traktuotė skiriasi kilme ir apraiškomis. Meno praktikai intuityją dažnai vertina kaip pirminį kūrybos postūmį ir pabrėžia jos vaidmenį formuojant kūrinio gyvenimą tarp žiūrovų. Pasak konceptualizmo pradininko Kosutho, tik autoriaus siekių prezentacija apibrėžia meno kūrinį. Savo estetinę teoriją jis formuluoja kaip pozityvaus mąstymo tautologinio modelio įsikūnijimą (Kosuth, 1991). LeWitto pozicija priešinga Kosuthui (Alberro, 1999; LeWitt, 1967). Jis teigia, kad kuria remdamasis loginėmis sekomis, kurioms nereikalinga intuitycija, kūrybiškumas ar racionali mintis. LeWittas teigia, kad jo kūrinių turinys įgyja daug prasmų, nes jis yra daugiau nei asmeninė menininko istorija. Objektivumas konceptualioje kūryboje gali pasitarnauti tik kaip galutinio sprendimo palengvinimas išgryninta meninės idėjos forma, kuri gamtoje beveik visada intuityvi. Jis mato meno vertinimą kaip iš esmės intuityvų procesą. Kitas konceptualaus meno atstovas Koonsas stengiasi savo idėjas sujungti su tam tikru archetipiniu bendruomeniniu žodynu, kur intuitycija yra visų idėjų pagrindas. Jis kuria vadovaudamasis intuitycija ir patirtimi, kuri rezonuoja per tam tikrą laiko tarpą. Kuriami objektai jam – žmonių metafora ir aukščiausia objektyvizmo būseną. Jie leidžia pasiekti aukštesnę sąmoningumo būseną ir dėl to tapti geresni (Art in America; Koons, 2009). Panašios pozicijos laikėsi ir Beuysas, kuris savo kūriniuose teigė, kad jo darbai gali būti suprasti tik intuityviai, turint dvasinį žinojimą, bet ne mąstant tiesmukai ir logiškai (Adams, 2010). Jis laikė savo meną socialiniu, įtraukiančiu visus dalyvauti formuojant socialinį kūną. Beuysui vizualinis menas turėjo prasmę tik tokiu atveju, jeigu jis tarnavo ugdant žmonių sąmoningumą. Skulptorius Kapooras (1.4 pav.) taip pat sau kelia socialinę užduotį, pasitelkęs savo „neobjektyvius“ kūrinius (Lisson Gallery). Jis teigia, kad žmogus privalo išmokti gretintis prie to, kas nėra tikra, kas nelogiška ir neaišku, išmokti sąveikauti su priešingybėmis. Tai yra mūsų kaip šiuolaikinių žmonių užduotis. Iš dalies tai atliepia LeWitto atsaką konceptualaus meno kritikai, kad ši meno rūšis nėra teorinė ar iliustratyvi, ji intuityvi, beprasmė ir sujungianti visus psichinius procesus. Nepaisant to, kokia bus kūrinio forma, jis visada turi prasidėti nuo idėjos. Vos įgavęs fizinę išraišką, jis tampa atviras suvokti, todėl menininkas praranda galimybę jį kontroliuoti.



1.4 pav. Anish Kapoor „Debesų vartai“ Čikagoje
(<https://medium.com/@zricksdotcom/cloud-gate-is-a-public-sculpture-by-indian-born-british-artist-anish-kapoor-that-is-the-ab14b046a2c>)

Fig. 1.4. “Cloud Gates” by Anish Kapoor in Chicago

Menas gali būti vertinamas kaip intuityvumo poreikio rezultatas, kuris atsiskleidžia nenumatytomis formomis ir reikšmėmis. Analizuojant intuityvumo sąsajas filosofijoje ir meninėje kūryboje, galima daryti išvadas, kad formuojant kūrinio turinį ir žiūrovo vertinime pasireiškia tie patys kertiniai bruožai. Visi autoriai pripažįsta, kad intuityvumo aspektai yra esminio sprendimų priėmimo lygmens, tik jis ir jo kilmė yra įvairiai traktuojami. Filosofinė intuityvumo samprata sieja žmogaus kūrybinius gebėjimus ir moralumo pažinimą su tyrinėjimams sunkiai pasiduodančiomis pasaulio apraiškomis. Žmogaus gebėjimas pajauti šias apraiškas yra aki-vaizdus, tačiau jų kilmė ir sandara nėra visiškai aiški. Moralinis meno vaidmuo – viena pagrindinių ir nekintamų sąlygų ir priežasčių, o jos ištakų reikia ieškoti intuityviu autoriaus kūrybos lygmeniu. Meninė kalba gali būti įvairi, bet ji turi leisti žiūrovui priartėti ar atrasti kažką pozityviai naujo paliekant kūrinii erdvės keistis besikeičiančiame pasaulyje. Modernistai meno kūrinį vertino kaip galimybę jį suprasti ir interpretuoti teisingai arba klaidingai. Postmodernizme estetikos tyrimai ieško atsakymų meno žinovų vartojamose sąvokose ir vertinimo kriterijuose. Estetika nutolsta nuo empirinės patirties ir atlieka meno kritikos vaidmenį. Meno kūrinys neturi vienos teisingos interpretacijos (Alberro, 1999). Taigi šiuolaikinio meno estetinė išraiška priartėja prie kasdienybės objektų. Postmodernistinė meno teorija teigia, kad bet kurio meno kūrinio turinio atradimas neatsiejamas nuo socialinės ir kultūrinės laikotarpio patirties bei sąvokų, kurios lemia vartotojo supratimą ir mąstymą. Intuityvizmo ir meno sąveikos tyrimai yra aktualūs, nes praplečia kūrybos ir jos

pažinimo ribas. Ši sąveika sukuria rezultatą, kurį galima taikyti taikomojo meno kūrybos procesuose. Pasaulio apraiškos vertinamos intuityviai, jos apima fizinę aplinką, visuomenę, politiką, ekonomiką ir kt. Šie elementai nėra tik veiksniai, dalyvaujantys kuriant reikšmingą aplinką, bet, kaip ir kiekvienas elementas, turi savo sandarą ir ribas. Todėl jų sąveikos analizė atskleistų daiktinės aplinkos objektų, kurie gali būti išreikšti estetinė forma, poreikius. Daiktinė aplinka (taikomasis menas), kaip žmogaus kūrybinės veiklos rezultatas, įgauna poreikį susieti žmogaus gerovės siekius su intuityvaus patyrimo galimybėmis. Kaip meno kūrinys ji nėra statiškas objektas, nes, keičiantis jos kontekstui ir visuomenės poreikiams, įgauna naujų reikšmių.

Dizaino ir psichologijos srityse intuicijos apraiškos suvokiamos kur kas aiškiau, nei ji teorizuojama. Jai dažnai būdingos integruotos žmogaus patirties ar somatinės asociacijos, kurios paaiškinamos kaip jausmo atsiradimas. Tai sukuria psichologijoje ir dizaine bendrą pagrindą ją pasitelkti (Blackler, 2007). Intuicija vienodai vertinama kaip gebėjimas, kurį žmogus gali turėti ar išvystyti. Dizaine jos išvystymas yra autoriaus kertinis gebėjimas, kuris gali būti asocijuojamas su kūrybiniais įgūdžiais, pažįstamos situacijos atpažinimu ar sąmoninių žinių naudojimu (Humphries, 2012). Taikomojo meno srityje šiuolaikinių gaminių pavyzdžiai atskleidžia intuityvumo siekius ir gero dizaino kokybinius kriterijus. Dažnai naudojamas gero ID produkto pavyzdys yra „Apple“ gaminyje „iPod“, kuris vertinamas kaip ID etalonas – sąveika su juo suprantama be instrukcijų. Forma tampa būdu komunikuoti informaciją vartotojui išnaudojant antropometriją ir kultūrinę patirtį. Kitas pavyzdys gali būti 1994-ųjų „Dodge Ram“ pikapo priekinė dalis, kuri stilistiškai primena sunkiasvorio sunkvežimio priekinę dalį ir sukuria tvirtumo ir jėgos įspūdį (Erlhoff, 2008: 53). Šie pavyzdžiai iliustruoja intuityviai perduodamą informaciją pasitelkiant formą. Vienu atveju išnaudojamos antropometrinės žmogaus savybės ir kultūrinės / simbolinės patirtys, kitu atveju – mechaninės aplinkos formos ir žmogaus ryšiai ar išgyvenimo vertybės. Tačiau pažymėtina, kad vartotojus galima kategorizuoti pagal jų išprusimo lygmenį vartoti konkretų produktą ar aplinką. Todėl yra vartotojų grupių, kurios neturi išankstinės patirties ir / ar intuityvaus ryšio su gaminiu dizainu (Blackler, 2002).

„Aktualu paklausti – kas yra supratimas? Koks jo gylis? Ar supratimas, kaip naudotis telefonu, nebus lygus supratimui, kaip veikia cheminiai procesai? Naudojamumas galėtų būti tinkamesnis terminas, kai objektu gali būti naudojamosi net nežinant, kaip jis veikia“ (Polanyi, 2009: 13).

Pignocchis (The Italian Academy) diskutuoja apie galimybę automatiškai ir iš dalies nesąmoningai priartėti prie autoriaus intencijų rekonstruojant detales, kurios nulemia visas mūsų patirtis ir intencijų suvokimą. Intuityvumo idėjos charakterizavimas grindžiamas visų pirma intuityviu atsaku, todėl tirti atsakus ir argumentus – dvi skirtingos užduotys, nes intuityvi kategorizacija ir vertinimo

aiškinimas gali remtis visiškai skirtingais psichologiniais mechanizmais (Pignocchi, 2012). Šiai pozicijai pritaria Bowersas, formos geštalo tyrimuose susidūręs su panašia problema. Tiriamasis gali jausti ir nurodyti, ką jam reiškia forma, tačiau išskirti jos sudedamąsias dalis, dalyvaujančias formuojant vertinimą, jam sudėtinga (Bowers, 1990).

Produkto kokybės pajautos tyrimai yra aktuali disertacijai tema, nes apima daug vartotojo pažinimo ir produkto savybių aspektų, įskaitant emocijas, estetiką, semiotiką ir semantiką. Kokybės pajauta yra sudėtinga, daugialypė adaptivi sistema, todėl daugelį kokybės požymių sunku aiškiai apibrėžti. Formos dizainą vartotojas gali intuityviai suvokti skirtingai, priklausomai nuo jo padėties ir konteksto (Brambila-Macias, 2018; Burnap et al., 2016; Homer, 2008; Zeithaml, 1988). Kokybės tyrimuose pastebimas akivaizdus atotrūkis tarp dizainerio ketinimų ir vartotojo lūkesčių (Christozov, 2009). Norint, kad daiktų naudojimas ir estetiniai sprendimai būtų aiškesni, jie turi kalbėti patys už save arba juos reikia reklamuoti pagal instrukcijas / vadovus.

Spręsti šiai problemai dizaineriai dažnai taiko intuityvų požiūrį į projektavimo procesą, kai kliento balsas paverčiamas reikalavimais dėl subjektyvaus kai kurių požymių pobūdžio ir dėl to, kad trūksta patikimų vartotojo išpūdžio fiksavimo ir įvertinimo metodų (Eckert, 2014). Savo ruožtu vartotojams dažnai būna sunku pareikšti prasmingą nuomonę apie labai sudėtingą produktą, pvz., apie aukščiausios klasės automobilį (Homer, 2008). ID gali būti vertinamas kaip siekiamybė turėti universalią dizaino projektavimo priemonę, kuri sumažintų informacijos asimetriją. Efektyvaus informacijos integravimo / perskaitymo galimybes atsiremia į žmogaus pažinimo procesų studijas ir naujų projektavimo metodų taikymą. Vienas iš šio skirsnio tikslų, išanalizavus teorinių ir praktinių intuityvumo tyrimų medžiagą, nustatyti visuotinus formos modeliavimo metodinius principus ir išskirti jos vertinimo kriterijus.

Istoriškai intuicija buvo priskiriama teologijos ir filosofijos sričiai dėl ribotų empirinių tyrimų galimybių (Barlev, 2017). Pradėjus vystyti mokslui, intuicija nebuvo nagrinėjama, nes dėl neracionalių aspektų laikyta tyrimų paribiu bei asocijuota su tokiomis sritimis kaip rūšių atmintis, kolektyvinis nesąmoningumas, išankstinis pažinimas, įžvalga, aiškiaregystė ir paranormalumas. Intuicija buvo suvokiama kaip opozicija racionalumui (Humphries, 2012). Intuicijos sąvoka laikyta moksliskai silpna, todėl tik XX a. pabaigoje, kai atsirado pažangesnių mokslinių tyrimų priemonių, žmogaus pažinimo tyrimai stipriai suintensyvėjo.

Šiuolaikinis intuityvumo taikomųjų tyrimų laukas yra tarpdalykinis, o pasiekimai praktiškai pritaikomi valdymo, švietimo, sveikatos, dirbtinio intelekto kūrimo ir kt. srityse (Hodgkinson et al., 2008; Stephens, 2013; Liebowitz, 2019; Budayasa, 2019). Disertacijoje *intuityvumo* samprata yra vartojama pagal šiuolaikinių kognityvinių mokslų traktuotę: intuicija – tai save automatizuojantis procesas, inicijuotas remiantis aiškiai ar numanomai suvoktais signalais, kurie veikia

be pastangų, ketinimų, sąmoningumo ar tyčinių analitinių vertinimų (Bowers, 1990; Klein, 1998; Lieberman, 2010).

Dauguma ankstyvųjų empirinių intuityvumo tyrimų glaudžiai siejami su nesąmoningu užuominų vertinimu (užuominų teorija). Intuicija iki XX a. pabaigos buvo suprantama ir tiriama kaip vienalytis darinys. Bouthilet (Bouthilet, 1948) yra viena iš empirinių intuityvumo tyrimų pradininkų. Autorė tyrė intuityvų mąstymą, vadovaudamasi filosofinių ir ankstyvųjų psichologinių studijų duomenimis. Pasak jos, intuicija leidžia žmonėms greitai sužinoti informaciją, nenaudojant suvoktos dirgiklių stimuliacijos ar racionalių vertinimų. Autorė iškėlė hipotezę, kad intuicija yra panaši į išvalgą, todėl tyrimus orientavo remdamasi informacijos užuominomis ir vertino sąmoningo įvertinimo / atsakymo atsiradimo momentus. Analizuodama nesąmoningo sprendimo supratimą ir kitas reakcijų tendencijas, ji įrodė, kad eksperimentų dalyviai sprendimui rasti taikė neišreikštus mokymosi metodus. Kitas intuicijos empirinių tyrimų pradininkas Westscottas (Westscottas, 1961) nagrinėjo žmonių galimybes išnaudoti įvairaus lygio informaciją ir vertinimo procesus, kad įgytų intuityvų pažinimą apie objektą. Jo tyrimuose respondentai, gaudami ribotą informaciją, turėjo užbaigti sakinius ar skaičių eigas. Kiekviename etape pateikiamos užuominos vis labiau kreipė prie teisingo atsakymo. Jis stebėjo, kaip atsiranda informacija ir kokioms užuominoms žmogus jautrus. Remdamasis šiomis žiniomis jis klasifikavo ir vertino IP procesus.

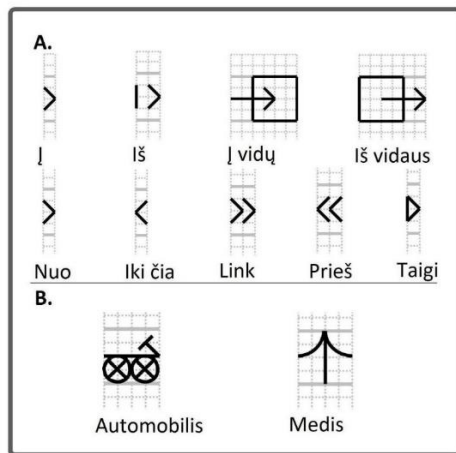
ID suvokimo tyrimams aktualūs JAV psichologo Gibsono vizualinio suvokimo problemų tyrimai. Jis pasiūlė idėją, kad protas tiesiogiai suvokia aplinkos stimulus aktyviai įtraukdamas kūno nervų sistemą, be papildomų pažinimo konstrukcijų ar apdorojimo. Jis teigia, kad žmonės tiesiogiai suvokia aplinką kaip opoziciją subjektyviam psichiniam pažinimui (Encyclopedia. Gibson). Knygoje „Vizualinio pasaulio suvokimas“ (Gibson, 1950) Gibsonas pasiūlė vizualinės stimuliacijos modelius kaip būdą spręsti ilgalaikio žmogaus jausmo, suvokimo ir prasmės formavimo problemas. Gibsonas pabrėžė, kad aplinka atskleidžia galimus veikėjo veiksmus, todėl aplinkos analizė paaiškina veikėjo elgesį. Jis teigia, kad žmonės ir gyvūnai sąveikauja su aplinka tomis pačiomis pagrindinėmis sąlygomis – sistemingai kurdami tarpusavio ekologiją. Remdamasis šia aplinkos samprata, jis pasiūlė naują psichologijos šaką – ekologijos psichologiją. Gibsono požiūrį iliustravo sakiny: „Neklauskite, kas yra jūsų galvoje, bet ko viduje yra jūsų galva?“ (Mace, 1977). Jis akcentuoja, kad aplinka grįsta ne jausmėmis, bet, kaip ir informacija, yra pagrįsta naudingumu ir suvokiamomis galimybėmis; kitaip tariant, žmogus ieško būdų sąveikauti. Gibsonas pasisako už įkūnyto pažinimo idėją, kuri paaiškintų žmogaus kūno ir proto vienybę, kad šis galėtų sąveikauti su aplinka (žmogaus kūnas pasiūlo sąveikos su aplinka galimybes) (Gibson, 1950).

6-ojo dešimtmečio pradžioje Gibsonas iškelia problemą: „Sukaupta įrodymų, kad žmonės ir netgi gyvūnai reaguoja į erdvinę aplinką pernelyg tiksliai, kad bet

kuri žinoma erdvinio suvokimo teorija galėtų tai paaiškinti“ (Gibson, 1950: 14). Daugelis to meto mokslininkų teigė, kad ši reakcija yra tokia greita, paprasta ir aiški mūsų sąmonėje, kad tai – arba intuicijos (nuojautos), kurios yra esminės „pačiam protui“, arba įgimtos patirties savybės. XVIII a. filosofai ir XIX a. psichologai tai laikė erdvinės geometrijos ir pasaulio stebėjimo gebėjimais bei apsiribojo žmogaus gebėjimais suvokti niutoninę visatą (Gibson, 1950). Gibsono tyrimai buvo sutelkti daugiausia į vizualinės sistemos psichofiziologinius aspektus ir vizualinės formos stimulą. Vizualiniai psichofiziniai ypatumai ir susiję jutimo efektai, kaip žmogus sąveikauja su forma (aplinka), buvo pagrindinis Gibsono tyrimo objektas. Savo psichofizinėje suvokimo teorijoje Gibsonas priskiria fizinės aplinkos savybes tinklainės savybėms: „Organizmai gali konkrečiai reaguoti tiek į tos pačios vietos (tinklainės) stimuliacijų seką, tiek į gretimų skirtingų dėmių stimuliavimo eiliškumą. Abu stimuliacijų eiliškumai būdingi tinklainei. Eiliškumas „juoda–pilka–balta“ sukuria šviesinimo efektą, o atvirkštinis – tamsinimo efektą“ (Gibson, 1950: 64). Savo eksperimentuose Gibsonas tyrė, kaip žmogus mokosi atskirti panašius modelius ir conceptualizuoti objektus, bet jo pagrindinė problematika buvo nežinomos diskriminacijos, kurios yra išmoktos.

XX a. pradžioje užuominų teorija buvo vienintelis priimtinas vizualinio suvokimo paaiškinimas, nes tyrimas ir intuityvaus paaiškinimo eksperimentavimas buvo neįmanomas (Gibson, 1950). Žodis *užuomina* šiame kontekste reiškia tam tikrą prasmės faktą, kuriuo paremtas suvokimas ar elgesys (Harper, 1948). Vizualinis stimulus susideda iš taškų, o taškai turi užuominas, kurios nukreipia į jutimus. Užuominų teorija nepaaiškina, kaip mes matome pasaulį, nebent suvokimas – grynai intuityvus. Taigi turi būti sistema, kuri pojūčius jungtų asociatyvaus mokymosi priemonėmis. Geštalto teorija atmetė užuominų teoriją teigdama, kad forma nesusideda iš pojūčių, ir aiškindama, kad patirties negalima sumažinti iki elementų, todėl jos nereikėtų sieti su receptorių stimuliacija (Gibson, 1950). Vienas iš geštalto teorijos kūrėjų Ehrenfelsas teigė, kad suvokiamas vaizdas nėra identiškas elementų sumai ir kad žmogus psichologiškai suvokia aplinką kaip visumą – sumą visų suvokiamų elementų, pasąmonėje papildytą trūkstamais elementais (Ehrenfels, 1937). Wertheimeris pasiūlė Pragnanco (Prägnanz) dėsnį, pagal kurį žmogui būdinga tendencija jungti kompleksiškus objektus į paprasčiausias įmanomas formas. Šis dėsnis yra pamatinis geštalto principas ir vertinamas kaip „gerasis geštaltas“. Juo apibūdinama reikšmė, kuri įkūnija informaciją apie ištisą stimulų kategoriją (Guberman, 2015). Geštalto principai leidžia praktiškai formuoti daiktinės aplinkos sambūvį, pasitelkiant žmogaus gebėjimą jungti kompleksiškos aplinkos objektus į konkrečias formas. Užuominų teorija pasiūlė svarbių IP eksperimentinio tyrimo objektų, kurie ateityje sukurs teorinį pagrindą susieti žmogaus kūną ir kognityvinius procesus.

Disertacijos kontekste aktualu pasigilinti į universalių kalbos simbolių kūrimo problematiką išnaudojant intuityvaus vertinimo galimybes. Vieni iš ankstesnių metodinių bandymų sukurti visuotinę kalbą yra Blisso darbai, kuriuose vizualinės simbolinės kalbos universalaus suvokimo poreikis parodo būtinybę išnaudoti ID galimybes (1.5 pav.). Dirbtinis universalios kalbos vystymas leidžia geriau pažinti žmogaus fizinę ir simbolinę patirtį. Blissas siūlo rašymo sistemą – semantografiją. Ji sudaryta iš jungtinių simbolių, kurie sukuria prasmę ir sudaro galimybes ją vartoti kaip tarptautinę pagalbinę kalbą (Bliss, 1965). Blisso simbolika pirmą kartą buvo pritaikyta vaikų, turinčių negalią, bendravimui, o šiandien tai yra neverbalinės komunikacijos priemonė ir paslauga, teikiama Blisso organizacijos (<http://www.blissymbolics.org/>). Savo darbe apie Blisso simbolikos struktūrą Jennische rašo: „Visi tariami žodžiai yra abstraktūs simboliai. Žodžių reikšmės ir apibrėžtys yra tai, dėl ko mes visi sutarėme per bendrą patirtį ir naudojimą (kėdė yra kažkas, ant ko sėdima). Tai reiškia, kad kūdikis gali priimti, valdyti, analizuoti ir saugoti simbolius“ (Jennische: 59).



1.5 pav. Blisso simbolikos ženklai (Jennische)

Fig. 1.5. Signs of Bliss symbolic (Jennische)

Tai vizualūs simboliai, susidedantys iš elementų, kurie gali būti grupuojami ir prasmingai organizuojami reikšmei perteikti. Kai kurie simboliai derinami su išmokta patirtimi (1.5 pav.), pavyzdžiui, rašymo / judėjimo kryptimi (A), kiti simboliai yra realios aplinkos elementų supaprastintas vaizdavimas (B), tretis – išmoktos kalbos simboliai. Reikšmė gali būti kuriama supaprastintais vaizdiniais simboliais, jų deriniu ar ženklais. Disertacijos kontekste kai kurie šios kalbos simboliai gali būti suvokiami kaip objektyvesni, nes jie išreiškia paprastas abstrakčias idėjas, susietas su mechanine formos organizacija ir iš jos kylančias.

Blissas taip pat nustatė, kad svarbu turėti nuorodą į mastelį ir orientaciją, taigi jis įtraukė dangaus ir žemės sąvokas (angl. *earthline*, *skyline*) simboliams talpinti. Nepaisant pastangų rasti universalią kalbą ir pagrindą ją vartoti, reikia įvertinti pernelyg daug su kultūra susijusios patirties ir erdvinių simbolių interpretavimo veiksmų (Blake Huer, 2000). Iš Blisso darbų matyti, kad simbolių kategorijos formuojamos atsižvelgiant į žinių apie pasaulį gylį. Tikėtina, kad abstraktesni simboliai, pvz., dangus / žemė ar kryptis, kylanti iš fizinės aplinkos sąrangos, turi universalesnius prasminius ryšius, o štai konkretesnių objektų simbolių suvokimas tiesiogiai sietinas su vartotojo patirtimi. Todėl abstrakčios formos dizaino kalba turėtų būti be išankstinės simbolinės informacijos, bet ji turėtų suteikti simbolinę reikšmę konkrečiame kontekste. Abstrakti forma gali būti nepaaiškinama tol, kol atsiranda kontekstas, ir tik kontekstinė reikšmė gali būti aiškinama. Blisso darbai argumentuoja ir įrodo visuotinės kalbos poreikį, o kritika parodo problemas, susijusias su simboliu semantika.

Tradiciniai ar istoriškai aktualūs požiūriai atskleidžia nevienareikšmišką intuityvios kūrybos ir pažinimo vertinimą iš filosofinės, meno praktikos ir psichologijos pozicijų. Galima daryti išvadą, kad teoriniai vertinimai sietini su praktiniais, kūrybiniais pavyzdžiais, tačiau praktiniai intuityvios sąveikos modeliavimo metodai yra mažai tirti. Aplinkos intuityvumo tyrimuose susiduriama su metodų visuotinio pritaikymo problemomis, kai vertinama asmeninė vartotojų patirtis (Blackler, 2002; Blackler, 2007). Dažnai kliaujamasi empiriniais konkreto objekto tyrimais, nes nėra aiškios kognityvinių mechanizmų įtakos intuityviam vertinimui (Fjeld, 1997). Bandymai objektyvizuoti žmonių patirtis ir reakcijas dažnai siejami su vienos ar kitos tyrimų strategijos pasirinkimu, tačiau visuotinai pritaikomo metodinio pagrindo dizaino tyrimuose nėra atrasta (Cavallucci, 2000). Atsiranda poreikis ištirti naujausius atradimus kognityviniuose moksluose ir išskirti objektyvesnius pažinimo būdus. Dauguma intuityvaus dizaino tyrimų atsižvelgia į žmogaus įgytas patirtis ir jų sąmoninę naudojimą. Šie metodai leidžia įvertinti objekto intuityvias savybes, kurios sietinos su subjektyviomis žiniomis. Gilesnis intuityvaus pažinimo lygmuo susijęs su žmogaus įgimtais gebėjimais vertinti aplinkos priežastingumą. Šis lygmuo suteikia galimybių objektyvesniems aplinkos vertinimo tyrimo būdams. Tyrėjai, kurie atsižvelgia į gilesnius įkūnyto pažinimo mechanizmus, susiduria su abstrakčių formų vertinimais, tačiau nėra pasiūlomos universalios objekto formos analizės ir modeliavimo priemonės (Hurtienne et al., 2015). Disertacijoje atsiskleidžia kognityvinių mokslų žinių praktinio pritaikymo dizaino tyrimuose galimybės. Šiuolaikiniai kognityvinių mokslų atradimai ir praktiniai eksperimentai suteikia pagrindą integruoti šias žinias į erdvinio dizaino sritį ir kurti bei testuoti naujas formas harmonizavimo idėjas. Kognityvinių tyrimų integravimas kuria prielaidas rasti metodus kūrybiškai interpretuoti žinias, modeliuoti formas išraišką ir atlikti eksperimentus.

Vienas ryškiausių XX a. medicininės psichologijos tyrėjų Bowersas pateikia intuicijos tyrimą kaip informuotą vertinimą atradimų kontekste (Barber, 1996). Pasak jo, intuicija susijusi su informuotu vertinimu, o jis nulemtas atminties, vertinimo patirties bei problemų sprendimo gebėjimų, todėl užuominos į rišlumą (objektą ar sąsajas) aktyvina atitinkamus mnemoninius ryšius, vedančius prie išvalgos apie objektą. Kai modeliuojamos aktyvacijos lygis tampa pakankamas peržengti sąmoningumo ribą, tuo momentu kyla įtarimas ar hipotezė (Bowers, 1990). Žmogaus asociatyviniai tinklai automatiškai aktyvinami susidūrus su stimulu ir kartu apdorojant informaciją „neišreikštoje atmintyje“, išnaudojant procesus, esančius prieš sąmoningo patyrimo slenkstį. Toks informacijos apdorojimas reikalauja sudėtingų sprendimų, kuriems prireikia didesnių pastangų nei sąmoningos minties (Bauman, 2002; Dijksterhuis, 2004). Daugelis tyrėjų sutinka, kad intuicija gali būti charakterizuojama kaip intensyvus pasitikėjimas intuityviu jausmu (Hodgkinson et al., 2008).

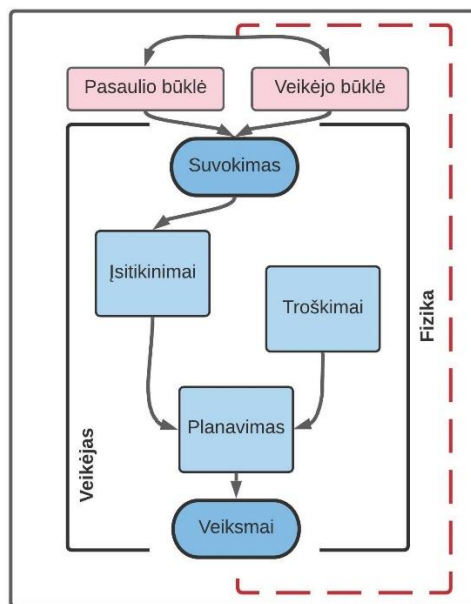
„Intuicija – tai būdas įgyti žinių, neišnaudojant logikos ir linijinės analizės“ (Rew, 1989: 56).

Anot Hodgkinsono (Hodgkinson et al., 2008), nors neišreikštas / giluminis mokymasis ir žinios papildo visų mūsų žinių struktūras, kuriomis žmogus naudojasi priimdamas intuityvius sprendimus, emociniai ir somatiniai procesai taip pat dalyvauja lemiant vertinimą, bet jie nėra tolygūs intuityvumui. Jis teigia, kad intuityvumas yra kompleksiškas glaudžiai susijusių kognityvinių, emocinių ir somatinių procesų darinys. Savo tyrimo išvadose autorius akcentuoja, kad naujausios teorijos ir tyrimai nemato daug skirtumų tarp išvalgos ir intuicijos, bei išsklaido abejones dėl intuicijos svarbiausio vaidmens kūrybos procese. Todėl aiškiau suvokiama netiesioginio mokymosi, neišreikštų žinių, struktūros / modelio atpažinimo ir įvertinimo reikšmė formuojant intuityvųjį vertinimą. Pasak jo, įvertinus psichometrinių tyrimų problematiką, atsiranda labiau tiesioginių ir praktinių intuicijos tyrimų poreikis.

Formos IP tyrimų problematika giluminiu lygmeniu siejasi su aplinkos saugumu plačiąja prasme. Žmogaus psichomotoriniai, jusliniai gebėjimai ir antropometrinės savybės tiesiogiai dalyvauja pažįstant aplinką, kai vertinama jos ergonominė kokybė. Intuityvumo procesas vyksta tada, kai asmenys susiduria su užuominomis, kurių detales reikia perprasti ir greitai išspręsti sudėtingas problemas dinaminėse situacijose (Dane, 2007; Klein, 1998). Padėties vertinimo atžvilgiu limbinė sistema išsivystė dėl būtinybės išvengti klaidų, kaip priemonė didinti galimybes išgyventi. Stimulai vertinami iš galimai neigiamų (pirmiausia somatiniai žymekliai veikia kaip „pavojaus signalas“) ir teigiamų rezultatų pozicijos. Somatiniai žymekliai yra „išankstinis perspėjimas“, jie pabrėžia bet kokius galimus neigiamus konkretaus pasirinkimo padarinius (Damasio, 1999; Le Doux, 1996). Šių sprendimų efektyvumas vertinamas praktiniame subjekto sąveikos su

aplinka kontekste ir lemia išgyvenimą bei gyvenimo kokybę. Gerstenbergas ir Tenenbaumas (Gerstenberg ir Tenenbaum, 2017) savo tyrime klausia – kodėl nežinojimas, kaip veikia mūsų materiali aplinka, taip kontrastuoja su mūsų gebėjimais joje gyventi ir ja manipuliuoti (pvz., pastatyti kaladėlių bokštą)? Autoriai teigia, kad supratimą apie tai, kas yra „sveikas protas“ ir argumentavimą veikia mažiausiai dvi sąlygos: žmogaus žinios, kurios organizuojamos remiantis intuityvumo teorijų, ir didelė dalis žmogaus sąmoningumo, kurį gali paaiškinti priežastinės išvados, daromos vadovaujantis intuityvumo teorijomis.

Intuityvumo teorijos iliustruoja, kaip skirtingos proto būsenos – troškimai, įsitikinimai, intencijos – formuoja mūsų elgseną ir žmogaus gebėjimus įvertinti kito žmogaus proto būsenas, įsivaizduojant save jo vietoje (Malle, 1999). Žmogaus veiksmas gali būti pagrįsti jo įsitikinimais apie aplinką ir jo tikslais. Šiuos veiksmus ir tikslus riboja aplinkos sąlygos su išlyga, kad žmogaus žinios apie ją – baigtinės. Planuodamas savo veiksmus, žmogus elgiasi racionaliai, o pasikeitęs žmogaus aplinkos suvokimas keičia jo būseną bei sukuria prielaidas įsitikinimams ir fiziniams veiksmams, keičiantiems aplinką (Baker, 2009) (1.6 pav.).



1.6 pav. Veikėjo intuityvumo teorijos iliustracija. Ryšių tarp veikėjo tikslų, veiksmų ir aplinkos supaprastintas priežastinis modelis (Gerstenberg, 2017)

Fig. 1.6. Illustration of the agent's intuition theory. Simplified causal model of the relationship between the agent's goals, actions, and environment (Gerstenberg, 2017)

Intuityvumo teorijos susideda iš ontologinių idėjų ir dėsnių (priežastinių) sistemos, apimančios sąsajas tarp skirtingų idėjų. Pagrindinė šių teorijų charakteristika: jos ne tik paprasčiausiai nusako, kas atsitiko, bet ir interpretuoja parodymus vartodamos teorijos žodyną. Teorijos žodynas yra abstraktesnis nei žodynas, kuris tiesiog nusako, kas įvyko. Intuityvumo teorijos turi išreikšti neapibrėžtumą, nes daug išvadų daroma remiantis ribotais ar galimai dviprasmiškais parodymais. Jos įkūnija stebimas idėjas, tokias kaip veiksmas, ir nestebimas, pvz., proto būsenas. Panašiai fizikos intuityvioji teorija postuluoja nestebimas idėjas, kai stebimų objektų sąveiką paaiškina energija (Gerstenberg, 2017). Kol stebima aplinkos būklė ir veikėjo veiksmas, tikslo vertė nežinoma ir turi būti išvestinė. Analogišką požiūrį Hackeris siūlo atliktuose veiklos ciklo reguliavimo teorijos tyrimuose: tikslo nustatymas, planavimas (stebėjimas). veiksmas ir kontrolė su grįžtamuoju ryšiu (Hacker, 1994).

Fizikos suvokimo tyrimuose pasitelkiami įrodymai, kad fizikiniai dėsniai suvokiami nuo pat ankstyvųjų žmogaus vystymosi dienų. „Tai, kad kūdikis supranta, jog du objektai negali užimti tos pačios vietos erdvėje tuo pačiu metu ar tiesiog atsirasti ir dingti, sukuria priežastingumo ryšius, kurie leidžia nuspėti apie erdvę, laiką ir ateities įvykius“ (Baillargeon, 1985: 192). Fizikos intuityviosios teorijos idėjos yra išsamiai struktūrizuotos. Jėgos ir momento sąvokos susijusios abstrakčiais dėsniais, tokius kaip energijos tvermės dėsnis. Kalbant apie fizikos suvokimą kognityviniuose moksluose, matyti, kad įsitikinimai, troškimai ir veiksmas yra susieti racionalaus veiksmo principu – asmuo stengsis įgyvendinti savo troškimus pačiu efektyviausiu įmanomu būdu, atsižvelgdamas į savo įsitikinimus apie pasaulį (Baker et al., 2009; Wellman, 1992). Intuityvus fizikos suvokimas skiriasi nuo fizikinių dėsnių suvokimo ir yra artimas galimos situacijos simuliacijai, modeliuojant procesus ir atsižvelgiant į pokyčių požymius. Todėl tyrėjai šį suvokimą gretina su kompiuterinės programos „fizikos varikliuku“, kuris simuliuoja realistišką sąveiką su fizine aplinka. Šios teorijos yra struktūrinės ir kuriančios, jos grindžia numatymą, išvadas, veiksmus, kontrafaktinį argumentavimą ir paaiškina begalinės daugybės galimas situacijas (Gerstenberg, 2017). Battaglia (Battaglia et al., 2013) teigia, kad žmonės mintyse simuliuoja ateities įvykius išnaudodami intuityvų „fizikos varikliuką“, o simuliacijų tikslumas priklauso nuo kintamųjų kiekio – triukšmo. Kuo labiau esame neįsitikinę fizikinėmis aplinkos dalyvių savybėmis, tuo daugiau ateities tikimybių svarstome. Intuityviosios fizikos teorija prilygintina triukšmingam fizikos varikliukui (su daug informacijos šaltinių), kuris paaiškina, koku būdu žmonės nuspėja ateities įvykius ir daro išvadas apie praeitį ir kodėl imasi veiksmų savo tikslams pasiekti? Ji taip pat leidžia vertinti kontrafaktinę informaciją, kuri gali paaiškinti, kas įvyko.

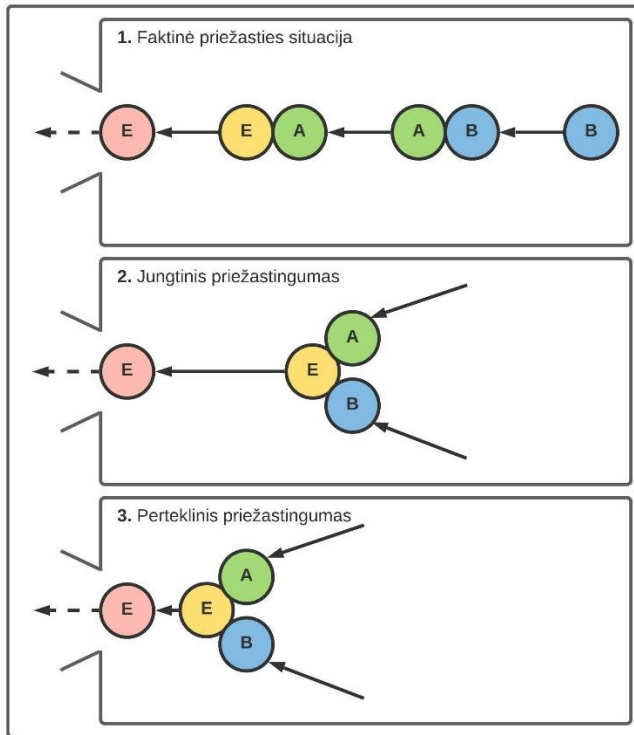
Tirdami, kaip žmonės interpretuoja dviejų susiduriančių objektų masę, mokslininkai (Sanborn, 2013) pabandė išaiškinti, kaip žmonės intuityviai suvokia fiziką (niutoningą). Jų modelis sujungė svarbių fizikinių savybių neapibrėžtumą ir

pademonstravo labai artimas sąsajos su žmogaus vertinimais. Taip pat užfiksavo žmonių priežastinius sprendimus, ar tam tikras kūnų susidūrimas buvo priežastinis, ar ne. Modelis taip pat paaiškino tam tikrus nukrypimus žmonių sprendimų nuo niutininės fizikos normatyvinių prognozių. Šie nukrypimai tradiciškai buvo siejami su tuo, kad, vertindami svarbias fizikines objektų savybes, žmonės nebuvo dėl jų užtikrinti.

Šių tyrimų rezultatus patvirtino kitas tyrimas (Smith K. A., 2013): tiriant žmonių gebėjimus nuspėti balistinę objekto trajektoriją, tyrimo dalyviams reikėjo nuspėti skirtingose pozicijose nuo stygos atitrūkusio kamuoliuko nukritimo vietą. Atsižvelgdami į fizikinius principus ir neapibrėžtumus, dauguma dalyvių atsakė teisingai. Tačiau paprašyti nupiešti kamuoliuko kritimo trajektoriją, dalyviai buvo gerokai labiau nepasiruošę ir dauguma piešė neįmanomas trajektorijas. Šie skirtumai rodo, kad piešdami trajektoriją žmonės naudojos kitomis žiniomis, bet ne tomis, kurių reikia šiai užduočiai įgyvendinti. Galbūt žmonės gali imituoti pasaulį simuliuodami niutininę fiziką, tačiau šių modeliavimų rezultatai sunkiai stebimi, todėl jų aprašymas sudėtingas ir labai priklauso nuo to, kaip suprantamos sąvokos. Tai rodo, kad yra dviejų tipų intuityviosios fizikos tyrimų poreikis: 1) kaip žmonės atlieka prognozes, išnaudodami fiziką savo veiksams planuoti arba priimti sprendimams apie pasaulį; b) kaip žmonės apibūdina fizinius įvykius, formuodami sąvokas apie pasaulio veiklą. Šis tyrimas pateikia disertacijoje svarbių įrodymų, kad net jei žmonės negali paaiškinti, kaip pasaulis veikia (argumentuoti), jų prognozės ir veiksmai atspindi tikrovišką fizinio pasaulio modelį. Intuityvumo teorijos eksperimentiškai patvirtina žmogaus gebėjimą nujaušti aplinkos priežastingumą ir simuliuoti fizinę sąveiką. Tačiau įtraukus racionalius (sąmoningus) svarstymus, respondentų argumentuotės apie fizinės aplinkos apraiškų priežastingumą tampa nebetikslės. Galima daryti išvadą, kad, tiriant intuityvius žmogaus atsakus į aplinką, svarbu nekelti uždavinių, susijusių su išsąmonintu elementų vertinimu ir apsiriboti faktine žmogaus reakcija į reiškinį.

Norint įvertinti formos intuityvumą, reikia pažymėti, kad žmogaus sąmonė iš prigimties yra intuityvi, nes reikalauja susijusia informacija aktyvinti mnemoninius ryšius. Žmonės skiriasi prigimtimi ir mnemoniškai užkoduotos informacijos kiekiu, taip pat tarpusavyje asocijuotų ryšių kompleksiskumu, gradientu ir greičiu (Anderson, 1984). Skirtumas tarp žmonių, kurie greitai ar lėtai įmena teisingą hipotezę, neparodo kokybinių skirtumų tarp asociatyvinių būdų, kaip jie suranda sprendimą. Labiau tikėtina, kad žemu intuityvumo lygmeniu pasižymintys žmonės reikalauja daugiau užuominų ar laiko rasti teisingą hipotezę / visumą (Bowers, 1990). Todėl laiko kriterijus IP efektyvumui tirti yra problemiškas, nes žmonės individualiai skiriasi gebėjimais ir įgūdžiais vertinti informaciją apie objektą remdamiesi turimomis neišreikštomis žiniomis. Pasak Gerstenbergo tyrėjų grupės (Gerstenberg, 2017), gebėjimas paaiškinti aplinką glaudžiai susijęs su prie-

žastingumu ir ypač su priežastingumo sąvoka, kuri teigia, kad tai, kas reiškia priežastį, galėjo padaryti vienokią ar kitokią įtaką (1.7 pav.). Norint sužinoti, koks įvykis padarė įtaką, reikia palyginti tai, kas iš tikrųjų įvyko, su tuo, kas galėjo įvykti kontrafaktiniame pasaulyje, nes tai padeda atskirti priežastis nuo sąlygų.



1.7 pav. Faktinė priežasties situacija (1); jungtinis priežastingumas (2); perteklinis priežastingumas (3) (Gerstenberg, 2017)

Fig. 1.7. Actual causal situation (1); joint causation (2); excess causation (3) (Gerstenberg, 2017)

1.7 paveiksle pavaizduota scheminė priežastinio ryšio situacijų diagrama. A iliustruoja faktinę situaciją, B kamuoliuko judėjimas yra priežastis, kodėl juda A kamuoliukas, o E kamuoliukas pataiko į vartus kaip šio veiksmo pasekmė. B iliustruoja jungtinę priežastį, kai kiekvienas kamuoliukas būtinas ir rezultatui pasiekti tik abu kamuoliukai yra pakankami. C iliustruoja perteklinę situaciją, kai rezultatui pasiekti užtenka kurio nors vieno kamuoliuko. Pavyzdžiui, vertindami, ar C priežastis buvo pakankama E rezultatui įvykti tomis aplinkybėmis, įsivaizduojame, ar rezultatas vis dar galėjo įvykti, jei kitas kamuoliukas (A ar B) būtų

pašalintas iš situacijos. Pritaikydami šį pavyzdį priežasčių grandinei, matome, kad kamuoliuko B užteko, kad E pataikytų į vartus. Kamuoliukas E būtų pataikęs, net jei A nebūtų pašalintas iš situacijos. Atsižvelgdami į pakankamumą, tyrimo apklausų dalyvių priežastiniai sprendimai tapo vienesni ir buvo susiję su kiekvieno kamuoliuko jungtinės ar perteklinės priežasties situacija.

Taikant eksperimentinių tyrimų metodus tikslinga tirti formos vertybinio turinio efektyvumo kiekybinius ir kokybinius aspektus, vertinant priežastingumo svarbą. Tyrimuose reikia vengti sąmoningų vertinimo procesų. Atsižvelgiant į mechaninės sąveikos su fizine aplinka priežastingumo vertinimus (Battaglia et al., 2013; Gerstenberg, 2017; Sanborn, 2013; Smith K. A., 2013), tyrime galimi tokie formos intuityvumo lygiai:

- nepakankamas;
- pakankamas;
- perteklinis.

Šie rodikliai parodo formos išraiškos efektyvumą nusistatytų veiksnių (geštaltinių įspūdžių) atžvilgiu. Tiriant ryšius tarp formos veiksnių ir intuityvaus aplinkos pažinimo, sąveikos efektyvumo kriterijai turėtų apimti ne reakcijos greitį ar priežastinį argumentavimą, bet kiekybinius vertinimus, kaip tiksliai dalyvis sąveikauja su aplinka pasąmoniniu lygmeniu. Kokybiniai tyrimo aspektai, nors labiau paveikti žmogaus žinių, praktinių įgūdžių ir konteksto, taip pat vertingi ir galėtų papildyti tyrimo rezultatus.

Vienas pirmųjų mokslininkų, kruopščiai analizavusių žmogaus vizualinio suvokimo psichosomatinius aspektus, buvo Gibsonas. Jo vizualinės informacijos pojūčio tyrimas suteikė žinių apie žmogaus pojūčių aplinką, tačiau suvokimo problemos nebuvo visiškai išspręstos dėl tuometinių techninių kliūčių atlikti empirinius tyrimus. Anot Gibsono, prasmingas pasaulis pasiekiamas mokantis. Žmogus nejaučia pojūčių, bet išmoksta juos suvokti, todėl vizualinė jutimo patirtis beprasmė be mokymosi. Jis neneigia įgimtų suvokimo žinių ir nepriskiria šių žinių instinktams (Gibson, 1950). Jo pasiūlytos ekologinės erdvės samprata susideda iš vietų ar pozicijų ir užpildyta vienas į kitą įtrauktų objektų bei šviesos struktūros stebėjimo taškuose, todėl jų vertinimas visada teikia nuorodą į konkrečius veiksnus. Objektai turi briaunas, kurios optiškai atskiria jų paviršius ir suteikia tikrąją informaciją apie dangą ir uždengtus paviršius (Gibson, 2014). Savo psichofiziniu požiūriu apie suvokimo formavimą Gibsonas akcentuoja nuolatos kintančios formos tyrimą. „Visiems žinomos normalios ar standartinės formos yra tik specialūs įsitvirtinimo taškai besitęsiančioje kaitos dimensijoje. Jie yra formos normos ar standartai, bet ne formos subjektai“ (Gibson, 1950: 193). Objektų erdvinės savybės ir jų reikšmė nėra visiškai atskiriamos, bet simbolinės reikšmės gali būti lengvai atskiriamos ir išmoktos. Jis sutinka, kad ne visos reikšmės yra išmoktos, ir tai įrodo gyvūnai ir kūdikiai. Jis atkreipia dėmesį, kad reikšmės priklauso nuo suvokimo gebėti keisti pasaulio sąrangą, šiam gebėjimui įtakos turi veikėjo asmenybė

ir kultūra. Gibsono motorinė suvokimo teorija teigia, kad erdvinis elgesys yra glaudžiai susijęs su erdviniu suvokimu. „Daiktai atrodo taip, kad gali būti suvokiami kaip pastumiami arba iš visų pusių paliečiami, ar gali priešintis šiems veiksams. Grindys atrodo taip, kad ant jų galima vaikščioti, o štai sienos, tarpas ar skylė grindyse – ne“ (Gibson, 1950: 223). Šias problemas jis tyrė pasitelkęs erdvinio suvokimo judėjimo teoriją, papildęs ją vizualine raumenų išpūdžių teorija: „kiekvienas regintis individas sąveikos metu patiria tinklainės ir raumenų-lytėjimo stimuliacijas“ (Gibson, 1950: 224).

Glenbergo komanda pateikė empirinius įrodymus apie įkūnytą pažinimą, pagrįstus psichologijos laboratoriniais tyrimais (Glenberg, 2002; Glenberg et al., 2010). Įkvėpti Barsalou ir Gibsono tyrimų, akcentavusių suvokimo simbolių, pagrįstų jutimų motorine sistema, reikšmę (žmogaus ar gyvūno), autoriai atliko eksperimentus, kuriuose prašė dalyvių įvertinti racionalią ir neracionalią mechaninę aplinką. Atsakymus reikėjo pateikti žodžiu ir motoriniu veiksmu (Glenberg, 2002). Pasak autorių, jei pažinimui naudojamos motorinės sistemos savybės, somatinė reakcija turėtų būti greitesnė nei žodinė. Šiuo eksperimentu patvirtinta, kad respondentai tvirtai susiejo savo atsakymus su kūno kalba. Tolesniame lingvistinio ir emocinio įsisavinimo tyrime (Glenberg et al., 2010) respondentų buvo paprašyta įvertinti sakinio emocines būsenas fiziniu veiksmu (pakelti pieštuką lūpomis), o tada suteikti emocinį atsaką kūno veiksmu (lūpomis). Pasak mokslininkų, „duomenys patvirtina bendrą teiginį, kad kalba pagrįsta kūno būsenomis, ir konkretų teiginį, kad kalba apie emocijas yra pagrįsta emocinėmis būsenomis, kurias tiesiogine to žodžio prasme suteikia kūnas“ (Glenberg et al., 2010: 125). Pirmasis eksperimentas parodė, kad motoriniu veiksmu galima greičiau įvertinti sąveikos su aplinka galimybes, nei naudojant lingvistinius atsakymus. Jų eksperimentas suteikė nuoseklių duomenų, kad juslines erdvines galimybes lengva simuliuoti (pvz., žmogus gali įsivaizduoti, kad skraido), o motoriniai ir kiti jusliniai duomenys neturėtų būti suvokiami atskirai, kaip nesusiję. Antrojo eksperimento rezultatai parodė, kad kalbos supratimas tiesiogiai susijęs su kūno būsenomis, o emocinis atsakas susijęs netiesiogiai, nes tam reikia suprasti prasmę. Šie rezultatai patvirtina įkūnyto pažinimo validumą ir jo modalinį bei nevalingą vaizdavimą motorinėje sistemoje.

ID tyrime (Fjeld, 1997) apie tiesioginį manipuliavimą objektais mokslininkai išnagrinėjo žmogaus natūralios sąveikos galimybes su apčiuopiamais ir virtualiais pasauliais. Jų nuomone, žmogaus ranka (kūnas) yra priemonė, kuri suteikia daug neištirtų galimybių, pavyzdžiui, stebėti pažinimo procesus. Jie teigia, kad protinė veikla glaudžiai susijusi su kūno veikla, todėl sukūrė eksperimentinius virtualius bei tikros aplinkos modelius, mokslininkai pasiūlė tolesnes tyrimų, paaiškinančių kūno ir proto ryšių aktualumą ID metodams, kryptis. Kirshas ir Maglio (1994) teigė, kad motorinis aktyvumas gali būti episteminis arba pragmatinis.

Pragmatiškai veiksmai priartina veikėją prie jo tikslų, o episteminių veiksmų tikslas – gauti naujos informacijos (tyrinėti aplinką) atskleidžiant, kas paslėpta, o tai galiausiai sukelia pragmatiškus veiksmus. Remiantis tyrimo duomenimis, motoriniai episteminiai veiksmai padeda pažinimo procesams ir sumažina psichikos pastangas gauti išvalgų. Ši samprata artima Gibsono rankų judėjimo tiriamųjų ir atliekamųjų judesių klasifikacijai.

Šiuolaikiniai intuityvumo tyrimai teigia, kad žmogus patiria pasaulį savo jausmėmis ir įgytus duomenis klasifikuoja pagal aplinkos kontekstą (įskaitant kultūrinį). Konkretūs kontekstai sukelia specifinius somatinius ir psichologinius atsakus, afekto sukeltas asociacijas, kurios suformuotos per mokymąsi ar ankstesnes patirtis. Somatinės būsenos aktyvinamos pirmiau nei sąmoningai suvoktos somatinės būsenos (Le Doux, 1996). Hodgkinsonas (Hodgkinson et al., 2008) teigia, kad kuo stipriau aplinkos struktūra susijusi su mūsų jausmėmis, tuo natūralesnis mūsų santykis su ja. Somatiniai mechanizmai (somatiniai žymenys (juslės) asocijuojami su nesąmoningų reakcijų tendencijomis; neurobiologijoje tai yra įrodymas, kad aplinkos vertinimai formuojami ne tik sąmoningai, bet ir somatiniu būdu (Bechara et al, 1997; Epstein, 1996). Todėl galima teigti, kad kūno ir jauslių įtaka pažinimui yra labai svarbus intuityvumo veiksnys įgyti ir įvertinti naują informaciją aplinkos kontekste.

Nors nėra vieningos nuomonės, kas yra intuicija, sutinkama, kad tai mąstymo procesas, kuris vyksta sąmoniniu lygmeniu ir ją formuoja. Apibendrinant galima daryti išvadą, kad intuicija susijusi ir neatsiejama žmogaus suvokimo dalis, kuri jungia protą, jausles, kūną ir fizinę aplinką. Vis dėlto ne mažiau svarbus ir kontekstas, kuris lemia šių gebėjimų taikymo kryptis ir galimybes. Pagrindinė problema yra asmens patirtys ir kaip jos atsispindi IP. Šiuo pagrindu galima išskirti kelis intuityvumo lygius, kai vienas yra įkūnytas ir siejamas su jusline informacija apie fizinę aplinką, o kitas nulemtas ankstesnių patirčių, kurios dalyvauja mąstymo procesuose kaip neišreikštos žinios. Šiuolaikiniai kognityviniai mokslai teigia, kad žmogaus pažinimo gebėjimai yra suformuoti termodinaminių principų (Gerstenberg, 2017; Smith K. A., 2013; Battaglia et al., 2013 ir kt.). Vystymosi psichologai teigia, kad net ir kūdikiai suvokia aplinkinius žmones kaip tikslinius veiksmus, kurie gali būti nukreipti pageidaujama linkme, išnaudojant racionalius veiksmus pasiekti tikslą pačiu efektyviausiu būdu (Scott, 2013). Liu (2017) savo tyrime atskleidė, kad kūdikiai yra jautrūs įdedamų pastangų kiekiui pakeisti aplinką ir sukuriama atlygio kiekiui. Atsižvelgiant į tai, energijos konservavimo pastangos, vertinant įdedamas pastangas ir sulaukiamo atpildo kiekį, gali būti pastebimos bet kurioje žmogaus veikloje. Todėl objekto formos intuityvumas gali būti pagerintas išnaudojant fizinę / mechaninę žmogaus sąveiką su aplinka specifika, pavyzdžiui, energijos taupymo psichosomatinis aspektas, formos fizinę išraišką, juslinius ir antropometrinius duomenis. Objekto formos veiksniai konkrečios aplinkos kontekste suteikia galimybę atrasti funkcines savybes, vartotojui

lemiančias jų vertę. Tyrimai parodė, kad žmonės tiksliau ir objektyviau vertina realios aplinkos, o ne jų pačių sąmoningai simuliuojamą situaciją. Todėl disertacijoje svarbu atlikti praktinius eksperimentinių modelių formos tyrimus.

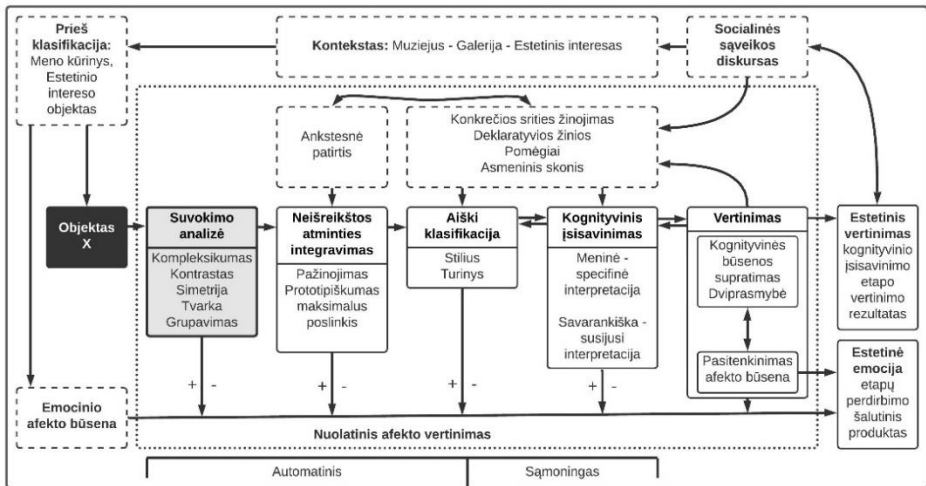
Kūrybiniai procesai ir intuityvumas yra neatsiejami, tačiau pagrindinė problema kyla dėl skirtingų patirčių, dalyvaujančių vertinant aplinką. Intuityvumo sąvoka šio tyrimo kontekste vartojama kaip įkūnytas pažinimas – gebėjimas suvokti aplinkos mechaninio priežastingumo ryšius ir atlikti jų vertinimą kultūrinių, socialinių ir kitų aplinkybių kontekste. Galima daryti išvadą, kad egzistuoja galimybė gilintis į praktinius ID formavimo būdus, išnaudojant žmogaus gyvenimo patirtis ir įgintus pažinimo gebėjimus. Todėl daiktinės aplinkos elementų formai turi būti keliami prioritetiniai reikalavimai padėti visuotinai spręsti žmonių poreikius. Teoriniai ir praktiniai intuityvaus pažinimo tyrimai sukuria pagrindą holistiškai įvertinti ir pagrįsti estetiškos formos harmonizavimo galimybes.

1.3. Estetinės formos harmonizavimo kūrybinės galimybės ir rodikliai

Intuityvų dizainą galima paaiškinti kaip naudojamumą be specialių instrukcijų, kuriame užkoduota į vartotoją orientuota logika ir patirtis. Jis suderintas su vartotojo ankstesniais aplinkos potyriais ir priklauso nuo sąmoningų neišreikštų žinių, kurios įgyjamos žmogui pažįstant savo gyvenamąją aplinką. Pasak Polanyi'o, dizaineriui / kūrėjui siekis formuoti intuityvumą šiuo būdu yra problemiškas, nes gyvenimo patirtys labai įvairios ir subjektyvios (Polanyi, 2009). IP tyrimų problematika dizaino srityje atskleidžia galimybes tirti žmogaus pažinimą ir aplinkos kontekstą kuriant mažiau išankstinių žinių reikalaujančius, todėl kultūriškai, estetiškai ir socialiai objektyvesnius komunikacijos būdus (Humphries, 2012). Yra daug bendrų intuityvaus dizaino projektavimo principų, tačiau nebūtinai aiškios jų naudojimo strategijos. Vienas iš disertacijos tikslų – padaryti formą intuityvesnę, o tai yra daugumos tyrimų, susijusių su vartotojo patirtimi, galutinis tikslas. Taip pat disertacijos tikslas – padėti suprasti, kodėl vartotojui ji intuityvesnė. Viena iš pagrindinių disertacijoje keliamos hipotezės atramų yra ta, kad mes savo mąstymo modelyje operuojame abstrakčiomis sąvokomis, kurios gali būti suvokiamos per aplinkos fizinės išraiškos priežastingumą. Šie principai plačiai išnaudojami IQ testuose, meninio ir mechaninio gebėjimo testuose (Neisser et al., 1996; Baron-Cohen, 2001).

Pasak Lederio, visų dizaino elementų vertinimo ir jų strategijų prigimtis yra subjektyvi. Tačiau kai kurios kompozicinės strategijos sukuria visuotinai nuoseklų vertinimą (Leder et al., 2004). Sąmoniniai vertinimai gali būti suvokiami kaip kiekvienam vartotojui įskiepytas atsakas į „universalias estetiškas, sociokultūrinės vertybes“, kurios formavosi per tūkstančius žmogaus egzistencijos metų

(Kumar, 2016). Lederis vartotojo estetinės patirties analizėje (1.8 pav.) pateikia potyrio elementų modelį (Leder et al., 2004), kuriame formos suvokimas išskiriamas jos fizinės išraiškos veiksniais, kurie gali būti vertinami kaip formos intuityvistiniai geštaltai, atsiskleidžiantys įkūnytu pažinimu. Šie veiksniai siejasi su neišreikštos atminties žiniomis ir aiškia objekto klasifikacija, tačiau juos lemia subjektyvus patyrimas.



1.8 pav. Estetinio patyrimo modelis (Leder et al., 2004)

Formos fizinės išraiškos geštalto vieta pažymėta

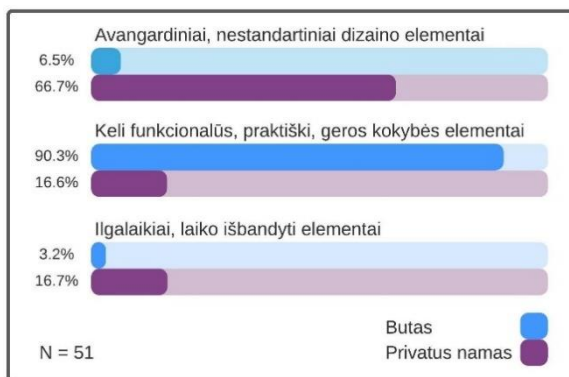
Fig. 1.8. Aesthetic experience model. The location of the shape's physical Gestalt expression is highlighted (Leder et al., 2004)

Intuicija ir idiosinkratinės žinios, kurios yra individualiai unikalios, prisideda prie apmąstyto elgesio (Guns, 1997). Stankovas (Stankov, 2003) teigia, kad nežymi koreliacija tarp intuicijos ir intelekto gali būti priskiriama prie retai tyrimams prieinamų kognityvinių procesų, naudojamų spręsti kompleksinėms, intuityvumo ir daiktinės aplinkos estetinio formavimo problemoms, gauti patenkinamą patikimumą. Atsižvelgdamas į tai, mokslininkas teigia, kad intuicija gali būti suvokiama kaip praktinio intelekto elementas. IP principai byloja apie visuotinas galimybes pažinti ir formuoti daiktinės aplinkos vertybinę komunikaciją, kuri harmonizuotų estetinę formą. Todėl praktinių dizaino tyrimų metodikose tikslinga išnaudoti geštalto teorijos galimybes, nustatant ir vertinant kompleksinius formos išraiškos veiksniai. Įkūnytas pažinimas suteikia galimybes išnaudoti plastines formos savybes ir perteikti geštaltinį išpūdį aplinkos kontekste. Šiuo pagrindu jis yra reikšmės kūrimo priemonė, kuri gali daryti įtaką ID kokybei.

Tiriant ID problematiką sunku nustatyti objektyvius vertinimo kriterijus, nes susiduriama su daugybe vertinimui įtakos turinčių asmeninių ir kultūrinių veiksnių. Nepaisant to, galima daryti išvadą, kad estetikos vertinimo ypatumai tiesiogiai sietini su dizaino kokybės vertinimais konkrečioje aplinkoje. Kurdamas naują produktą ar tobulindamas esamo elementą, kūrėjas visada turi iš anksto nustatytas sąlygas – aplinką. Toji aplinka turi kultūrinį turinį ir gali būti siejama bei taikoma su semiotika, o formuojant pozityvųjį grįžtamąjį ryšį galima būtų pasitelkti semiotinę objekto analizę, kuri susideda iš objekto nusakymo / aprašymo ir aplinkos konteksto. Pasak Mullerio (Muller, 2001), aplinkos elementai – tai kultūriniai artefaktai, naudojami semiozei. Jie yra ženklų nešėjai, įgyjantys reikšmę aplinkos kontekste. Kai asmuo susiduria su forma, spinduliuojančia funkcionalumą, jis bando ją susieti su kažkuo pažįstamu. Ir tik jei forma visiškai nepažįstama, vartotojas stengiasi suprasti funkcinį turinį. Todėl dizainerių užduotis – ne tik atnaujinti produktą, bet ir išlaikyti formos funkciją bei sąveiką su ja. Produkto funkcijų neriboja pirminės funkcijos, semiotikoje – „pirminis denotatas“. „Antrinis denotatas“ reiškia antrinę funkciją, ji turėtų apimti būdą, kuriuo pirminės funkcijos atskleidžiamos per formą, aplinką ir idėjas. Antrinės funkcijos gaunamos iš pirminės, tačiau jos nėra mažiau funkcionalios (pvz., kėdė ir sostas).

ID efektyvumo tyrimuose aktualu susipažinti su objekto aplinka, tačiau tai neriboja formos galimybių perteikti reikiamą žinutę vartotojui nežinomame kontekste. Tyrime svarbu įvertinti žmogaus erdvinio jautrumo ir aplinkos konteksto sąsajų svarbą. Sąveika su objektu priklauso nuo įvairių veiksnių, iš kurių vienas svarbiausių – vartotojo suinteresuotumas sąveikauti su aplinkos elementais. „Dizainas turėtų padidinti naudingumą. Tačiau naudingumas susijęs ne tik su techniniais duomenimis ir praktinėmis funkcijomis. Asmeninis kompiuteris nepasiekia maksimalaus efektyvumo, jei jo operatorius bus nesuinteresuotas“ (Monö, 1997: 62). Disertacijos autoriaus 2017 m. kovo mėnesį atlikta objektų dizaino prioritetų apklausa (A priedas), kurioje dalyvavo 51 dalyvis, parodė, kad daugumos privačių namų savininkų požiūris į eksperimentinio dizaino sprendimus šalia jų gyvenamosios erdvės yra labai pozityvus (1.9 pav.).

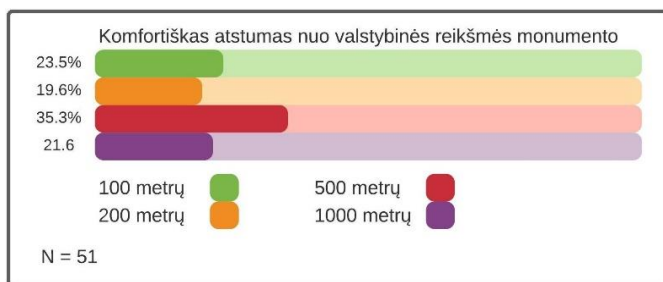
Tai siejama su stipresniu individualumo jausmu, jų gyvenamosios erdvės tąsa, glaudesniais bendruomeniniais ryšiais ir pasitikėjimu savimi, kuriant savo aplinkos kokybę. O štai būtų savininkai linkę rinktis praktiškai funkcionalius ir geros kokybės objektus. Tokį pasirinkimą gali lemti socialinės aplinkos veiksniai. Kai viešąjį interesą formuoja daug skirtingų nuomonių, mažėja galimybių susitarti, todėl, siekiant išvengti subjektyvių (skonio / estetikos) veiksnių konflikto, medžiaginės ir funkcinės kokybės veiksniai tampa patikimesniais ir universalesniais vertinimo kriterijais.



1.9 pav. Gyvenamosios aplinkos dizaino sprendimų priimtinas

Fig. 1.9. Acceptability of living environment design solutions

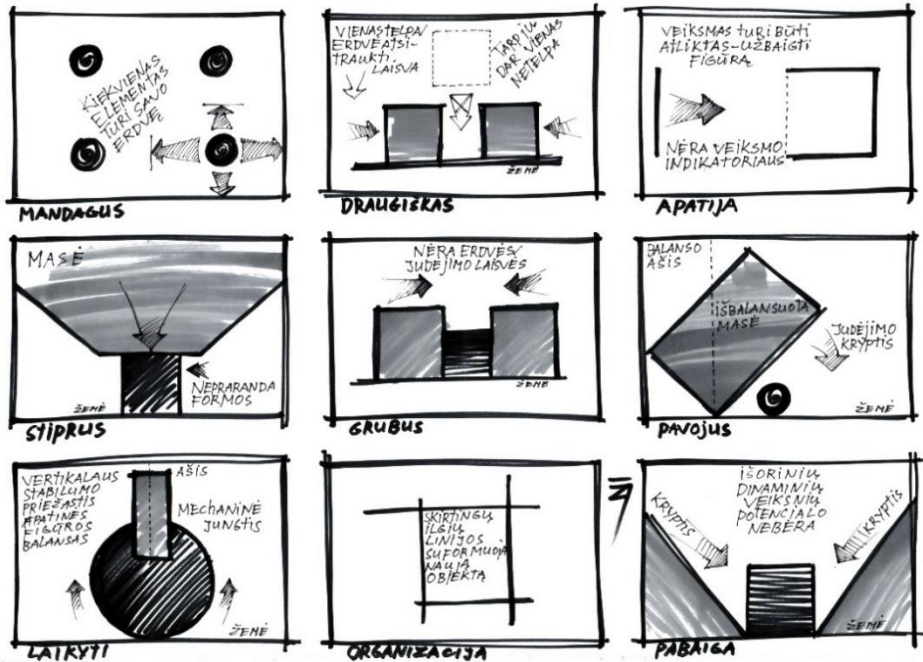
Bandydami nusistatyti asmeninius, socialinius ir kultūrinius prioritetus, apklausos dalyviai taip pat įvertino aktyvios socialinės aplinkos ir atstumo intuities formuojamus ryšius (1.10 pav.). Kalbėdami apie valstybinės reikšmės monументus, dauguma gyventojų teikė prioritetą didesniai nei 200 m. atstumui, todėl galima daryti prielaidą, kad socialinė tokio objekto reikšmė turi įtakos piliečių asmeninės namų erdvės suvokimui. Tyrimai parodo, kad žmogus yra jautrus erdviniam daiktinės aplinkos objektų ryšiams, intuities sąveikoms, o jų funkcinis ir estetiškas turinys vienas kitą papildo ir tiesiogiai dalyvauja kuriant aplinkos kontekstą. Galima daryti išvadą, kad estetiškas objekto turinys ne ką mažiau svarbus už funkcinį, o dažnai yra ir tapatus. Todėl tyrime skirtis tarp formos funkcijos ir estetikos yra gana formali ir spekuliatyvi.



1.10 pav. Kokiu minimaliu atstumu nuo Jūsų namų pozityviai vertintumėte valstybinės reikšmės monументo atsiradimą (metrais)?

Fig. 1.10. At what minimum distance from your home, would you positively assess the appearance of state significance monument (in meters)?

Disertacijoje formos veiksniai apribojami žmogaus gebėjimų interpretuoti jos mechaninį priežastingumą. Informacija, kurią teikia šie veiksniai, vertinama žmogaus sąveikos su konkrečiu objektu atžvilgiu. Simuliuojant fizinės formos mechanines apraiškas (pvz., tirpimas, pūtimasis, aštrumas, jungtis ir pan.) išskiriami formos veiksniai kaip objektyviau suvokiami geštaltiniai įspūdžiai (1.11 pav.).



1.11 pav. Disertacijos autoriaus sukurtos formos mechaninės išraiškos interpretacijos, iliustruojančios intuityvaus pažinimo kūrybines galimybes

Fig. 1.11. Interpretations of the shape mechanical expression created by the dissertation author, illustrating the creative possibilities of intuitive cognition

Objektai, kuriems būdingi intuityvaus dizaino požymiai, skatina informacijos vertinimą pasąmoniniu lygmeniu, kuriame jie suvokiami kaip natūrali aplinkos dalis, lengvindami vartotojo sąveiką su aplinka (Hodgkinson et al., 2008). Kai daiktinės aplinkos objekto estetinė forma neatitinka jo paskirties arba jai yra priskiriamos nenumatytos reikšmės, kyla nedarna tarp funkcijos ir vartotojo suvokimo, reikalaujanti intelektinių ir (arba) emocinių pastangų sąveikaujant su objektu, (O'Brien, 2010). Estetinės formos tyrimai atskleidžia ir funkcines daiktinės aplinkos sąsajas, kurios gali būti tikslingai modeliuojamos, siekiant visuotinai pagerinti aplinkos kokybę.

Tyrime siekiama atrasti estetinės formos kūrybinio interpretavimo galimybes, jungiant įvairius, su daiktinės aplinkos kokybe siejamus veiksnius, kurie gali būti išreikšti meninės kūrybos priemonėmis. Disertacijoje pateikiamos mechaninio formos priežastingumo interpretacijos (1.11 pav.) atskleidžia kompleksinę formos elementų svarbą kuriant reikšmės geštalą. IP suteikia universalius formos modeliavimo metodinius principus. Formos išraiškos elementai, taip pat ir jų būviai (atskyrimo, centro, jungties, uždaroumo, balanso ir kt.) yra labai įvairūs. Šie daiktinės aplinkos dalyviai įgauna prasmę konkrečiame fizinės, kultūrinės ir socialinės aplinkos kontekste (Blake Huer, 2000). Formos modeliavimo principai kaip meninė priemonė gali būti išnaudota uždaroje sistemoje, kuri veikia konkrečiame kūrinyje ir yra svarbi tiek kiek jo įtaigumas. Objekto forma gali pasiūlyti savarankišką reikšmę, jei nėra išankstinio konteksto, tačiau toks formos argumentavimas nevertina poveikio aplinkai. Intuityvaus pažinimo procesai yra integralūs menuose kaip kūrybinė priemonė, suteikianti galimybes pajauti toliau už regimybės.

Erdviniai aplinkos elementų ryšiai ir jų forma yra lemiami veiksniai gerinant aplinkos prieinamumą ir vertinant, kiek ji naudinga įvairioms visuomenės grupėms. Esant didelei gausai subjektyvių vertinimų, funkcinių apribojimų ir įvairių kultūrinės kilmės elementų, tikslinga atsižvelgti į universalesnius daiktinės aplinkos kūrimo kriterijus, susijusius su vartotojo fizinio saugumo, socialinės, kultūrinės ir estetinės aplinkos gerove (Liu, 2017; Wu, 2016; Ramsden, 2008).

Universalus dizainas apibrėžia aktualias tyrimo kryptis ir objektyvesnius aplinkos kokybės, taip pat estetinius ar stiliaus rodiklius. Naujos technologijos siūlo vis daugiau funkcijų, produktai tampa vis kompleksiškesni, todėl UD turi užtikrinti, kad, „nepaisant vartotojo patirties, kalbos įgūdžių ar esamo koncentracijos lygmens, dizaino naudojimas būtų lengvai suprantamas“ (Preiser, 2010: 4.6) ir estetiškai patrauklus. Tai itin aktuali šiuolaikinių taikomųjų tarpdalykinių tyrimų kryptis. Daiktinės aplinkos objektų forma yra svarbus tyrimų objektas, nes estetikos ir funkcijos sąsajų efektyvumo tyrimai suteikia priemones kurti darnesnę daiktinę aplinką (Trends in Universal Design, 2013: 71).

Šiandien UD plačiai taikomas privačiame ir viešajame sektoriuose Europos Sąjungoje (Resolution 2017/2127; Proposal for a directive 2015/0278) bei tapo aktualia ES vystymosi kryptimi ir principu, jungiančiu socialinius, ekonominius ir politinius interesus. Universalus dizainas (arba Dizainas visiems) leidžia pagerinti pramonės gaminių ir aplinkos vartojimo prieinamumą įvairioms visuomenės grupėms (Proposal for a directive 2015/0278). 2017 m. ES praplėtė UD prioritetinio taikymo tikslus ir įtraukė visas žmonių su specialiais poreikiais grupes. UD tapo prioritetine Europos Sąjungos vystymosi kryptimi ir yra vienas iš jos veiklos principų (Resolution 2017/2127). Lietuvos viešajame sektoriuje UD praktika tik pradedama diegti (Neįgalųjų reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir

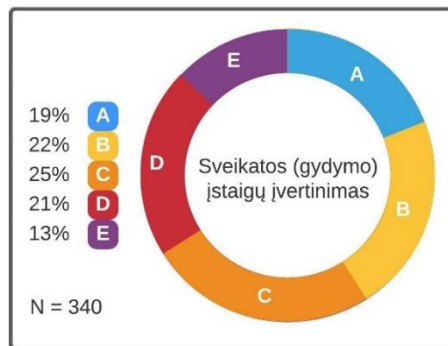
darbo ministerijos), o štai kitose Europos valstybėse numatytos aiškos gairės užbaigti ir toliau palaikyti šiuos procesus (Petrie, 2016: 48). Disertacija tiesiogiai prisideda prie UD plėtotės Lietuvos Respublikoje ir siūlo konkrečias projektavimo priemones kurti aplinkos gerovę.

Siekdama Europos nacionaliniu ir regioniniu lygiu reguliuoti aplinkos dizaino kokybę ir sustiprinti dizaino įtraukimą į pramonės ir inovacijų skatinimo veiklą, EK sukūrė įvairias iniciatyvas valdyti šiuos procesus. Šiam tikslui Lietuvoje nacionaliniu lygmeniu sukurtas dokumentas (Dizainu grindžiamų inovacijų..., 2013). Remiantis juo, dizaino inovacijos tapo prioritetinė Lietuvos vystymosi kryptis, kurianti ekonominę, kultūrinę ir socialinę pridėtinę vertę. Atsižvelgiant į EK pateiktas rekomendacijas ir prioritetų vertinimus, „naujų technologijų, metodų atsiradimas ir jų taikymas verčia ieškoti naujų darbo būdų. Dėl to keičiasi dizainerio, gamintojo ir vartotojo santykiai, ir tai suteikia galimybę atsirasti naujoms inovacijų formoms“ (European Design Leadership Board, 2012: 38). Universalus dizaino sąvoka LR teisinėje bazėje aptinkama tik LR pacientų teisių ir žalos sveikatai atlyginimo įstatyme (Lietuvos Respublikos pacientų teisių ir žalos sveikatai atlyginimo įstatymas). Jame numatyta, kad „paciento ir sveikatos priežiūros specialistų, sveikatos priežiūros įstaigų santykiai yra grindžiami šiais principais: <...> draudimo varžyti paciento teises dėl jų lyties, amžiaus, rasės, pilietybės, tautybės, kalbos, kilmės, socialinės padėties, tikėjimo, įsitikinimų, pažiūrų, seksualinės orientacijos, genetinių savybių, neįgalumo ar kitokiais pagrindais, išskyrus įstatymų nustatytus atvejus, nepažeidžiant bendrųjų žmogaus teisių principų.“ Neįgaliųjų reikalų departamento prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos užsakymu Lietuvos žmonių su negalia sąjunga 2017 m. atliko tyrimą „Fizinės aplinkos pritaikymo neįgaliesiems valstybės ir savivaldybių sveikatos (gydymo) paskirties įstaigose vertinimo tyrimas“ (Neįgaliųjų reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos). Tyrime dalyvavo ir į anketos klausimus atsakė 340 Lietuvos sveikatos (gydymo) įstaigų. Ataskaitoje, parengtoje šio tyrimo duomenimis, pažymima, kad tik 19 % šalies gydymo įstaigų visiškai funkciškai pritaikytos neįgaliesiems, o 13 % yra visiškai nepritaikytos (1.12 pav.).

Šis tyrimas atskleidžia politinės ir ekonominės situacijos sudėtingumą diegiant UD Lietuvos Respublikoje. Tyrimas buvo atliekamas tik dėl sveikatos įstaigų funkcinio pritaikymo neįgaliųjų interesams, o kitų visuomenės grupių interesų pagrindu, atsižvelgiant į lytį, amžių, rasę, pilietybę, tautybę, kalbą, kilmę, socialinę padėtį, tikėjimą, įsitikinimus, pažiūras, seksualinę orientaciją ir kt., tyrimų nebuvo atlikta. Šis konkretus pavyzdys parodo UD funkcinio ir sveikatos aspekto sąsajas ir poreikį, kuris padeda užtikrinti piliečiams su negalia tinkamą gyvenimo kokybę. Aplinkos funkcijos ir sveikatos sąsajos su kitomis visuomenės grupėmis nebuvo tirtos, tačiau galima daryti prielaidą, kad daugiau ar mažiau specifiniai fiziniai, psichologiniai, taip pat ir estetiniai poreikiai pasireiškia ir tarp kitų

visuomenės grupių. Pastebima, kad praktikoje estetišką kokybę prieinamumo kriterijų (funkcijos) atžvilgiu nevertinama kaip prieinamumą pagerinantis veiksnys, todėl reikalauja papildomo ištirimo šiuo aspektu.

Septyni UD principai atskleidžia galimybes išskirti objektyvesnius daiktinės aplinkos vertybinius kriterijus. Šie principai 1997 m. yra išgryninti ir aprašyti Šiaurės Karolinos universiteto UD centro mokslininkų. Jie yra svarbus šiuolaikinių tyrimų objektas: kultūros, politiniu, ekonominiu, socialiniu ir kt. aspektais. Vienas iš septynių principų yra *intuityvus ir paprastas naudojimas* (Preiser, 2010).



1.12 pav. Lietuvos sveikatos įstaigų įvertinimas žmonėms su negalia (ŽN) (Neįgalieju reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos):

A – ŽN gali savarankiškai judėti visame pastate ir teritorijoje. 65 įstaigos; B – ŽN gali judėti visame pastate ir teritorijoje padedamas asistento. 75 įstaigos; C – ŽN gali judėti pastate ir teritorijoje aplinka iš esmės pritaikyta, bet yra nepritaikytų pastato elementų. 83 įstaigos; D – ŽN gali naudotis tik pirmame aukšte esančiomis patalpomis. 72 įstaigos; E – ŽN į pastatą patekti negali. 45 įstaigos

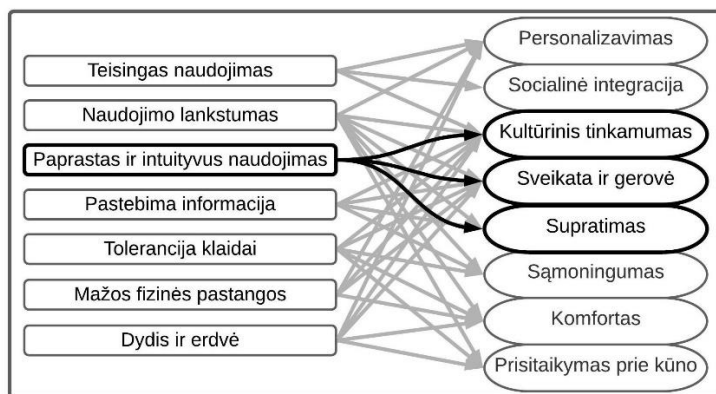
Fig. 1.12. Evaluation of Lithuanian Health Institutions for People with Disabilities (PD):

A – The PD can move independently throughout the building and the area. 65 institutions; B – The PD can move around the building and area with the help of an assistant. 75 institutions; C – The environment of the building and area is largely adapted, but there are unadapted elements of the building. 83 institutions; D – PD can only use the premises on the ground floor. 72 institutions; E – Not adapted. PD cannot enter the building. 45 institutions

Nesvarbu, ar daiktinės aplinkos objektas yra prabangos prekė, ar darbo įrankis, o gal pagalbinė priemonė žmogui, intuityvaus ir paprasto naudojimo principas sustiprina funkcines daikto savybes. Kitaip tariant, dizainas turi veikti taip, kaip tikimasi, ir informacija apie daikto funkciją ir jo vartojimo būdą turi būti aiškiai ir intuityviai pateikiama vizualiai, per garsą ir lytėjimą (Steinfeld, 2012). UD principų siekiai yra patvirtinti ir standartizuoti mokslo bendruomenės konsensusu. Šių

siekių (1.13 pav.), įgyvendinimas sukuria žmogaus gyvenimo kokybę konkrečioje aplinkoje (Trends in Universal Design, 2013; Petrie, 2016: 251; Steinfeld, 2012;).

UD tyrėjai ir praktikai sutartinai išskiria paprasto ir intuityvaus dizaino principo siekių privalumus: pagerinti daiktų ir aplinkos kultūrinį tinkamumą, skatinti sveikatą ir žmonių gerovę bei suprantamai perduoti informaciją apie daiktus ir aplinką (1.1 lentelė) (Global Universal Design Commission). UD principų siekiai išryškina harmoningos daiktinės aplinkos rodiklius, o dizaino sprendimai, priartinantys daiktinės aplinkos vertybinę išraišką prie išskirtų siekių, laikytini gero dizaino pavyzdžiais.



1.13 pav. Sąsajos tarp UD principų ir siekių. Ši lentelė parodo, kaip siekiai yra susiję su UD principais (Steinfeld, 2012: 90). Schemoje paryškinti paprasto ir intuityvaus dizaino principo siekiai

Fig. 1.13. Links between the principles and aims of universal design. This table shows how the aims relate to the principles of universal design (Steinfeld, 2012: 90).. The scheme highlights the aims of the simple and intuitive design principle

1.1 lentelė. Universalaus dizaino siekiai ir priemonės (Global Universal Design Commission)

Table 1.1. Universal design aims and means (Global Universal Design Commission)

Siekis	Priemonė
Kūno atitikimas	Prisitaikyti prie įvairių kūno dydžių ir gebėjimų
Komfortas	Pageidaujamų kūno funkcijų ribų laikymasis
Sąmoningumas	Užtikrinti, kad kritinė naudojimo informacija būtų lengvai suvokta
Supratimas	Kad veikimo ir naudojimo metodai būtų intuityvūs, aiškūs ir nedviprasmiški

1.1 lentelės pabaiga

Siekis	Priemonė
Sveikata ir gerovė	Padėti skatinti sveikatą, išvengti ligų ir traumų
Socialinė integracija	Elgtis su visomis grupėmis oriai ir pagarbiai
Personalizavimas	Integruoti pasirinkimo galimybes ir individualių pasirinkimų raišką
Kultūrinis tinkamumas	Pagarba ir stiprinimas kultūrinių vertybių bei jų konteksto

Disertacijos tikslas – sukurti estetiškos formos praktinio harmonizavimo metodiką intuityvaus pažinimo aspektu. Formos harmonizavimo užduotis – pagerinti objekto kokybę gero ID rodiklių atžvilgiu. Atsižvelgiant į ID principo siekius ir priemones, išskiriami daiktinės aplinkos objekto formos harmoningos intuityviosios išraiškos rodikliai:

- Atsižvelgiant į kultūrinio tinkamumo siekį, nustatomas objekto formos išraiškos efektyvumas kultūrinėje aplinkoje. Formos estetiškos išraiška yra kultūriškai ir socialiai priimtina. Estetinė reikšmė traktuojama kaip įgimtas ir kultūros suformuotas gebėjimas pajusti grožį (Harris, 1999; Stanford Encyclopedia of Philosophy/aesthetic-judgment). Pagal tai išskiriamas harmoningos formos rodiklis: forma pagerina objekto estetiką.
- Atliepianč sveikatos ir gerovės siekį, nustatomas sąveikos su objekto forma efektyvumas skatinti sveikatą, išvengti ligų ir traumų. Forma pagerina daiktinės aplinkos elementų funkcionalumą, prieinamumą ir saugumą. Šiuo pagrindu išskiriamas harmoningos formos rodiklis: forma papildo objekto funkciją.
- Įgyvendinant supratimo siekį, skatinamas sąveikos su objekto forma efektyvumas – kad veikimo ir naudojimo būdai būtų intuityvūs, aiškūs ir nedviprasmiški. Formos raiška atskleidžia sąveikos su objektu būdus ir informuoja vartotoją apie funkcijas. Šiuo pagrindu išskiriamas harmoningos formos rodiklis: forma moko sąveikos su objektu.

Harmoningo ID rodikliai holistiškai sujungia aplinkos kokybės vertinimus į vieną kompleksą. Šio principo įgyvendinimas reikalauja metodinių priemonių atlikti žmogaus poreikių analizę ir tikslingai modeliuoti aplinkos erdvinį dizainą. Daiktinė aplinka gali būti harmonizuojama, atspindint ID vertybinius rodiklius per mechaninę aplinkos formos sklaidą. Be abejo, estetikos, funkcijos ir sąveikos žinojimas yra susiję ir su įgytomis žiniomis, kurios įgauna vertes konkrečiame kontekste, tačiau konkretus patyrimas yra individualus ir sunkiai tiriamas. Tolesni tyrimai turi suteikti universalią metodinę priemonę analizuoti konkretiems formos veiksniams, kontekstams ir modeliavimo apribojimams. Nors kiekvienas iš šių

rodiklių apima skirtingų kategorijų informaciją, daroma prielaida, kad universalus formą harmonizuojantis veiksnys turėtų įtakos visiems trimis rodikliams. Ši analizė atskleidžia metodinių priemonių poreikį, kurios įvertintų formos ir konteksto ryšius. Socialinių mokslų metodų taikymas menotyroje suteikia galimybių statistikai išanalizuoti įvairių veiksnių dalyvavimą ir pakartoti atliktus tyrimus.

UD tyrimai atskleidė gero ID rodiklius, kurie siejasi su tyrimo pradžioje įvardytu estetikos ir funkcijos poreikiu. Jų formalizavimas padeda spręsti objekto vertybinės raiškos neapibrėžtumus. UD neturi aiškiai išskirto estetinės kokybės kriterijaus, dėl komplikuoto ir nevienodo estetinių vertybių traktavimo. Estetikos poreikis įvardijamas UD tiksluose, kaip kultūrinio tinkamumo siekiamybė. UD meninis aspektas yra svarbus, nes žmogus yra kompleksinė būtybė, turinti plačių aplinkos pažinimo ir interpretacijos galimybių. Dėl nepakankamo UD nuostatų dėmesio meniniams ir estetiniams poreikiams, kyla sunkumų kuriant visuotinai įtraukaus ir kultūriškai aktualaus objekto dizainą. Disertacijoje daiktinės aplinkos dizaino kūrimo procesai yra prilyginti meno kūrybai, žinoma, jų paskirtis atrodo kitokia. Vienas utilitarinės paskirties objektas, kitas – kultūrinės. Ši sutartinė skirtis yra probleminė, jei svarbus gero dizaino kriterijus yra įtraukumas, kuris jungia daugybę pozityvių veiksnių. Taip pat yra problemiškas kultūrinės vertės pamatavimas. Šiuo pagrindu disertacijos tyrime nėra atskiriama daikto ir meno estetinės vertės svarba, o meno kūrinių pavyzdžiai, kurie nesusaistyti utilitarine funkcija, padeda atskleisti tyrimų galimybes ir aktualumą. Kūrybinis meno rezultatas atsiskleidžia, kai kūrinys nukreipia vartotoją link tolesnių aplinkos kūrybinių interpretacijų. Daiktinės aplinkos kūryboje geras rezultatas yra, kai aplinkos elementai komunikuoja žmogui jų funkcinę ir meninę-estetinę vertę. UD sąveika su estetika pasireiškia, kaip labiau į žmogų orientuotas dizainas, kuris turi apimti fizinį prieinamumą, asmenybės ir socialinės aplinkos poreikius. Ši sąveika yra siekiamybė, kuri kiekvieną kartą įgauna vis naujų poreikių. Ji sukuria plačias ekspertines ir socialines galimybes sujungti vietą su meniniais gebėjimais ir technologijomis dinamiška jungtimi. Praktiniame įgyvendinime ne tik sprendžiamos aplinkos kokybės problemos, bet ir socialinio įsitraukimo ir savirealizacijos poreikiai vis labiau automatizuotame pasaulyje.

Humanitarinių, socialinių mokslų ir menų sintezė yra svarbi atliekant daiktinės aplinkos kokybės tarpdalykinį tyrimą. Žmogaus pažinimo galimybės yra kompleksiškos ir susideda iš įvairių kognityvinių mechanizmų, vertinančių aplinkos efektus skirtingais lygmenimis. Todėl svarbu parinkti tinkamus metodus tirti intuityvias vartotojų reakcijas. Formos mechaninis priežastingumas suteikia argumentuotą pagrindą nustatyti ir modeliuoti intuityvius formos veiksnus. IP principų integravimas į meninės kūrybos procesus ir harmoningo ID rodikliai parodo, kad yra poreikis ir galimybė sukurti naują daiktinės aplinkos kūrybos metodiką.

1.4. Pirmojo skyriaus išvados ir disertacijos uždavinių formulavimas

1. Daiktinės aplinkos harmonizavimo problematika yra moksliskai tiriama nuo modernizmo laikų, tačiau nėra pakankamai ištirtas praktinis intuityvaus pažinimo principų taikymas.

2. Nustatytas daiktinės aplinkos estetiškos kokybės poreikis ir intuityvumo reikšmė kūrybiniuose bei pažinimo procesuose, kuri neatsiejama nuo estetiškos pajautos. Tyrime estetikos ir funkcijos pagerinimas yra įvertinti kaip svarbiausi daiktinės aplinkos kokybės veiksniai.

3. Intuityvistinės filosofijos ir meno sąsajų analizė atskleidė, kad intuityvumas neatsiejamas nuo kūrinio atsiradimo priežasties ir vertinimo, jis yra esminis kūrybos procesuose ir visuotinai svarbus gero kūrinio atributas. Intuityvus vertinimas leidžia priartėti prie autoriaus intencijų, kartu suteikia galimybių interpretuoti kūrinį aplinkos, žiūrovo patirties ir jautimų aspektu.

4. Intuityvumo teorijos paaiškino aplinkos reiškinių priežastingumo suvokimą, kuris yra svarbus veiksnys pasaulio pažinimui. Intuityvus pažinimas suteikia universalius estetiškos formos modeliavimo principus, kurie sietini su kryptingu mechaninio priežastingumo kūrimu, suteikiant jai reikšmę tam tikrame aplinkos kontekste. Kūrybiniuose procesuose intuityvaus pažinimo principai suteikia naujas priemones vertybiniam turiniui išreikšti, kurios gali būti kompleksiskai analizuojamos ir vertinamos.

5. Įvertinus universalios dizaino svarbą ir siekius, išskirti trys darnaus intuityvaus dizaino rodikliai: forma pagerina objekto estetiką, forma papildo objekto funkciją, forma moko sąveikos su objektu. Šių rodiklių atžvilgiu vertinamas formos efektyvumas.

Disertacijos tikslui pasiekti yra keliami šie uždaviniai: pagal nustatytus estetiškos formos modeliavimo principus, išskirti jos intuityvaus vertinimo kriterijus. Nustatyti analizės, modeliavimo ir vertinimo metodus bei pagrįsti jų veiksmingumą harmonizuoti estetišką formą. Eksperimentinių tyrimų pagrindu parengti metodines praktinio formos harmonizavimo rekomendacijas.

Formos intuityviosios išraiškos harmonizavimo metodika

Šiame skyriuje tiriami estetinės formos harmonizavimo metodai ir siekiama suformuoti metodinius jų praktinio taikymo principus. Pagrindinis uždavinys – suformuoti estetinės formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodus. Išskiriamas formos išraiškos veiksnys, kurio geštaltinis išpūdis harmonizuoja estetinę formą, ir integruojamas į eksperimentinį tyrimo objektą. Šių veiksmų estetinės ir funkcinės sąsajos su ID rodikliais yra įvertinamos išskiriant dominuojantį eksperimentinį veiksnį. Tyrimo duomenys įvertinami ir nustatomas eksperimentinių duomenų poreikis. Kritinės analizės metodu įvertinus mokslo šaltinius, taikomos metodinės galimybės nustatyti formos eksperimentines sąlygas, apribojimus ir modeliavimo metodus. Šiuo pagrindu siūlomi eksperimentinių modelių įgyvendinimo ir vertinimo metodai. Tirti formą nustatytais efektyvumo kriterijais, kritiniu-analitiniu metodu pasirenkami kokybiniai ir kiekybiniai tyrimų metodai, atsižvelgiant į socialinių, inžinerijos ir kitų mokslų tyrimus.

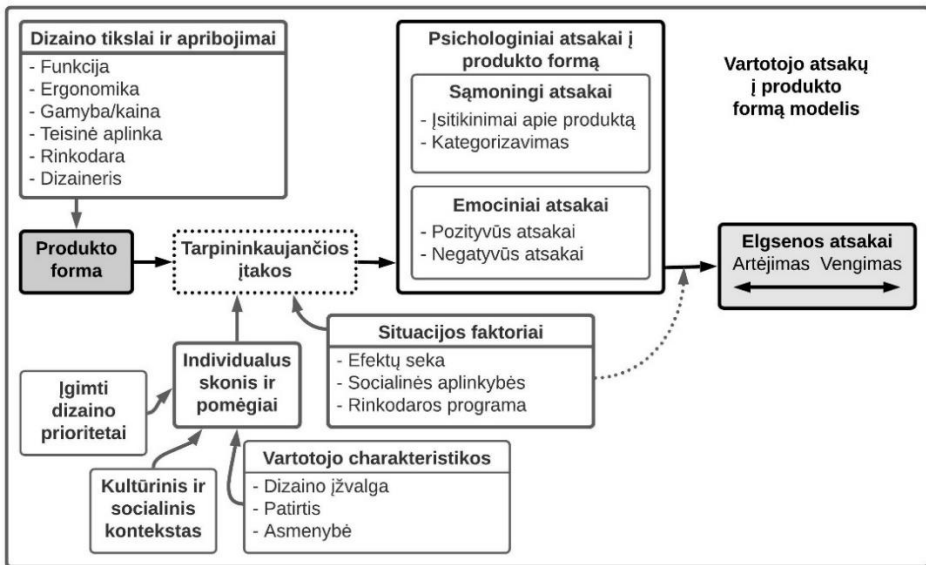
Skyriaus tema paskelbtas vienas autoriaus straipsnis (Jakaitis, 2020).

2.1. Formą harmonizuojančio veiksnio nustatymo principai

Dizaino ir rinkodaros sričių profesionalai mano, kad formos estetika – pagrindinis veiksnys, lemiantis gaminio sėkmę rinkose. Jie atkreipia dėmesį į svarbias sąsajas tarp formos estetikos ir funkcionalumo atributų, kurie gali sukurti balansą tarp išvaizdos ir funkcijos (Kreuzbauer, 2005). Blochas nurodo formą kaip pagrindinį ir tradicinį veiksnių po funkcinės inovacijos, lemiantį vartotojo pasirinkimą, ir būtent dėl to rinkodaros sektorius skatina dizainerius kurti optimalias gaminių formas (Bloch, 1995). Nors šie tyrimai tradiciškai asocijavosi su meno sfera ir buvo mažai tyrinėti remiantis rinkodara, jie tampa vis labiau integruota tyrimų sritimi (Sevilla, 2014). „Gaminio formos sėkmę lemiantis aspektas yra jos keliamas estetinis malonumas ir juslinė stimuliacija – kaip meno kūrinių, tačiau, skirtingai nei meno kūrinius, žmogus produktus mato kasdien, o jie intensyviau prisideda prie kuriamos kasdieninės žmogaus gerovės“ (Bloch, 1995: 17).

Rinkodaros specialistai tradiciškai pasitelkia jungtines technikas, norėdami įvertinti vartotojų kompromisus, tačiau susiduria su sunkumais įtraukdami gaminių formą į bendrąjį vartotojų prioritetų modeliavimą (O'Brien, 2010). Blochas imasi tirti atskirus veiksmus, dalyvaujančius kuriant daiktinės aplinkos objektų vertę, ir akcentuoja formos tyrimų galimybes, daugiausia susijusias su jos apribojimų (funkcijos tikslingumo, ergonominių, gamybos ir kainos, teisinių, rinkodarinės programos ir dizainerio / autoriaus) išnaudojimu, naujų dizaino procesų integravimu ir vartotojų atsakų tyrimais. Tirdamas vartotojų atsakus į gaminių formą, jis išskiria psichologinius ir elgsenos atsakus (2.1 pav.). Psichologiniai atsakai į formą skirstomi į kognityvinius ir emocinius (Bloch, 1995). Kognityvinis atsakas yra susijęs su žmogaus įsitikinimais konkretaus gaminio ar jų grupės atžvilgiu (patvarumas, prabanga, technologinės inovacijos ir pan.), o emocinis atsakas sujungia estetinę pajautą ir kitus pozityvius jausmus. Elgsenos atsakai gali būti skirstomi į artėjimo, kai žmogaus elgsena reiškia potraukį dizainui, ir vengimo. Esant vengimo reakcijai, prekybos rodikliai smunka; reaguojant į tai, stengiamasi pakeisti gaminio formą (Goodman, 2008; Kumar, 2016). Rinkodaros srityje aktyviai nagrinėjamos formos galimybės perteikti papildomą prekinę informaciją, todėl vartotojų prioritetų išskyrimo tyrimai yra nuolatinės ir centrinės dizaino problemos.

Tarpdalykiniai tyrimai ir aktyvus vartotojų dalyvavimas kuriant savo objektą suteikia pagrįstų galimybių optimizuoti elementus, lemiančius formos patrauklumą (Chattopadhyay, 2011; Pearson, 2002). Savo tyrime Kreuzbaueris (Kreuzbauer, 2005) remiasi dizaino suvokiamųjų simbolių naudojimu rinkodaros srityje ir išskiria įkūnytą suvokimą, kurio samprata skiriasi nuo įkūnyto pažinimo. Jis jį traktuoja kaip vieną iš būdų integruoti vertybinę rinkodarinę informaciją į formą.



2.1 pav. Gaminio formos vertinimo modelis (Bloch, 1995)

Fig. 2.1. The product shape evaluation model (Bloch, 1995)

Ši sąvoka remiasi vartotojų įsitikinimais apie esamo gaminio formą ir estetinę jos reikšmę. Todėl įmanoma dirbtinai daryti įtaką, kaip gamins bus suvoktas, keičiant jo formą ir tokiu būdu priskiriant jį norimai produktų grupei. Tačiau norint tai sėkmingai įgyvendinti, reikia gerai išmanyti, kaip vizualinė ir kita informacija struktūruojasi vartotojo ir dizainerio sąmonėje. Prekės ženklas gali būti apsakomas žodžiu, ir šie elementai reprezentuoja semantinį žinių turinį. Asociatyviniame tinkle žinios reprezentuojamos kaip amodaliniai simboliai (t. y. be juslinių konkretumų), kuriais galima manipuliuoti. Autorius teigia, kad informacijos apdorojimas reikalauja kombinuoti šiuos simbolius su kitais (jau turimais atmintyje), kad apdorotume naują informaciją ir formuotume naujas mintis. Šiuo požiūriu juslinė informacija, emocijos ir įkūnytos žinios yra laikomos „neišsąmonintomis“ ir yra apdorojamos skirtingų proto sistemų. Bet kiti autoriai argumentuoja, kad pažinimas neįmanomas neišnaudojant biologijos, o tokių simbolių formavimas tiesiogiai susijęs su juslinės informacijos vertinimu (Damasio, 1994). Todėl disertacijoje vertinamas vartotojo informuotumo lygmuo, nes kontekstinė informacija gali būti paveikta daugybės intuityvių patirčių. Tyrime akcentuojamas santykinis juslių objektyvumas ir žmogaus įgimtas aplinkos mechaninio priežastinumo pažinimo potencialas, dalyvaujantis kompleksiskai vertinant daiktines

aplinkos objekto formą. Kontekstinė informacija ir simboliai įtraukiami nusistatant formos modifikavimo (harmonizavimo) sąlygas, kuriomis remiantis modeliuojamas ir integruojamas formos išraiškos veiksnys (geštaltas).

Gerinant aplinkos estetiką ir funkcijas, svarbu atsižvelgti į žmogaus jautrumą aplinkai ir aplinkos priežastingumą. Estetika – vienas iš pagrindinių veiksnių, suteikiančių aplinkos objektams kultūrinio-antropogeninio identiteto funkciją. Žmogaus veiklą reikia sieti su jos priežastingumu, o estetikos poreikis yra funkcionaliai svarbus gyvenimo kokybės kriterijus. Vertinant daiktinės aplinkos dizaino sprendinius, galima aptikti su aplinkos entropijos pojūčiu susijusių vertybinių aspektų, kurie gali būti integruoti į socialinius ar kultūrinius vietos poreikius, išplečiant atitinkamų dalyvių funkcijas. Taip atsiranda galimybė kūrybiškai susieti aplinkos mechaninės išraiškos ir žmogaus pažinimo gebėjimus, pagerinant daiktinės aplinkos funkcinį ir estetinį turinį.

Tiriami formos veiksniai, kildinami iš kompleksiškų daiktinės aplinkos objektų vertinimo ir atskirų formos veiksnių izoliavimo galimybių tolesniems jų tyrimams. Pasak Gibsono, „vizualinį pasaulį galima analizuoti kaip įspūdžius, kurie yra objektyvūs, ir šie įspūdžiai yra atsekami iki stimuliacijos. Pagrindiniai įspūdžiai, gaunami atliekant introspekciją, yra ne spalvoti tęstinumo bitai, bet kintamieji, pavyzdžiui, siluetas, paviršius, šlaitas, kampas, judėjimas, atstumas ir gylis, įskaitant spalvą, ir jie visi atitinka fokusuojamos šviesos pasiskirstymo kintamuosius“ (Gibson, 1950: 187).

Geštalto teorijos principai yra bene plačiausiai pripažinti dizaino srityje. Jie paaiškina atskirų aplinkos elementų tarpusavio vientisumo suvokimą (Bowers, 1990). Daiktinės aplinkos objekto geštaltas sujungia formą ir funkciją, todėl, pasak Blocho, tradicinės dizaino technikos, kuriomis kuriama gaminių forma, dažniausiai suvokiamos kaip taikomasis menas, išnaudojantis autoriaus / dizainerio asmeninius gebėjimus ir patirtį (Bloch, 1995). Dėl asmeninių vertinimų gausos kūrybos procesai tampa gana subjektyvūs ir neintegruoja įvairių lygių kompetencijų, susijusių su gaminio vystymu. Todėl sėkmingai integruoti formos intuityviosios išraiškos veiksniai laikomi geštaltiniais įspūdžiais, turinčiais visuotinai suvokiamų sudėtinių elementų. Intuityvioji išraiška tyrime traktuojama kaip objekto elementų visuma, kuri pažįstama ir vertinama intuityviu būdu. Toks formos vertinimas suteikia platesnių galimybių pagrįsti ir modeliuoti jos estetiškumą. Intuicijos tyrimuose Bowersas taikė ir vertino geštalto teorijos galimybes tiriant intuicijos formavimąsi (Smith, 1995). Pasak jo, intuicijos tyrimas kognityviniuose moksluose yra racionalus ir pasidavus tyrimams, o ankstesni mokslo tyrimai nurodo tinkamus būdus ją tirti – geštalto principus (Bowers, 1990). Dažnai estetiniai principai kombinuojami ir sąveikauja vienas su kitu. Jų deriniai gali būti lengviau eksperimentiškai studijuojami kaip geštaltiniai įspūdžiai, pvz., vienybė, kontrastas ar kt. (Orth, 2008). Disertacijoje šie geštaltiniai įspūdžiai prilyginami formos išraiškos veiksniams.

Susieti formos estetišieji, funkciniai ir sąveikos veiksniai gali universaliai pagerinti vartotojo intuityviąją sąveiką su objektu, kai jie ne prieštarauja, bet papildo vienas kitą ir tokiu būdu gali būti efektyviai sujungti į vieną geštalą. Šiuo atveju nėra atskiriama, ar objektas savo išraiška traukia, ar atstumia vartotoją (gali būti įvairios užduotys, pvz., apsauginis barjeras, bendravimo zona ar kt.). Svarbu jo estetišios, funkcinės ir sąveikos išraiškos harmonija. Siekiant tyrimuose išvengti vertinimo komplikacijų, pravartu įvesti formos intuityviosios išraiškos veiksnių tarpusavio komponavimo apribojimus, kad rodiklių atžvilgiu eksperimentiškai būtų įvedamas ir vertinamas tik vienas veiksnys.

Disertacijos probleminiame kontekste tiriami vienas su kitu susieti formos mechaninės išraiškos veiksniai, papildantys daiktinės aplinkos objekto turinį. Savo pobūdžiu šie veiksniai prilyginami geštaliniams išpūdžiams, nes jų sąranga yra kompleksinė, todėl jie turi būti suvokiami konkretaus tiriamo / eksperimentinio objekto kontekste (2.2 pav.).



2.2 pav. Galimas estetišios formos veiksnių kategorizavimas konkretaus objekto kontekste

Fig. 2.2. Possible categorization of the shape expression variables in a specific object context

Veiksnių tyrimo klausimai neatsiejami nuo uždavinio sukurti darnias formas, todėl siūloma juos grupuoti į preliminarines estetinių (stiliaus), funkcijos, sąveikos ir veiksnių grupes, susiejant juos su išskirtais harmonizavimo rodikliais ir nespekuliuojant jų tarpusavio sąsajų aktualumu. Atskiri formos harmonizavimo veiksniai parodo, kad yra susiję kokybinėmis savybėmis ir, nors turi įtakos ir kitoms grupėms, gali būti apytiksliai skirstomi į funkcinę, estetinę ir sąveikos elementų grupes. Šios formos veiksnių grupės atsiskleidžia estetinėmis priemonėmis, kurios sustiprina ar susilpnina vertinamas objekto savybes. Abdukcinis argumentavimas iškelia prielaidą, kad nėra daug unikalių mechaninės formos veiksnių (B priedas), nes, išskiriant pavienius veiksnius, dauguma jų gali būti asocijuojama su kito veiksnio išraiška. Disertacijoje išskiriama 10 pagrindinių formos veiksnių, kurių savybės yra ne kultūrinės / simbolinės ar konkrečios funkcinės kilmės, bet susijusios su mechanine formos išraiška. Ji įgyja pozityvias reikšmes intuityviosios sąveikos harmonizavimo kontekste. Išskirti veiksniai neturi griežtai apibrėžtos priklausomybės vienai grupei, nes tas pats veiksnys gali būti, pavyzdžiui, aktualus

objekto funkcijai, tačiau jis gali būti kildinamas iš kitos tiriamo rodiklio grupės ar priklausomas nuo jos (2.1 lentelė).

2.1 lentelė. Siūlomos formos harmonizavimo veiksmų grupės

Table 2.1. Proposed groups of the shape expression variables

Harmoningos intuitiesios sąveikos rodiklis	Formos mechaninės išraiškos veiksniai (gešaltiniai išpūdžiai) galimai koreliuojantys su išskirtais rodikliais
Forma pagerina objekto estetiką	Formos proporcijos yra racionalios – elementų vieta ir dydžiai susiję Forma atspindi medžiagų savybes Forma yra minimali Forma yra vientisa Formos elementai yra kontrastingi Formos elementai yra masyvūs ir tvirti
Forma papildo objekto funkciją	Forma atspindi objekto funkciją – talpumą, stabilumą, greitį ir pan. Forma parodo konstrukcines jungtis
Forma moko sąveikos su objektu	Forma yra glotni ar pritaikyta prie vartotojo kūno Forma parodo naudojimo būdą – pasukimo, patraukimo kryptį ir pan.

Šie veiksniai (gešaltiniai išpūdžiai) tiriami, atsižvelgiant į apklausų duomenis, kurių tikslas – įvardyti labiausiai koreliuojantį veiksnį su išskirtais darnaus ID rodikliais. Disertacijoje analizuojama konkretaus veiksmo svarba vienoje ar kitoje grupėje ir kuris iš veiksmų universaliai svarbus visų rodiklių atžvilgiu, tokiu būdu išskiriant universaliausią, dominuojantį formos veiksnį, nors nebūtinai stipriausiai dominuojantį vieno rodiklio atžvilgiu. Jis eksperimentinėje aplinkoje tiriamas atsižvelgiant į konkretaus objekto apribojimus (funkcijos, konteksto ir kt.).

Disertacijoje panaudoti sėkmingai įgyvendintų socialinių mokslų tyrimų metodai, pritaikant juos metodinėje dalyje. Taikant statistinės analizės metodą įvertinti apklausų rezultatus, gaunamos skaitinės vertės, kurios analizuojamos ir lyginamos išskiriant reikšmingiausią veiksnį. Vertinant formos veiksmų tyrimo strategiją, disertacijoje duomenų vidinis validumas pasiekiamas kokybiniais metodais, apklausiant profesionalų grupę, siekiant įvertinti konkretaus veiksmo svarbą nurodytų rodiklių atžvilgiu. Išorinis validumas grindžiamas eksperimentiniais tyrimais, kai tiriami nesusijusių su tyrimo probleminiu lauku (neinformuotų) dalyvių atsakai išskirto veiksmo integravimo efektyvumo atžvilgiu.

Pradiniame eksperimentinio tyrimo etape pasitelkus apklausų metodus, formos veiksniai susiejami su išskirtais darnaus ID rodikliais, o respondentai

įvertina jų svarbą. Gauti duomenys paruošiami statistinei analizei, kai vertinamas atskirų veiksnių universalumas ir kiekvieno jų įtakos reikšmė visiems rodikliams. Remiantis išskirtu dominuojančiu veiksnium, atliekami tolesni eksperimentiniai tyrimai.

Išnaudojant nusistatytų veiksnių ir rodiklių koreliacijos statistinės analizės atlikimo galimybes, buvo sukurta apklausa (C priedas). 2018 m. pabaigoje autorius apklausė 77 profesionalius Lietuvos ir užsienio architektus ir dizainerius. Dalyvių buvo paprašyta įvardyti tinkamiausią formos išraiškos veiksnį, kuris pagerintų estetiką, papildytų funkciją ir mokytų sąveikos. Apklausa sudarė trys dalys – po vieną dalį kiekvienam rodikliui. Pagrindinis dominuojančio veiksnio išskyrimo kriterijus – kuo aukštesnis vidurkis visų trijų rodiklių atžvilgiu, t. y. siekta nustatyti universaliausią veiksnį. Apklausoje dalyvių atsakymų validumas patikrintas kontroliniais klausimais, vertinant konkrečios geometrinės formos fizines savybes. Pavyzdžiui, ar kubas yra kampuota forma? Respondentų atsakymų apžvalgos būdu buvo atmesti neinformatyvūs vertinimai.

Tyrimų duomenų statistiniai skaičiavimai atlikti naudojant „GNU Affero General Public License“ programą. Pagrindiniai skaičiavimai buvo atlikti naudojant „Stats“ modulį (R Core Team). „Psych“ modulis (Revelle) buvo naudojamas apskaičiuoti Cronbacho alfa koeficientą, o Likerto modulis (Bryer) naudotas aprašomajai statistikai. Darnaus ID rodiklių klausimų rangai nustatomi taikant Wilcoxon, Mann ir Whitney rangų sumų kriterijų (Wilcoxon-Mann-Whitney test) nepriklausomoms imtims, ir tikrinamos hipotezės apie vidurkių lygybę. Hipotezių tikrinimui taikyti Studento kriterijai suporintoms imtims. Atlikus statistinę apklausos duomenų analizę nustatyta, kad reikšmingiausias (dominuojantis) formos veiksnys, stipriai veikiantis visus darnaus ID rodiklius, yra forma parodo naudojimo būdą (2.2 lentelė).

2.2 lentelė. Sustambinti formos intuityviosios išraiškos veiksnių įverčiai

Table 2.2. Stacking indicators of the intuitive shape expression variables

Rangas	Veiksny	Vidurkis	Įvertis
1.	V_10	4,051	1
2.	V_1	3,957	0,286
3.	V_7	3,739	0,015
4.	V_9	3,65	0
5.	V_2	3,495	0
6.	V_4	3,227	0
7.	V_3	3,192	0
8.	V_8	3,098	0
9.	V_5	2,949	0
10.	V_6	2,457	0

Iš to išplaukia, kad daiktas, kurio forma parodo naudojimo būdą, labiausiai vartotoją moko sąveikos su objektu ir skatina sustiprinti jo funkcines bei estetines savybes bei jų sąveikas. Daiktas, kurio forma atspindi objekto funkciją, stipriai dalyvauja ugdant jo žinojimą ir papildant funkciją, tačiau estetikai šis veiksnys mažiau svarbus. Racionalios formos proporcijos labai pagerina estetiką. Nustatyta, kad masyvūs ir tvirti formos elementai yra mažiausiai svarbūs visiems dar-naus ID rodikliams. Apklausų rezultatai ir statistinių skaičiavimų metodika bei lentelės pateikiamos disertacijos prieduose (priedas D).

Eksperimentinis veiksnio „forma parodo naudojimo būdą“ tyrimas buvo atliktas konkretaus objekto ir kontekste, vertinant jo efektyvumą kokybiniu ir kiekybiniu aspektais. Šiuo pagrindu kuriami praktiniai eksperimentiniai modeliai, integruojant „forma parodo naudojimo būdą“ geštalinį išpūdį. Veiksnių harmonizuojantis efektas vertinamas nustatytų rodiklių atžvilgiu, kurie suteikia tokius vertinimo kriterijus:

- gebėjimas per formą atskleisti naudojimo būdą;
- formos estetinės kokybės priimtinumas.

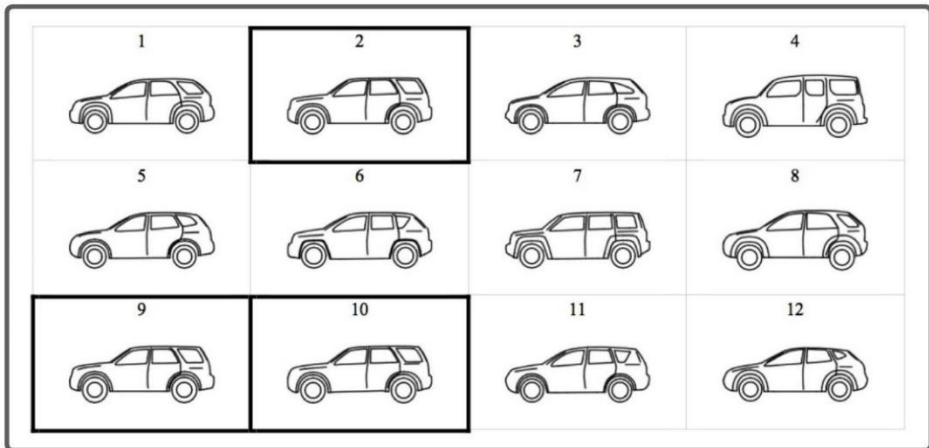
Praktinis veiksnio įgyvendinimas yra neatsiejamas nuo konkretaus objekto funkcijos / veikimo būdo, žmogaus sąveikos, konteksto ir konkrečių integravimo galimybių tyrimo. Geštalinis išpūdis gali būti modeliuojamas keičiant formos mechanines savybes, pvz., jėgos, lenkimo kryptis, tarpas, antropometrinės sąveikos laisvumas ir pan. Dominuojančio veiksnio apribojimai yra aiškūs ir gali būti išmatuoti bei pritaikomi konkretaus objekto kontekstui, suteikiant galimybę dokumentuoti, stebėti, modeliuoti ir ištirti ID efektyvumą. Vertybiniai veiksnio integravimo efektyvumo kriterijai nustatomi atlikus objekto funkcijos, konteksto ir žmogaus sąveikos ypatumų analizę.

2.2. Eksperimentinio formos modeliavimo tyrimų apžvalga

Šiame skirsnyje apžvelgiami tarpdalykiniai praktiniai tyrimai, kuriais ieškoma objektyvesnių būdų išskirti, modeliuoti ir įvertinti daiktinės aplinkos formos vertybinius veiksnius. Aprašyti ir išanalizuoti skirtingų autorių tyrimo metodai ir objektai leidžia kritiškai ir holistiškai pažvelgti į formos tyrimų praktiką, atrandant galimybes kūrybiškai pritaikyti, patobulinti ar sukurti naujus tyrimų metodus. Estetinės kokybės tyrimuose atsižvelgiama į tarpdalykiškai taikomus metodus, kurie leidžia išskirti konkretų veiksnį ir įvertinti jo integravimo efektyvumą. Šių praktinių tyrimų pavyzdžiai iliustruoja įvairių metodų privalumus menotyroje ir sunkumus atlikti formos efektyvumo vertinimus.

Disertacijos kontekste svarbus jungtinis universitetinės tyrėjų ir pramonės atstovų („General Motors Corp.“) komandos tyrimas (Dotson et al., 2016). Tai

buvo efektyvus bandymas sukurti metodiką, įvertinančią daiktinės aplinkos trimatę formą, atsižvelgiant į vartotojo gebėjimus suvokti ją per 2D vaizdą. Tokiu būdu sumažinant ir išgryninant formos kintamųjų kiekį bei pritaikant šiuos rezultatus ne rinkodaros tikslams (2.3 pav.), bet ir estetiniam stiliui sukurti. Forma buvo tiriama atliekant šimtų tūkstančių vartotojų apklausas, kuriose jų prašyta apibūdinti gaminių (automobilių) formas ir vartotojų prioritetus, sukuriant statistinius formos optimizacijos modelius.



2.3 pav. Vieno giminingos formos papildomo elemento vertinimas (Dotson et al., 2016)

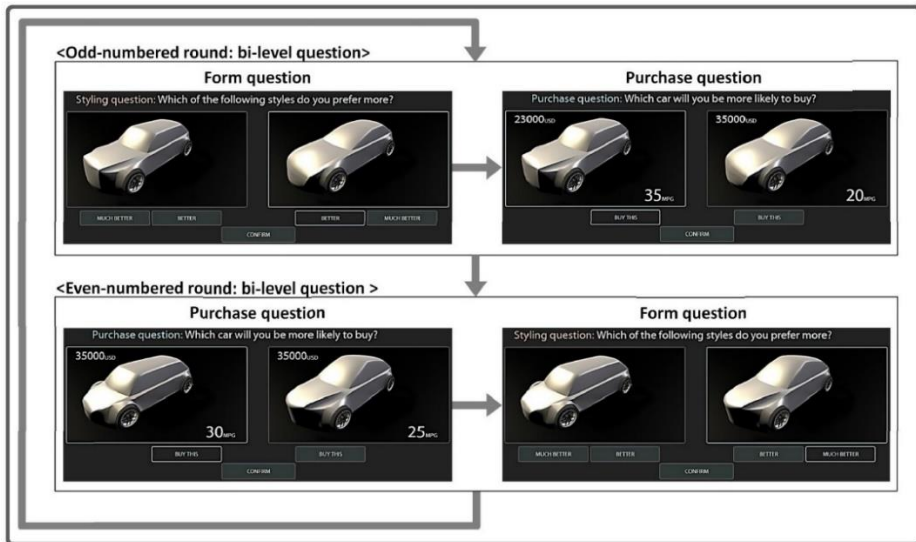
Fig. 2.3. Evaluation of one additional element of related shape (Dotson et al., 2016)

Atsižvelgiant į vartotojų pomėgius, buvo sukurti idėjiniai formų variantai ir jais remiantis atlikta vartotojų nuomonės apklausa, kurioje buvo prašoma vartoti tik būdvardžius apibūdinti pageidaujamus vizualinius požymius. Įgyvendinant šį tyrimo modelį, kilo keletas esminių sunkumų: pirmas, reikalaujama, kad mokslininkai iš anksto nustatytų, kurie dizaino elementai pageidaujami vartotojų, ar įmanoma juos pagaminti; antras, svarbu, kad šie dizaino elementai būtų tinkamai suformuoti ir pateikti stimuliuoti vartotoją; trečias: reikalaujama, kad šie stimulai būtų valdomi skaičiais, potencialiai įtraukiant didelį dizaino elementų kiekį. Įvardyti stimulai galėtų apibrėžti dizaino elementų vertes – teigiami (pvz., elegantiški ir sportiški) ar neigiami (pvz., aptakūs ir tvirti). Ir paskutinė išskirta tyrimų problema – užtikrinti, kad matuojama tai, kas suplanuota, todėl tikslinga vengti kompleksinių vartotojo stimulų (spalvos, faktūros ir pan.). Vis dėlto susidūrus su subjektyviais vertinimais, atsiskleidė gilesni probleminiai tyrimo aspektai, pvz., jei vienam forma atrodo aptaki, kitam ji – sunki ir pan. Potencialūs vartotojai gali nurodyti, kas jiems patinka, tačiau negali pagrįsti kodėl, nes jų sprendimus lemia finansinės galimybės, šeimos poreikiai ir kiti išoriniai veiksniai.

Šis tyrimas (Dotson et al., 2016) disertacijos kontekste yra metodiškai vertingas ir sėkmingas, nes tyrėjai sugebėjo kategorizuoti tiriamus objektus pagal jų funkcijas, izoliuoti vieną vertinamą kintamąjį (elementą) ir suformavo bei argumentavo supaprastintą 2D formos vertinimo metodiką. Disertacijoje aktualizuojama trimatės formos vertinimo reikiamybė 2D formatu, nes tai redukuoja kintamųjų skaičių ir leidžia tiksliau susitelkti į formos skirtumus. Konkrečiam eksperimentiniam objektui buvo nustatyti aiškūs, statistiškai priimtini formos elementai, tačiau universalesnis jų naudojimas nepagrįstas argumentais. Tai, kad respondentai negeba paaiškinti pasirinkimų priežasčių, leidžia daryti prielaidą, kad vertinimas vyksta intuityviu lygmeniu, ir priežastinis atsakų argumentavimas sukuria kliūtis vertinti formos kintamuosius.

Kitas aktualus pavyzdys yra Korėjos aukštojo mokslo ir technologijų instituto (KAIST) atliktas tyrimas (Kang, 2016), kuriame nagrinėjamos formos optimizavimo galimybės tiriant, kaip vartotojai priima jos geometriją. Jame išskirti tokie formos kokybiniai aspektai, kaip vartotojo dėmesio pritraukimas, gaminio informacijos komunikavimas ir ilgalaikį įspūdį sukuriantis vizualinis malonumas. Tyrimo siekiamybė – kuo objektyviau įvertinti estetiškos kokybės sąsajas su funkcinėmis gaminio savybėmis. Tuo remiantis buvo pasiūlytas metodas, respondentams leidžiantis manipuliuoti trimatėje forma. Siekiant sumažinti subjektyvaus vertinimo įtakas, dirbtinis intelektas realiu laiku statistiškai integravo vartotojo pasirinkimą į paruoštus modelius (2.4 pav.). Tai leido atrinkti pagrindinius pasirinktos formos estetiškus elementus, tiriant skirtingų klasių gaminių (hedonistinių ar utilitarinių) vertybinius aspektus. Respondentai turėjo informaciją apie gaminio (automobilio) kainos pakitimus. Respondentui renkant / modeliuojant patinkamą formą, taip pat buvo sukurta galimybė apsispręsti, kiek jam užtenka formos modifikacijos. Estetiniams vertinimams buvo pasitelkti jų funkciniai atributai (ekonomiškumas, oro dinaminės savybės ir kt.) ir kaina. Apklausų dalyviai turėjo paaukoti vienas formos savybės dėl, jų manymu, vertesnių savybių ir taip nusiųsinti vertybinius prioritetus. Naudojantis savimokiais algoritmais ir statistiškai apdorojus duomenis, buvo sukurti galutiniai konceptualūs 3D formos modeliai.

Gaminių modeliai buvo kategorizuojami remiantis egzistuojančių gaminių estetiškos formos pagerinimo siekiu, suteikiant galimybę padaryti pakeitimų nustatytose gamybinėse ir funkcinėse ribose. Vartotojo lūkesčiai tyrime modeliuoti trimis viena su kita susijusiomis apklausomis. Pirmoji apklausa buvo susijusi su formos estetikos paieška, antroji – su jos funkcija nepaisant kainos, o paskutinė susiejo abi (estetiką ir funkciją), taip pat ir kainą. Respondentai įvardijo formą trimis patrauklumą žyminčiais lygmenimis: žemu, vidutiniu ir aukštu. Šis tyrimas negalėjo nurodyti ryšio tarp formų įvairovės ir jų priimtumo. Jis išryškino būtinybę turėti išankstinę gaminio formą ir ją vertinti atskirai, nes kontekstą vartotojai vertina subjektyviai, o jų supratimas apie probleminį lauką – paviršutiniškas.



2.4 pav. KAIST tyrėjų grupės atlikta automobilio formos modeliavimo apklausos iliustracija (Kang, 2016)

Fig. 2.4. An illustration of a car shape modeling survey conducted by a group of KAIST researchers (Kang, 2016)

Ši metodika vertinga tyrimui, nes naudotasi konkretaus egzistuojančio gaminio forma, kuriam nustatytos jos pokyčio ribos (dizaino apribojimai). Vertinant tyrime (Kang, 2016) pateiktas atsakymų pasirinkimo galimybes (formos stilistikos, funkcijos ir kainos aspektu), atskiri formos veiksniai nebuvo tiriami, nes formos priimtumas buvo įvertinamas statistiškai sujungiant vartotojų / respondentų subjektyvias nuomones. Tyrėjai taip pat sujungė utilitarinius ir estetinius veiksniai, todėl atskirų veiksmų tyrimas leistų geriau argumentuoti vartotojų lūkesčius ir juos universaliau integruoti. Statistinės inovacijos pasiteisina tiriant egzistuojančios / koncepcinės formos priimtumą, tačiau ne begalinę inovatyvių formų įvairovę. Be abejo, toks formos tyrimo būdas – labai veiksminga priemonė pagerinti jau egzistuojančio gaminio priimtumą, o tyrime išnaudota formos analizės priemonė galėtų būti puikia pagalbina priemone optimizuoti formos stilių galutiniuose gaminio vystymo etapuose.

Apžvelgiant daiktinės aplinkos formos kokybės tyrimus, tikslinga paminėti Chalmerso technologijų universiteto ir „Volvo“ korporacijos atliktą tyrimą (Stylidis, 2014). Susidūrę su kokybės pajautos vertinimų poreikiu, mechaninės inžinerijos ir medžiagų mokslo tyrėjai pasitelkė metodus, plačiai taikomus rinkodaros ir valdymo srityse. Norėdami suformuoti aiškius rodiklius ir kriterijus, ku-

riais remiantis vertinama gaminių kokybės pajauta, tyrėjai stengėsi išvengti estetinio vertinimo priežastingumo tyrimų ir atsigręžė į konkrečių elementų technines savybes. Tyrimams buvo plačiai taikytas „MaxDiff“ metodas, kuris pagal poreikį gali būti suderinamas su akių judesio sekimo technikomis ar kitais inovatyviais metodais. Gaminių kokybė buvo matuojama įvertinant vartotojų pasitenkinimo lygius, pasitelkus supaprastintus teiginius apie gaminio klasės prioritetus, o respondentų atsakymų analizė leido įvertinti atskirų veiksnių svarbą. Vertinant vartotojo pasitenkinimo ir gaminio vertybinių savybių santykį „Volvo Trucks“ ir „Volvo Cars“ segmentuose, nustatyta, kad „Volvo Cars“ gaminio formos ir medžiagų santykis lemia vartotojo pasirinkimą / pasitenkinimą ne mažiau nei funkcinės gaminio savybės – saugumas, ekonomiškumas, talpumas ar kitos. Vertinant „Volvo Trucks“ gaminių kokybę, labiau atsižvelgta į jos utilitarinę funkciją. Lyginant su patvarumu ir patikimumu, transporto ekologiškumą sunkvežimių vairuotojai nurodė kaip žemiausią prioritetą; surinkimo ir medžiagų paviršių kokybę labiausiai buvo linkę vertinti lengvųjų automobilių vartotojai. Vis dėlto pagrindinis vertybinis „Volvo“ kompanijos elementas – saugumas – išliko aukščiausias prioritetas. Buvo įvardyti šie saugumo veiksniai: fizinis saugumas (konstrukcija, surinkimo kokybė, patikimumas), vartotojo finansinis saugumas (patikimumas, ekonomiškumas) ir socialinio saugumo aspektai (ekologiniai ir aplinkinių fizinio saugumo aspektai). Sunkvežimių segmente pagrindiniams kokybiniams prioritetams svarbi vizualinė forma, kuri patvirtina sunkvežimio ekologiškumą (įdiegtas inovatyvias technologijas), taip palengvindama produkto vartotojų socialinę komunikaciją su miestų gyventojais (Stylidis, 2014).

Šie atradimai koreliuoja ne tik inžinerinės kokybės ir funkcijos požiūriu, bet ir juos sujungiančios estetiškos kokybės atžvilgiu. Tyrimas parodė, kad tarp įvairių funkcinių ir estetinių veiksnių, kurie turi įtakos vartotojo pasirinkimams, egzistuoja stiprūs ryšiai. Labai svarbus aspektas yra daiktinės aplinkos objekto funkcinė kategorija, kuri lemia vertybines sąlygas. Taip pat atskleista galimybė nustatyti universalesnius vertybinius veiksnius. Stilistika tirta integraliai su kokybės pajauta, kuri sujungia formą (medžiagas, apdirbimą ir kt.) su funkcija. Toks gaminių vertinimas duoda galimybę pabrėžti jų vertybes formos kalba, o harmonizavimo metodika gali būti visuotinai pritaikyta pabrėžiant gaminio funkciją ir estetiškes vertes.

Pasitelkti Šiaurės Amerikoje, Azijoje ir Europoje atliktų tyrimų pavyzdžiai iliustruoja, kad visais atvejais buvo tiriama formos visuma (pragnancas), o konkretūs, universalesni formą lemiantys veiksniai tirti integraliai. Vienu atveju (Stylidis, 2014) nustatyti objekto kokybės veiksniai, tačiau formos estetika nebuvo tirta. Statistinis konkrečios formos išraiškos elementų vertinimas ir išskyrimas neužtikrina visuotino jų taikymo, todėl, norint suformuoti funkcinius ir estetinius apribojimus kiekvieno tiriamo objekto atžvilgiu, tektų integruoti daug išankstinių

sąlygų. Nustačius objekto funkciją ir kontekstą, galima išskirti modifikavimo apribojimus integruojamam formos veiksmui ir taip sukurti pagrindą jo geštaltui.

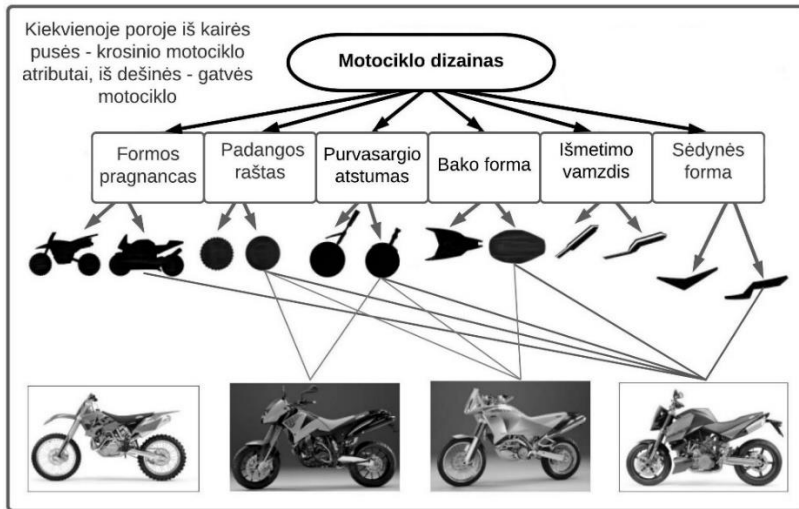
Kuriant vartotojo sąveikos scenarijų su daiktinės aplinkos objektais ir stebint formos mechaninio priežastingumo dėsningumus, galima įsivaizduoti begalę formos elementų, taip pat ir jų tarpusavio ryšių. Geštalto teorijoje išskiriami penki esminiai pažinimo principai – artumas, uždarumas, simetrija, tęstinumas ir panašumas (Paay, 2008). Šie daiktinės aplinkos dalyviai įgyja reikšmės konkrečiame fiziniame, kultūriniame ar socialiniame kontekste (Javadi, 2016; Ramsden, 2008), o forma – būdas komunikuoti informaciją vartotojui.

Bowersas aprašo dvejopą intuicijos veikimą – neįsąmonintą ir įsąmonintą. Jis teigia, kad intuicija veikia dviem etapais: orientacinis etapas, apimantis numanomą suvokimą, kai, kvestionuojant specifinę darną, mintis nesąmoningai nukreipiama link aiškesnio suvokimo. Ir antra, kai aktyvacijos paskirstymo procese elementai, kurie atspindi darną, aktyvina reikiamus asociatyvinius ryšius, taip sukurdami įsivaizduojamą nuoseklumo potyrį (Bowers, 1987). Vertinant svarbiausius formos turinio nešėjus, būtina atsižvelgti į konkretų objektą ir jo vertybines savybes. Barsalou (1999) pasiūlė suvoktų simbolių sistemų (SSS) teoriją (angl. perceptual symbol systems theory) paaiškinti, kaip dizaino elementų suvokimas gali paveikti ženklodarą ir naujų produktų kūrimą. Skirtingai, nei būdinga tradicinei informacijai, jis pasitelkia amodalinius simbolius, kurių prigimtis yra ne juslinė. Jusliniai simboliai išlaiko tą patį esybės, kurią jie reprezentuoja, modalumą dėl to, kaip jie užkoduoti neuronų atmintyje tuo metu, kai jie buvo išjausti. Juslinės informacijos kodavimas nereikalauja pajaustos informacijos transformacijos į vidinę, protinę kalbą (asociatyvinius semantinius ryšius).

Kuriamam naujų produktų dizainui Kreuzbaueris pasitelkia įkūnyto suvokimo simbolius, kurie pasiūlytų daugiau galimybių kontroliuoti teorinius ir praktinius kūrybos procesus. Atliktame tyrime (Kreuzbauer, 2005) išskiriami įkūnyti konkrečių gaminių (motociklų) dizaino elementai (2.5 pav.) ir tirama jų įtaka kuriant naujus jų derinius. Susidūręs su elementų vertybinio identifikavimo problema, autorius atsigręžia į specifinio lauko ekspertus, kurie vertinti atrinko kertinius objektų elementus. Tyrime nagrinėjami motociklų pavyzdžiai ir jų elementų deriniai, išskiriant tuos, kurių įtaka kategorizuojant gaminį yra svariausia. Motociklo atributų vertės rinkinius sudarė trijų kategorijų ekspertai: vienas vartotojas-tyrėjas, trys motociklų dizaineriai ir trys įgudę vartotojai. Kiekvienoje gaminio kategorijoje jie išskyre kertinius dizaino elementus ir nustatė kokybiškai ryškiausius ir esminius objektų atributus.

Motociklų atributų vertės tyrime buvo išnaudojama repertuarinių gardelių technika. Tai apklausų būdas, kurio konstruktus, pagal kuriuos vertinama tema, kitaip nei rengiant įprastus vertinimo skalės klausimynus, sukuria ne tyrėjas, bet respondentas. Ši technika gali būti naudojama dizaino elementų svarbai ir reikšmei nustatyti, bet ji reikalauja daugiau tyrėjo ir respondento įdirbio (Hogan,

2013). Kreuzbauer tyrime dalyviui atsitiktinai parenkami trys objektai (motociklai) ir klausiama, kuo du iš jų yra panašūs ir kuo, atsižvelgiant į tiriamą objektą (pvz., sėdynę), skiriasi nuo trečiojo. Šiam tyrimui parinkti penki bekelės ir penki gatvės motociklai, pagaminti plačiai žinomų gamintojų.



2.5 pav. Motociklo dizaino struktūra ir suvokiamieji simboliai (Kreuzbauer, 2005)

Fig. 2.5. Motorcycle design frame and perceptual symbols (Kreuzbauer, 2005)

Šis formos vertybinio turinio formavimas, išnaudojant suvoktų simbolių sistemas, pavyzdys yra svarbus disertacijos kontekste, nes praktiškai iliustruoja poreikį organizuoti formą pagal vertybinius atributus. Tai puiki priemonė integruoti naujus estetinius elementus į egzistuojantį dizainą, tačiau šis metodas turi ir trūkumų, mat jo negalima visuotinai panaudoti kuriant erdvinio dizaino kokybę. Barsalou siūlo industrijoje įsigalėjusią sąvoką ir formos organizavimo būdą – dizaino struktūrą (angl. design frame), kai suvoktieji simboliai organizuojami į vadinaamuosius protinius rėmus. Rėmai siūlo tikslesnę, lankstesnę ir dinamiškesnę žinių organizavimo struktūrą. Pagrindinė suvokiamųjų simbolių charakteristika – jie organizuojami tarp dizaino struktūrų ir yra ne holistiniai, bet komponentiniai. Taigi, pavyzdžiui, automobilinis dizainas įsimenamas ne kaip baigtinis vienetas, bet susideda iš keleto suvoktų simbolių (forma, spalva, durų kiekis ir kt.), kurie organizuojami kaip automobilio dizaino struktūra. Rėmai kategorizuoja pagal atributikos vertės struktūrą, kai atributas nusako bent vieną kategorijos narį. Pavyzdžiui, kėdės idėjos atributai yra ranktūriai, medžiagos ir kt. Kadangi atributai nusako abstrakčius elementus, jie turi įgauti konkrečias vertes, pvz., medžiagos atributas gali turėti tokias vertes kaip oda, audinys ar plastikas (Barsalou, 1999).

Šie pasitelkti tyrimai suteikia žinių ir metodinių priemonių išskirti ir ištirti objekto / elemento naudojimo būdą ir jo kontekstą. Tai yra esminė ir pradinė sąlyga formos analizei ir modeliavimo apribojimams nustatyti. Galima daryti išvadą, kad atliekamo eksperimentinio tyrimo pradinės sąlygos ir apribojimai priklauso nuo nustatytos dizaino struktūros, kuris priklauso nuo konkretaus tiriamo objekto. Norint integruoti intuityvaus harmonizavimo veiksnį, reikia išskirti funkcinį elementą ir jo konteksto apribojimus (naudojimo būdas), antraip atlikti veiksnio efektyvumo tyrimus netikslinga. Parengti eksperimentinio objekto dizaino struktūros vertinimo klausimus reikia išankstinių pasiruošimo etapų, kurie susiję su konkrečiai tiriamu objektu ir / ar jo komponento riba. Ši informacija, priklausomai nuo objekto specifikos, gali būti gaunama iš gamintojo, reglamentų, empiriniu ar kitais metodais.

Taip pat galimas dar vienas alternatyvus ir galimai autonomiškas objekto formos dizaino struktūros nustatymo būdas, kuris neprieštarauja nusistovėjusioms praktikoms bet jas papildo – tai akies judesio sekimo technika. Gaminų formos kūrimo atveju, kai neaiškus gaminio funkcinis (vertybinis) turinys, tai gali būti kertinis dizaino struktūros nustatymo būdas (Rebollar, 2015; Blascheck, 2017). Toks tyrimo būdas izoliuoja respondentą nuo poreikio vertinti kompleksinius konkretaus objekto estetinės ir funkcinės struktūros elementus.

2.3. Formą harmonizuojančio veiksnio atskleidimas

Šiame skirsnyje, pasitelkus mokslo šaltinius, atliktus eksperimentinius tyrimus bei jų kritinę analizę, atskleidžiamos daiktinės aplinkos formos funkcinio ir estetinio modeliavimo sąlygos ir metodai. Vienas iš žmogaus IP gebėjimų yra mechaninės sąveikos su aplinka ir jos savybių vertinimas, atsižvelgiant į juslinius potyrius, mechaninį priežastingumą ir energijos poreikius (Scott, 2013; Gerstenberg, 2017). Objektyvizuojant potyrius svarbu išskirti kuo informatyvesnius formos pateikimo būdus, sukuriančius metodines ir kūrybines priemones jai modeliuoti. Remiantis estetikos, funkcijos ir sąveikos ryšių tyrimu išskirtas universalus vertybinis veiksnys (forma parodo naudojimo būdą) integruojamas į eksperimentinį objektą kaip gešaltinis įspūdis, sujungiantis daugybę elementų. Objekto semiozėje dalyvauja informacijos pateikimo forma, regos lauko „triukšmas“, apšvietimas, garsas, kvapas ir pan. Pasak Mono (Monö, 1997), kai objektas neatitinka mūsų patirties, mes esame linkę būti atsargūs. Pavyzdžiui, kaip garso ženklai turėtų atitikti regimą vaizdą, taip gerai sukonstruotas kompaktiškas įrenginys turėtų skambėti gerai, patikimai ir atvirkščiai. Tas pats taikytina ir lytėjimo bei haptiniams (sugriebimo) pojūčiams. Autorius teigia, kad pramoninis dizainas yra unikalus tuo, kad jis atspindi suvokimą visais lygiais. Dizaino kontekste labai svarbi semiotika, nes eksperimentiniai projektavimo sprendimai orientuoti į visą suvokiamų ženklų vaizdą.

Semiotinis supratimas apie formų modeliavimą reikalauja suprasti geštalto komponentus, iš kurių jis pagamintas, ir aplinką, kurioje jis patalpintas. Pavyzdžiui, gebėjimas įgyti vizualinę informaciją ir tada projektuoti kinestetinį jausmą suteikia galimybę suprasti tam tikro objekto ar aplinkos komfortą. Taigi eksperimentinio tyrimo metodika turi atsižvelgti ne tik į konkretaus objekto kontekstą (dizaino struktūros turinį) ir jo modeliavimo galimybes, bet ir į sąlygas, kuriomis vyksta eksperimentas.

Harmonizavimo metodika remiasi nustatytomis objekto formos dizaino struktūros vertybines sąlygomis (funkcija ir kontekstas), iš kurių išvedamas naujojo būdas. Formos veiksnys modeliuojamas integruojamais fizinės išraiškos elementais. Straipsnyje „Aktyvaus prisilietimo stebėjimai“ (Gibson, 1962) Gibsonas pateikia pagrindines idėjas apie sąveiką su aplinka. Jis pasiūlė tiriamuosius ir atliekamuosius rankų judesius. Tiriamieji judesiai yra susiję su lytėjimu ir skenavimu, kai stebėtojas neketina keisti aplinkos, o atlikimo judesiai yra susiję su objekto standumu ar plastiškumu. Tai suteikia vartotojui informacijos apie judėjimo kryptį, taip pat naujo objekto formos modelį, kai patiriami kampai ir briaunos. Anot Gibsono, plokštumas, kreivumas, nuolydis, lygiagretumas, tarpas, kraštas ir kampas gali būti suvokiami kaip kietosios geometrijos kintamieji. Visa tai stebima aktyviu prisilietimu ir yra paprastos patirties savybės, kurios gali būti fiziškai matuojamos atliekant psichofizinius eksperimentus. Vizualinis suvokimas, pasak Gibsono, grindžiamas „figūros ir fono“ principu, kai objektas vertinamas kaip visuma, atsižvelgiant į jo aplinką, o taktilinis suvokimas grindžiamas odos jusliniais tyrimais. Suvokimas išsiskiria tuo, kad liečiant juslės gauna informaciją apie priekį ir galą, o rega – tik priekį. Kalbėdamas apie vizualinį pasaulio suvokimą, Gibsonas teigia, kad reikia matyti ar suprasti foną, kuris yra atskaitos taškas: „Pasaulis, po kuriuo yra žemė – tai paviršių ir kraštų regimasis pasaulis“ (Gibson, 1950: 60). Šios autoriaus įžvalgos parodo, kaip svarbu suprasti vertinamą komponentą objekte ir objektą aplinkoje (kontekste).

Formų tarpusavio integravimo būdai ir jų vertybiniai tyrimai pademonstruoti tyrime „Esminiai veiksmingų atsakymų į produktų formas matmenys“ (angl. Fundamental dimensions of affective responses to product shapes) (Hsiao, 2006). Šiame tyrime formos kokybės priežastys netiriamos, tačiau kuriamos prielaidos formos atributų vertybinei išraiškai. Šis tyrimas yra svarbus, nes jis iliustruoja modeliavimo priemones, kai formos geštaltinis įspūdis palaipsniui kinta ir įgauna intuityviai įvardijamas arba neįvardijamas reikšmes, pvz., A50/B/50 (2.4 lentelė).

Dizaino kokybės vertinimas šiuo atveju priklauso nuo vartotojo polinkio į konkrečią estetinę kryptį. Kai objekto forma vertinama tik kaip minimaliai paveikta aplinkos semantinė reikšmė, rinkodaros tyrimuose atsiranda galimybė tikliau pamatuoti ir argumentuoti dizaino sprendimus. Šis metodas leidžia sumažinti aplinkos įtakas ir sukurti aiškesnius formos modeliavimo apribojimus. Naudojant verbalinį nusakymą, išskiriami formos geštaltą formuojantys išraiškos elementai

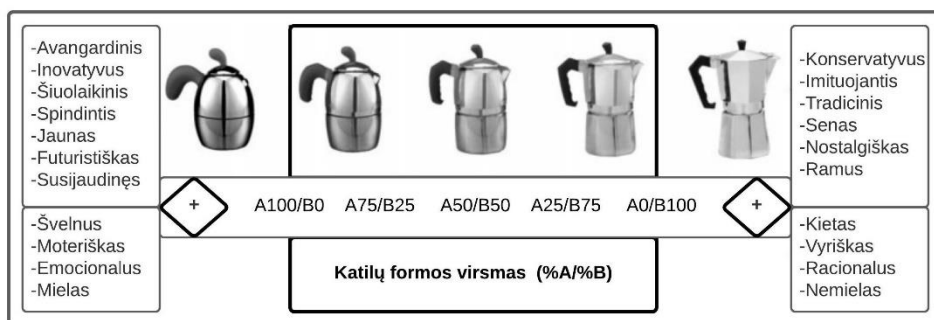
(2.4 lentelė). Disertacijos eksperimentiniuose tyrimuose vertinimas atliekamas tiriamo objekto fizinės formos atžvilgiu, nusakant išskirto veiksnio (geštaltinio įspūdžio) charakteristikas.

Verbalinis formos veiksnio elementų nusakymo metodas leidžia išskirti komponentus, formuojančius geštaltinį įspūdį (2.6 pav.). Šiuo pagrindu nustatomi formos veiksnio fizinės išraiškos apribojimai ir išankstinės sąlygos.

2.4 lentelė. Verbalinis formos įtakos veiksnių nusakymas (Hsiao, 2006)

Table 2.4. Verbal description of variables influencing shape (Hsiao, 2006)

	Emocijos būdvardis	Formos ypatybės ir manipuliavimo metodai
Mados veiksnys	Avangardinis, inovatyvus, šiuolaikinis, spindintis, jaunas, futuristiškas, susijaudinęs	Su simboliniais elementais, ne kaip prototipinė forma
	Konservatyvus, imituojantis, tradicinis, senas, nostalgiškas, ramus	Funkciniai elementai, prototipinė forma
Emocinis veiksnys	Švelnus, moteriškas, emocionalus, mielas	Lenkti elementai, švelnios savybės, organiški paviršiai
	Kietas, vyriškas, racionalus, nemielas	Tiesi linija, aštrūs kampai, plokšti paviršiai
Sudėtin-gumo veiksnys	Paprastas	Mažiau elementų, vientisas vaizdas, be dekorų
	Sudėtingas	Daugiau elementų, jungtinis vaizdas, su dekoru
Stiprumo veiksnys	Sunkus, stiprus	Daugiau masės, stabilūs elementai
	Lengvas, silpnas	Mažiau masės, nestabilūs elementai



2.6 pav. Formos praktinio modifikavimo atsižvelgiant į nustatytus veiksnius pavyzdys (Hsiao, 2006)

Fig. 2.6. Example of the applied shape modification according to the identified variables (Hsiao, 2006)

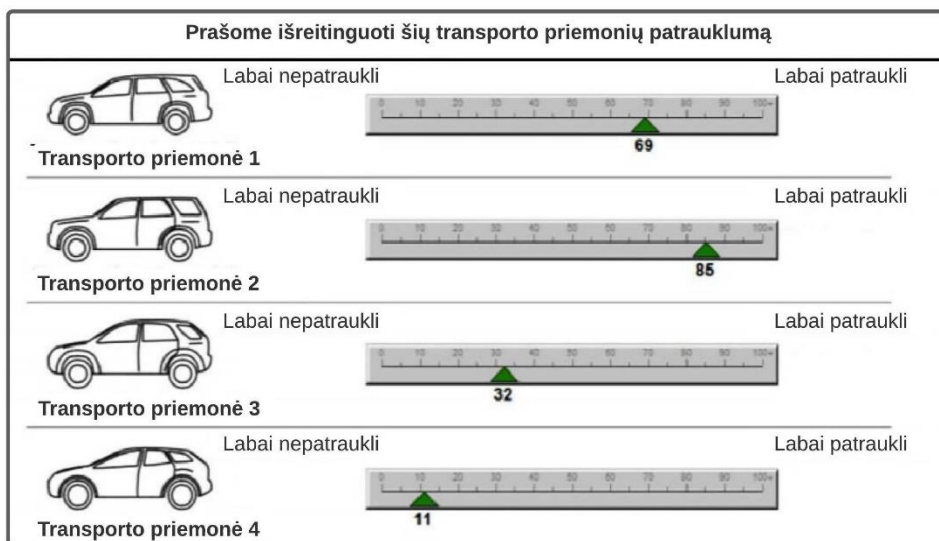
Žmogaus gebėjimas atpažinti aplinkos charakteristikas ir apibrėžti jas sąvokomis (t. y. kokias sąvokas matome) labiausiai priklauso nuo mums svarbių sąvokų funkcijų. Kognityvinių mokslų literatūroje galima išskirti tris persiklojančias intuicijos (nuojautos) sąvokas (Goodman, 2008 :109):

1. Sąvokos yra psichinės reprezentacijos, naudojamos atskirti objektams, įvykiams, santykiams ar kitoms situacijoms. Kognityvinių mokslų atstovai ypatingą dėmesį skiria sąvokoms, kurios atskiria daiktų, objektų rūšis, ir juos klasifikuoja. Gebėjimas atskirti objektus pagal rūšis gali lemti išlikimą. Pavyzdžiui, sprendimas, ar bėgti nuo įsibrovėlio, ar jį vyti, priklauso nuo sprendimo, ar save klasifikuosi kaip grobį ar kaip grobuonį, o klaidingas sprendimas gali turėti katastrofiškų pasekmių.
2. Sąvokų išmokstama induciniu būdu iš neaiškaus pasaulio menkų ir triukšmingų duomenų. Gyvūnai instinktyviai skiria objektus pagal rūšį, tačiau žmonių pažinimas neapsiriboja šiuo įgimtu gebėjimu atskirti sąvokas. Žmogus dažnai be jokių pastangų ir, nepaisydamas didelio neapibrėžtumo, gali išmokyti naujų sąvokų rūšių.
3. Daug sąvokų sukurama jungiant paprastesnes sąvokas, o sudėtingų sąvokų reikšmės sistemiškai kyla iš jų sudedamųjų dalių reikšmių. Sąvokos yra minties sudedamosios dalys, mintis nėra ribojama, nors žmonės / mąstytojai yra apriboti. Kai sąvokos konstruojamos kaip lingvistinės struktūros iš paprastesnių elementų: morfemos virsta žodžiais, žodžiai – frazėmis, frazės – sudėtingesnėmis frazėmis ir tuomet sakiniiais.

Eksperimentinių tyrimų metodikoje numatyta galimybė klasifikuoti integruojamą veiksnį visais trimis formos vertinimo aspektais, išnaudojant dizaino struktūros klasifikaciją (koks tai objektas ir kokia jo funkcija), integruojant formos veiksnio priežastingumo elementus (dydžiai, kryptys, erdvė ir pan.) ir lingvistines užduotis nusakyti objekto vertybiniam turiniui, tokiu būdu klasifikuojant integruojamą veiksnį egzistuojančių dizaino sprendimų ar aplinkos kontekste. Tokia klasifikacija suteikia formos modeliavimo apribojimus.

Tyrimo „Vaizdų įtakos modeliavimas produktams pasirinkti“ (Modeling the Effect of Images on Product Choice) (Dotson et al., 2016) autoriai pasitelkė tęstinę formos identiteto komunikaciją. Vertybinė medžiaga / forma buvo egzistuojantys gaminiai – automobiliai, turintys išankstinius funkcinis ir rinkodaros apribojimus. Toks sprendimas leido nevertinti pradinių tiriamo objekto formos elementų ir koncentruotis į naujai integruotų elementų vertinimo proceso optimizaciją. Juos vertinti bendrai buvo sudėtinga, nes jie buvo vertinami pagal panašumą, ignoruojant jų nevienalytiškumą. Kitaip tariant, jei vartotojas aukštai vertina pasirinktą dizainą, jis aukštai vertins ir kitą panašų pavyzdį, nors jie ir skiriasi. Kad išspręstų šią problemą, tyrėjai panaudojo daugybinių galimybių vertinimo modelį (angl. multinomial probit model) ir juo remdamiesi atskleidė koreliacijas tarp pasirinktų vaizdų. Naudotasi kovariacijos metodu, kai schemizuotų 2D formų panašumai

matuojami atstumais tarp formų žyminčių linijų. Pasiūlytas tyrimo būdas leidžia vertinimo problemą išskaidyti į reikšmių kovariacijos duomenis, kurių reikia vertinant formą, ir vieno skirtingo parametro vertinimą (vienas modelis – vienas skirtumas). Vieno papildomo pasiūlyto parametro vertinimas papildo kovariacijos duomenis ir apklausos duomenys tampa gerokai tikslesni, nei vertinant tik prielankumą pasiūlytiems formos variantams (2.7 pav.). Formos vertybinis turinys gali būti nulemtas kitų vartotojo prioritetų (ekonomiškumo, stabilumo, pravažumo ir kt.), todėl apklausos dalyviai įvertino skirtingų gaminių grupes, pažymėdami savo prielankumą konkrečiam integruotam dizaino sprendimui pagal skalę nuo 1 iki 100. Taip pat, atsižvelgdami į kompleksiškas aplinkybes, tyrėjai pasiūlė vertinti gaminius (automobilius) tik kaip 2D schemiškus paveikslėlius, išlaikant funkcinius ir techninius gaminio parametrus.



2.7 pav. Produkto formos elemento reitingavimo užduotis (Dotson et al., 2016)

Fig. 2.7. Ranking task of a product shape element (Dotson et al., 2016)

Šis tyrimo modelis, leidžiantis palyginti esamų gaminių formą su koncepcijomis ir išlaikyti gaminio dizaino struktūros tęstinumą jį papildant naujais ir pozityviai vertinamais elementais, praktinėse naujų gaminių kūrimo stadijose siūlo iš esmės kitokias prognozes. Mokslininkai argumentuoja, kad pasiūlytas formos modeliavimo būdas iš esmės skiriasi nuo „naivaus dizaino“, nes, lyginant jį su ankstesniais gaminiais, galima pamatuoti naujo gaminio estetinius elementus ir jų įtaką vartotojo vertinimui. Ši studija leidžia racionalizuoti rinkodarinį gaminio formos

aspektą ir sumažinti rizikos veiksnius išleidžiant naujus gaminius. Pagrindinis to-
kio metodo iššūkis: vertinant kelis anksčiau išleistų gaminių modelius, neįma-
noma objektyviai apibrėžti tiriamo formos elemento vertės. Autoriai nesistengia
paaikškinti, kas daro formą patrauklią, ar atrasti universalių formos veiksnių, tačiau
jų siūloma metodika leidžia išgryninti, integruoti ir vertinti konkrečius formos
elementus. Taip pat pozityvus tyrimo aspektas yra tas, kad tyrėjai pradinėse eks-
perimento modeliavimo stadijose pripažino, jog respondentų pasirinkimo įsąmo-
ninti (verbaliniai) argumentai yra itin komplikuoti. Naudoti pasirinktą vertinimo
skalę grindžia neįsąmoninti atsakai, todėl tai gali būti prilyginama intuityviems
sprendimams, kurie sumažina respondentų stresą.

Disertacijos kontekste šis tyrimas atskleidžia poreikį pradinuose formos kū-
rimo etapuose argumentuoti įvesties sąlygas (dizaino struktūrą) tolesniam jos mo-
deliavimui ir vertinimui. Taikant šio tyrimo duomenis, eksperimentinių tyrimų
etape siūloma nusistatyti pradinę (įvadinę) objekto formą, kurios atžvilgiu sufor-
muojamos sąlygos integruoti intuityviosios išraiškos veiksnius. Disertacijoje ne-
aktualu analizuoti objekto formos įvadinės vertės priežastis, bet svarbu ištirti har-
monizuojančius veiksnius ir jų integravimo metodikos efektyvumą.

Remiantis atliktais tyrimais (Dotson et al., 2016; Kang et al., 2016; Kreuzbauer, 2005; Ranscombe et al., 2012; Barsalou, 1999), dvimatės formos mo-
delių vertinimas yra objektyvesnis, nes išvengiama 3D formos kintamo rakurso
detalių gausos (triukšmo) ir galima aiškiau ištirti veiksnius, lemiančius vertinimo
priežastingumą. Todėl disertacijos eksperimentiniame tyrime taikomi 2D vaizdai
su aiškiai įvardijamais kintamaisiais, nusistatant dokumentavimo ir stebėjimo są-
lygas: atstumą, rakursą ir pan., suteikiant galimybę išsiaiškinti konkretaus ele-
mento harmonizavimo kriterijus. 3D forma suteikia daugiau galimybių tyrimams
kiekybiniais aspektais, kai objektas ir jo aplinka vertinami holistiškai, o konkre-
taus elemento integravimas – nevertinamas. Holistiškas vertinimas yra komplek-
sinis, todėl vertybiniai kriterijai turi atspindėti veiksnio integravimo efektyvumą
kiekybiniais aspektais. Integravimo / modeliavimo metodai neatsiejami nuo auto-
riaus kūrybinės interpretacijos, todėl siūloma atlikti daugiau nei du savarankiškus
modelių rinkinius. Šie rinkiniai vertinami savo modelių dizaino struktūrose, o
skirtingi rinkiniai vienas su kitu vertinami tik kaip savarankiški dizaino sprendi-
niai. Šių sprendinių kokybė nėra tirama, o vertinami ID efektyvumo skirtumai
tarp įvesties ir konceptualaus modelio.

Atliekant eksperimentinio objekto dizaino apribojimų tyrimą, analizuojama
ir apibrėžiama objekto vertybinė sąlyga – naudojimo būdas. Ši analizė prireikūs
gali būti itin detali, apimanti įvairius kultūrinius klotus, prekinį identitetą ir kitas
vertybes. Šiuo pagrindu suformuoti labai aiškūs formos apribojimai, kurie turi
skaitinę išraišką (antropometriniai dydžiai, mechaninės sąveikos vieta, žmogaus
mastelis ir pan.). Erdvinę geštaltinio įspūdžio formą galima analizuoti ir interpre-
tuoti kaip tam tikrame kontekste glaudžiai susijusius funkcinis elementus, kurių

mechaninis priežastingumas modeliuojamas atsižvelgiant į funkcinius, konteksto ir sąveikos apribojimus. Formos harmonizavimo metodikoje išskiriami trys esminiai etapai:

1. Nustatyti naudojimo būdą, išskiriant objekto ribas, funkciją ir kontekstą.
2. Nustatyti fizinės sąveikos apribojimus.
3. Sumodeliuoti mechaninį formos priežastingumą.

2.4. Eksperimentinių tyrimų metodų taikymo parinkimas

Šiame skirsnyje eksperimentinių duomenų poreikio argumentacija atliekama struktūrinės analizės metodu, įvertinant tuos elementus ir veiksnus, kurie žinomi, ir tie, apie kuriuos reikia surinkti informaciją. O kritiniu ir analitiniu metodu argumentuojami eksperimentinių tyrimų metodai.

Intuicija veikia kaip neišreikštos žinios, kurios remiasi patirtimi bei įkūnytomis analizėmis. Tai ekspertizės arba netiesioginių žinių aspektas, kuris sukuria automatizavimo laipsnį, priklausomai nuo asmens sąveikos galimybių su aplinkos kontekstu (Simonas, 1987). Intuicija dalyvauja ankstyvuosiuose kūrybos procesų etapuose, pateikdama somatinius signalus, motyvuojančius veiksmą „už“ ar „prieš“ (Finke et al., 1992). Instinktas ir intuicija gali sukelti somatinius atsakus į stimulą. Skirtingai nei intuicija, instinktyvios reakcijos nėra orientuotos į gilių žinių struktūras ir ankstesnį mokymąsi bei kompetenciją (jos nėra analizės, įkūnytos į įpročius) (Carlson, 2004). Instinktai sietini su asmenybės motyvacijomis ar gyvūnų atsakų modeliu į stimulus. Taigi intuiciją reikia sieti su pažinimu, o instinktą – su veiksmu (Sun, 2014). Disertacijoje tiriamų praktinių eksperimentinių modelių vertinimas turėtų būti aiškiai schemizuotas IP atžvilgiu ir vengti kitokių asmeninių ar semantinių įtakų. Integruojant mechaninės išraiškos principus į daiktinės aplinkos objekto estetinę formą, susiduriama su formos išraiškos pamatavimo problematika, nes formos elementų vertinimas susijęs su subjektyviomis vertintojo įžvalgomis. Todėl svarbu aptarti iššūkius ir metodinius sprendimus, palengvinančius ir objektyvizuojančius vertinimo procesą.

Bowerio siūlomą intuicijos modelį sudaro du lygmenys. Pirmas yra nukreipimo lygmuo, apimantis neišreikštą kvestionuojamos visumos pojūtį. Šiuo lygmeniu naudojami mnemoniniai ryšiai, sukeliantys vos juntamą priežastingumą, kai nėra jokių užuominų, kad neįsąmoninta visumos versija sąsąmonėje iki galo suformuota ir reprezentuojama sąmoningai. Antras – integruotas intuicijos lygmuo. Jis atsiranda, kai pakankama aktyvacija akumuliuota ir ji peržengia ribą į sąmoningumą – galimą kvestionuojamos visumos reprezentaciją. Perėjimas iš nukreipimo lygmens į integracijos lygmenį dažnai patiriamas kaip staigus gešaltinis potyris ar save patvirtinanti įžvalga (Bowers, 1990).

Esant sudėtingoms vertinimo problemoms, prieš samprotavimą atliekamas nesąmoningo poslinkio žingsnis, naudojantis neuronines sistemas, bet ne tas, kurios palaiko deklaracines žinias. Afekto (emociniai, jusliniai ir kt.) procesai aktyvuojami ankščiau nei sąmoningas supratimas (Bechara et al., 1997; Ochsner, 2001). Kompleksiškesni (pvz., trimatė forma) eksperimentiniai objektai įgyja apribojimų, kurie susiję su informacijos vertinimo išsamumu. Siekiant neleisti aktyvuotis sąmoningiems procesams, tikslinga vertinti eksperimentines vizualines intereso zonas veiksnio efektyvumo parametrais. Svarbu, kad klausimo formuluotė nereikalautų argumentuotų atsakymų, nes formos veiksnio kokybė apima kompleksinius elementus ir kontekstus. Disertacijoje, atsižvelgiant į holistinį daiktinės aplinkos objekto formos vertinimą (geštaltinį išpūdį) ir jos fizikinės išraiškos priežastingumą, galima išskirti tris objekto intuityviosios išraiškos efektyvumo rodiklius – nepakankamą, pakankamą ir perteklinį (Gerstenberg, 2017). Eksperimentinio modelio formos priežastingumas vertinamas išeitinio modelio atžvilgiu.

Proceso teorija tyrime paaiškina veiksmų / vertinimų seką, pagal kurią objektas suvokiamas ir kategorizuojamas; kategorizavimas šiuo atveju reikšmingas, nes pirminis objekto turinys suformuoja sąlygas atsirasti papildomiems kintamiesiems, o jie – dar kitiems, ir tokiu būdu vertinamas rezultatas. Pasak Gerstenbergo (Gerstenberg, 2017), žmonės dažnai vartoja įvairius terminus priežastingumui nusakyti (pvz., sukėlė, turėjo įtakos, sukūrė galimybę) ir tai gali būti paaiškinama jėgos kiekiu, kuris pasitelktas pasiekti rezultatą. Ši priežastinė jėga suvokiama intuityviai, įvertinus kontrafaktinius veiksnus, ir žymi veiksmo pakankamumą pasiekti rezultatą. Tyrimo autoriai teigia, kad net jei žmogus turi supratimą apie fizikinį (mechaninį / geometrinį) priežastingumą (kas turėjo įtakos), labai svarbus veiksnys, formuojantis žmonių sprendimus, yra vertinimas (kokia buvo ta įtaka, kad sukūrė skirtingus rezultatus). Pasitelkus kontrafaktinius kontrastus, galima intuityviai nujauti priežastis, kiek įtakos turėtų vienas ar kitas veiksnys, tačiau tokie vertinimai varijuoja, nes skirtingi žmonės gali skirtingai vertinti šiuos kontrastus. Pasirinktų eksperimentinio tyrimo metodų validumas atsiskleidžia per intuityvių atsakų vertinimą išskirto veiksnio (forma parodo naudojimo būdą) atžvilgiu. Struktūrinės analizės pagrindu (2.5 lentelė) nustatytas tyrimo objektas, ir sukuriami praktiniai konceptualūs daiktinės aplinkos objektų formos modeliai.

Atsižvelgiant į formos tyrimų praktikas ir platų tarpdalykinių metodų taikymo spektrą, siūloma naudoti praktiniams eksperimentiniams modeliams vertinti metodus, kurie leistų ištirti formą visų ID rodiklių atžvilgiu. Šių metodų pasirinkimo kriterijus – galimybė kokybiškai ir kiekybiškai įvertinti eksperimentų dalyvių intuityvias reakcijas. Kadangi intuicijos organizuotumas kritiškai priklauso nuo glūdinčios atminties gebėjimo organizuotis, o naujos išvalgos kyla iš to, ką žmogus jau žino ir kas jame mnemoniškai užkoduota (Bowers, 1990), apklausų dalyvių atsakymų validumui pagerinti pateikiami sąveikos modelius iliustruojantys ir su tiriamo konteksto specifika susiję klausimai.

2.5 lentelė. Formos veiksnio eksperimentinio tyrimo struktūrinė duomenų analizė

Table 2.5. Structural analysis of the shape expression variable's experimental data

Veiksnių tyrimo objektai	Tyrimo objekto savybės	Duomenys apie tiriamo objekto savybes
Veiksnių vertinimo kriterijus	Intuityvumas	Aiškus
Tikslai ir siekiai	Naudojimo būdas	Aiškus
Savybės	Geštaltinis įspūdis	Neišreikštas
Apribojimai	Dizaino rėmas/funkcija/sąveika	Aiškūs
Alternatyvos	Forma	Begalinė
Vartojimas	Efektyvumas	Eksperimentinio tyrimo objektas

Visi aplinkos vertinimai susiję su neįsąmoninta, tiek ir su įsąmoninta informacija (1.8 pav.). Toks eksperimentinių modelių vertinimas vadinamas kokybiniu, nes juo siekiama suprasti žmonių elgesio priežastis ir priimamų sprendimų logiką. Kokybinių tyrimų rezultatams patvirtinti arba paneigti taikomi kiekybiniai metodai. Išryškinant vertinimo subjektyvumo problematiką formos tyrimuose, daroma išvada, kad norint gauti patikimesnius duomenis, reikia išnaudoti objektyvesnius formos vertinimo būdus, nustatytais efektyvumo rodikliais vertinant tik intuityvius įspūdžius ir neanalizuojant priežastinės įspūdžių kilmės. Šiuo pagrindu siūlomas stebėjimo metodas (Suen, 2014). Taikant šį kiekybinio tyrimo metodą, reikia išsiaiškinti objekto funkcijos ir sąveikos vertybinius kriterijus ir statistiškai įvertinti integruoto veiksnio efektyvumą jų atžvilgiu. Eksperimentiniam tyrimui pasitelkiamos sisteminės procedūros iš nuosekliai pasikartojančių operacijų, leidžiančių giliau interpretuoti informaciją.

Tyrimai atliekami pasirenkant atskiras nehomogeniškas ir homogeniškas dalyvių grupes, o objektų kategorizavimo užduotys vizualinės formos atžvilgiu lyginamos su intuityviais respondentų atsakais. Modifikavimo priemonės apribotos geštaltinio veiksnio įspūdžio, konkretaus objekto dizaino struktūros ir vertinimo konteksto analizės pagrindu. Tyrimė remiamasi fizine formos išraiška ir jos geštalto sandaros elementais (pvz., antropometriniais dydžiais, formos kryptimi, aštrumu, aptakumu, minkštumu, smulkumu, stambumu ir pan.). Eksperimentinių modelių efektyvumas matuojamas respondentų atsakymų analizės būdu.

Suformuotose užduotyse svarbu nurodyti sąlygas, užtikrinančias formos modifikavimo ir rezultatų objektyvų vertinimą. Šios sąlygos lemia tyrimo duomenų metodinio pritaikymo patikimumą tiriamo objekto kontekste. Todėl metodiškai nustatant asociatyvinius veiksnio elementus reikia nešališkų teisėjų (dizaino apribojimų) ir kontrolinio (atsakymų validumo) tyrimo (Arthur, 1964), o izoliuojant

tyrėjo poveikį stebimai aplinkai galima gauti tikslesnius ir objektyvesnius rezultatus (Kardelis, 2007). Atliekant praktinius tyrimus, svarbu sukurti aplinkybes, kuriomis tiriamieji atpažintų tiriamą objektą ir elgtųsi kuo natūraliau, o rezultatai būtų fiksuojami kuo nešališkiau. Renkantis respondentus mažomis imtimis, rekomenduojama kuo homogeniškesnę grupę, kuri leistų išvengti demografinių kintamųjų įtakų.

Dizaino struktūros charakteristikos yra tiesiogiai naudojamos kaip eksperimentinio objekto įvestis. Funkcinės ir vizualinės analizės pagrindu galima nustatyti pirmaeilius, antraeilius ir trečiaeilius objekto formos elementus. Išnaudojant dizaino struktūrą ir lingvistines technikas (Hélie, 2012) galima išskirti pagrindinius veiksnio fizinės išraiškos gešalto elementus. Modifikacijos apribojimams nusistatyti gali būti taikomas hermeneutinis metodas, kuris padeda atsakyti į klausimą, kodėl verta eksperimentui rinktis vieną ar kitą objektą ir / ar jo elementą. Šis metodas tinkamas rasti kultūriškai kompleksišų objektų dizaino apribojimus ir yra vienas iš labiausiai paplitusių menotyroje. Jis padėtų išskirti aktualų modifikacijos elementą, tačiau eksperimentiniuose tyrimuose šį metodą taikyti sunku, nes jis reikalauja sąmoningo atsakymo (McCaffrey et al., 2012). Supratimas suformuotas sąmoningų procesų, todėl kyla metodinių sunkumų vertinti intuityvias reakcijas. Šis metodas papildo kokybinius tyrimus ir rekomenduojamas atliekant eksperimentinės stebėsenos procesus, kai nežinomas, neapibrėžtas objektas (jo forma) turi įgyti reikšmių, kad būtų galima jas toliau modeliuoti.

Kognityvinių mokslų kontekste *įžvalga* laikoma staigiu suvokimo momentu, kai problemos sprendėjas įgyja sąmoningą ir aiškų supratimą apie problemos sprendimą. Intuityvumas neturi sąmoningo ir kryptingo „racionalaus apdorojimo“. Intuiciją lydi somatinis sąmoningumas, kuris, subjektui sąmoningai nesuvokiant intuicijos šaltinio, turi įtakos pasirenkant sprendimus. Nesąmoningi vertinimo žingsniai orientuoja elgesį esant sąmoniniam būviui anksčiau nei aktyvuojamos aukštesnės *kortinės dalys* (Nisbett, 1977). Todėl eksperimentinės modifikacijos efektyvumo tyrimuose siekiama vertinti formos veiksnio gešaltinių įspūdžių kokybę; dalyviai formos turinį įvertina formos fizinės išraiškos elementų gešaltinę visumą vengdami sąmoningų svarstymų. Gibsonas iškelia svarbų jauslinių sprendimų aspektą. Pasak jo, kieti paviršiai yra apčiuopiami ir matomi, šis efektas pasiekiamas dėl mechaninės inercijos. Tiek lytėjimas, tiek rega yra erdviniai pojūčiai, jie apibrėžia erdvinį suvokimą. Žmogus mato vaizdinius, o apčiuopiamo jausmo duomenų prireikia, kai trūksta informacijos apie vizualinį stimulą. Stimulas kombinuojamas iš vizualių duomenų, grindžiamais šviesa ir materialumu, kurie suvokiami kaip mechaninė energija. Pasak Gibsono, objekto apčiuopiamos ir vizualinės savybės, tokios kaip šlaitas, išlenkimas, kraštas ir kampas, nėra sudėtingesnės suvokti nei grynai vizualinė geometrija (trikampis, kvadratas, apskritimas) (Gibson, 1962). Tyrime išskiriami formos veiksnio geš-

taltinės sandaros elementai (pvz., tįsimas, pūtimasis, sukimasis ir pan.) eksperimentinio objekto dizaino struktūros atžvilgiu ir integruojami į tiriamo objekto turinį. Remiantis šiomis žodinėmis užuominomis formuojami grafiniai eksperimentiniai pasiūlymai, sujungiantys išskirtas veiksnio savybes. Taip pat sudaromi ir atsakymų validumą patikrinantys uždaviniai. Eksperimentiniams kokybiniams tyrimams paruošiami 2D scheminiai koncepciniai pasirinktų daiktinės aplinkos objektų formos modeliai. Schemiško 2D modelio vertinimas optimaliausias, nes reikalauja iš vartotojo mažiau pastangų nei vertinant 3D modelio formą, kuri yra kintanti ir aktyvi. Tačiau dvimatis modelis silpniau įtraukia ir motyvuoja vertintoją. Taip pat egzistuoja problema – klausimų skaičius, reikalingas tiriamos formos aspektams įvertinti, sukuria respondentams nuovargį ir daro įtaką tyrimui (Dotson et al., 2016). Todėl, atsižvelgiant į formos vizualinio vertinimo kompleksiskumą, klausimų skaičius apklausose turi būti kuo mažesnis. Suvoktų simbolių sistemų (SSS) teorijos tyrime Barsalou (1999) pažymi, kad net ir 2D formos vertinimo užtenka sužadinti susipažinusių vartotojų protinėms simuliacijoms, sukelsiančioms kategorizavimo efektą. Dotson tyrime (Dotson et al., 2016) pažymima, jog užtikrinant, kad matuojama tai, kas suplanuota, tikslinga vengti kompleksinių vartotojo stimulų (spalvos, faktūros ir pan.). Todėl disertacijoje tiriamos 2D linijinės formos ir / arba objekto siluetas.

Eksperimentai modeliuojami ir rezultatai analizuojami išskirtų 3 harmoningo ID rodiklių (forma pagerina objekto estetiką; forma papildo objekto funkciją; forma moko sąveikos su objektu) atžvilgiu. Įgyvendinus conceptualius objekto formos pasiūlymus, jie praktiškai testuojami įvairiose aplinkose bei atliekama intuityviosios išraiškos efektyvumo analizė. Eksperimentiniai duomenys apibendrinami, išanalizuojami ir įvertinami conceptualių siūlymų probleminiai aspektai. Tyrimams svarbus eksperimento dalyvių imties dydis. Pasak Cohen (Cohen et al., 2007: 102), kuo didesnė eksperimento imtis, tuo geriau tyrėjui. Tyrėjai siūlo minimalią 15 žmonių eksperimento grupę ir 15 žmonių kontrolinę grupę. Mokslininkai vieningai sutaria, kad jei eksperimento imtis mažesnė nei 30 dalyvių, rekomenduojami neparametriniai testai (DePoy, 2019: 282), o jei imtis daugiau nei 30, parametriniai testai. Tai ypač svarbu medicinoje ir kituose moksluose, kai sunku turėti homogenišką žmonių, vyresnių nei 30 metų, imtį. 30 žmonių imtis vadinama „normalia“ ir tinka parametriniams testams bei leidžia pateikti normalaus pasiskirstymo varpo kreivę. Parametriniai testai reikalauja kontrolinio objekto ar respondentų grupės. Mokslininkai vengia naudoti neparametrinius testus, nebent nėra kitos išeities. Neparametrinis testas lygina ne kontrolinės grupės objektus, bet atsakymų skirtumus.

Atsižvelgiant į disertacijoje analizuojamų tyrimų teorinę problematiką ir jų atlikimo praktiką, IP kontekste svarbus eksperimentinės formos veiksnio integravimo vientisumas. Siekiant tikslingai jungti atskirų elementų informaciją, svarbu

numatyti veiksnio ir eksperimentinio objekto susiejimo apribojimus. Įvedant daugiau vertybinių objekto sąlygų (naudojimo būdų), signifikantai vienas kitam prieštarauja ir trikdo vertinti integruoto veiksnio efektyvumą objekto atžvilgiu (pragnansą). Toks požiūris leistų sumažinti eksperimento aplinkos „triukšmą“. Todėl siūloma eksperimentinio modelio dizaino struktūros kontrolinio patvirtinimo ir modifikacijos vertinimus atlikti kartu. Taip pat pasinaudoti kontrolinių klausimų teikiamais pranašumais – nustatyti vartotojo informuotumo lygmenį (tyrimo validumui pagerinti) tiriamo objekto atžvilgiu. Pasak Bowerso, „kuo daugiau išnaudojant užuominas akumuliuojasi numanomų sąsajų, siejamų į aktyvaciją, tuo labiau žmogus bus skirtingai sensibilizuotas į naują informaciją, reikšmingą išspręsti problemą, tuo jam lengviau atsisakyti naujų duomenų, kurie prieštarauja formuojamam aktyvavimo modeliui“ (Bowers, 1990: 99).

Eksperimentinių modelių kokybinis tyrimas susideda iš nukreipiamojo (kontrolinio) ir iššamoninto etapų. Nukreipiamajame etape vizualiai įvertinama eksperimentinio modelio forma be modifikacijos, įvertinami funkcijos ir vartotojo sąveikos apribojimai. Respondento informuotumui nustatyti pateikiami formos modifikacijos validumo klausimai (pvz., ar vartotojas žino, kaip sąveikauti su objekto funkcija). Iššamonintame etape eksperimentinio modelio modifikacija vertinama veiksnio integravimo validumo atžvilgiu. Apklausų dalyviai įvertina eksperimentinio objekto dizaino struktūrą ir veiksnio integravimo vietą, o atskirai vizualiai įvertina formos modifikaciją objekto veiksnio atžvilgiu. Apklausoje vertinamos kontrolinė ir objekto išeities forma bei jos eksperimentinė modifikacija. Dalyviai vertina formos veiksnio integravimo efektyvumą. Šiame etape tyrinėjamas formos veiksnio priežastingumas. Apklausų duomenys apdorojami ir nustatomas formos veiksnio integravimo metodų efektyvumas ir išskiriami optimalūs sprendiniai. Eksperimentinių tyrimų duomenys papildomi diagramomis, paaiškinančiomis priežastinius ryšius tarp objekto formos ir integruotų elementų, nustatant IP efektyvumo dėsningumus ir stebėseną.

Kokybiniam tyrimui rekomenduojamas antras etapas, kuris leidžia vartotojui labiau holistiškai įvertinti dizaino sprendimus. Viena iš šios dalies užduočių – išsiaiškinti integruojamo veiksnio ir estetikos sąsajas. Bowerso atliktame eksperimente buvo sukurtos dvi lingvistinės užduotys ir suvokimo (gešalto uždarymo) užduotis, paliekant respondentui galimybę ją vertinti intuityviai. Siekiant palengvinti išsiaiškinimą, pirmųjų dviejų intucijos užduočių duomenys buvo pateikti kaip atskiri pakartotiniai eksperimentai. Tada, atsižvelgiant į pirmąsias dvi užduotis kaip vedančiąsias, buvo pateikta trečioji užduotis (Bowers, 1990). Todėl pirmoje eksperimento dalyje siūloma pateikti vertinti po du modelių variantus – modifikuotą ir nemodifikuotą, o antroje dalyje sukurti savarankiškus eksperimentinius funkcinio elemento dizaino sprendimus ir juos modifikuoti pozityviu ir neigatyviu aspektu. Pozityvus modelio aspektas (integruotas veiksnys) leidžia vartotojui sukurti pvz., patogesnę sąveiką su funkcija. Šis etapas sietinas su pirmuoju

eksperimento etapu, nes jis iliustruoja veiksnio integravimą į savarankiškus modelius. Šis tyrimas leidžia netiesiogiai vertinti visus tris harmoningo ID rodiklius. Antros eksperimento dalies modelių testavimas pagrįstas „MaxDiff“ metodu ir „Sawtooth“ programine įranga (Sawtoothsoftware). Šis metodas plačiai taikomas vertinant tarpkultūrinės aplinkos elementus, žmogaus reakcijas kognityviniuose moksluose (Frensch, 2010: 155), gaminių kokybės tyrimuose, dizaino srityje, rinkodaroje, politinėse studijose ir daugelyje kitų sričių. Suporintų palyginimų metodas sukurtas seniai, tai yra būdas įvertinti eksperimentinius objektus (David, 1969). Maksimalaus diferencialo (maksimalus skirtumas) metodas eksperimentiniams objektams įvertinti – gana naujas ir gali būti siejamas su suporuotų palyginimų metodų išplėtimu (Louviere, 1991). „MaxDiff“ metodas suteikia parametrų įvertinimo hierarchinį bąjasą (HB), logitą ir latentinę klasę (Sawtoothsoftware). Vertinant eksperimentinius elementus, metodo patikimumas suteikia daugiau pasitebimų skirtumų. Jis skirtas palyginti ir vertinti eksperimentinių modelių poras ir jas klasifikuoti į geriausias ir blogiausias. Šis metodas suteikia respondentams visas galimas vertinimo elementų poras ir išskiria porą su didžiausiu skirtumu (svarba). Tyrimo tikslas – nustatyti pirmenybės taškus. Tai atliekama cikliškai, todėl rekomenduojama, kad minimalus klausimų skaičius (suporuoti palyginimai) būtų bent 1,5 karto didesnis už eksperimentinių elementų kiekį (8 punktai – 12 klausimų (poros), iš viso $(8 \times 6) / 2 = 24$ poros). Apklausos programinė įranga visiškai automatinė ir suteikia galimybę subalansuoti elementų porų dažnį ir jų vizualaus pasiskirstymo pusę (kairė / dešinė). Labai rekomenduojama, kad vienu metu būtų vertinami ne daugiau kaip 5 elementai, nes kitaip nebus gauta nuoseklių duomenų apie praleistus įvertinimus.

„Sawtooth“ programinės įrangos privalumai „MaxDiff“ tyrimui (Sawtoothsoftware: 7) atlikti:

- Dažnio balansas. Kiekvienas elementas parodomas lygiai tiek pat kartų.
- Ortogoniškumas. Kiekvienas elementas suporuotas su kitu elementu tiek pat kartų.
- Ryšiai. Prijungiamas elementų rinkinys, jei elementai negali būti suskirstyti į dvi grupes ir kai bet kuris vienos grupės elementas niekada nebuvo suporuotas su jokia kitos grupės elementu.
- Pozicijų balansas. Kiekvienas elementas yra parodomas tiek pat kartų kairėje kaip ir dešinėje.

Šis metodas netaiko reitingavimo ir rangavimo principų, jis grindžiamas skalės naudojimo šališkumo pašalinimu ir tik dalyvio pasirinkimu, todėl objekto vertinimo nereikia nuodugnai apsvastyti. Tai privalumas, kai informacija turėtų būti suvokiama ir vertinama intuityviu lygiu. Svarbu, kad siūlomi atsakymai parodytų didelį skirtumą tarp dalykų, nes respondentams daug lengviau pagrįsti savo nuomonę ekstremaliomis aplinkybėmis (Louviere, 1993). Pasirinkimų analizės me-

todo esmė: 1 balo suteikiamas geriausiajam elementui, o 0 – blogiausiajam. Tikimybė, kad elementas yra pasirinktas, nėra 100 %, nes jos rodomos ne visuose pogrupiuose – „tikimybės yra suma k/t , kur k yra bendras elementų skaičius tyrime, o t – elementų skaičius, parodytas viename rinkinyje“ (Sawtoothsoftware: 12). Elementų parinktys apibendrintos atsižvelgiant į visų respondentų atsakymus. Norint užtikrinti ortogoniškumo principą, kiekvienas elementas turi būti rodomas lygiai tiek pat kartų.

Kiekybiniais tyrimams atlikti siūloma taikyti stebėjimo metodą, kai dalyviams suteikiama laisvė natūraliai sąveikauti su aplinka. Formos veiksnys nustato tikslą, kuris įgyvendinamas 3D objekto dizaino struktūroje. Šį veiksnio išpūdį galima priskirti prie eksperimentinio objekto funkcijos ir žmogaus sąveikos ypatumų. Eksperimento tikslas – įvertinti objekto ID efektyvumą kiekybiniu aspektu. Stebėti veiksnio integravimo efektyvumui reikia nusistatyti tiriamo objekto vertybinius kriterijus. Šie kriterijai tiesiogiai siejami su objekto funkcija ir žmogaus sąveikos efektyvumu. Pavyzdžiui, bandymų skaičius, atstumas, jėga ir pan. Laikas nėra rekomenduojamas tyrimo kriterijus – jis labai priklauso nuo individualių žmogaus gebėjimų reaguoti ir priimti informaciją (Bowers, 1990), todėl sąveikos laikas neribojamas. Tyrimo duomenys yra statistiškai išanalizuojami.

Kiekybinių eksperimentų rezultatų validumui pagerinti siūloma kokybinio tyrimo užduotis, kuri leidžia įvertinti estetinius formų aspektus. Tęsiant atmintyje išlikusį 3D modelių intuityvaus vertinimo nukreipiamąjį etapą ir išnaudojant „MaxDiff“ metodo privalumus, praktinio eksperimento dalyviai kviečiami įvertinti tuos pačius modelius virtualiojoje erdvėje. Svarbus veiksnio tyrimo rodiklių aspektas – formos priimtumas. Šioje tyrimo dalyje nėra analizuojamos / racionalizuojamos estetinio priimtumo priežastys, o yra tirama, ar integruotas veiksnys efektyviai koreliuoja su estetikos rodikliu. Ši tyrimo dalis, esant nedidelei dalyvių imčiai, turėtų apsiriboti kuo homogeniškesne imtimi, kad būtų mažiau nenumatytų įtakų. Eksperimentinių tyrimų etapai pridedami (2.6 lentelė).

2.6 lentelė. Disertacijoje naudojamų formos eksperimentinių tyrimų metodai ir etapai
Table 2.6. Shape experimental investigation stages and methods used in the dissertation

Eksperimentinis etapas	Tyrimo metodai		
	Modelis 1	Modelis 2	Modelis 3
Veiksnių modeliavimo validumo patvirtinimas	Apklauso metodas (respondento informuotumo įvertinimas)	–	–
Kokybinis veiksnio tyrimas	Apklauso metodas (veiksnių integravimo validumo patvirtinimas)	„MaxDiff“ metodas	„MaxDiff“ metodas
Kiekybinis veiksnio tyrimas	–	–	Stebėjimo metodas ir duomenų statistinė analizė

2.5. Antrojo skyriaus išvados

1. Efektyvus metodų taikymas leidžia pagrįsti mokslinę argumentaciją, kad galima panaudoti intuityvaus pažinimo principus sprendžiant daiktinės aplinkos kokybės problemas. Tyrime buvo išskirtas įvairių veiksmų dalyvavimas, formuojant ir vertinant intuityvų dizainą. Ištirti socialinių mokslų metodai, suteikia pamatuojamas vertes, kurios gali būti lyginamos kito objekto atžvilgiu. Metodikoje atsiskleidė statistinių tyrimų poreikis ir jų atlikimo galimybės menotyroje.

2. Ekspertų apklausos statistinė analizė parodė, kad dominuojantis veiksnys – forma parodo taikymo būdą, kuris dalyvauja formuojant išskirtines, įvairiose kultūrose atpažįstamas, estetinės formos savybes. Jis universaliausiai dalyvauja harmonizuojant objektą išskirtų rodiklių atžvilgiu. Formos veiksnys yra prilygintas geštaltiniam išpūdžiui, todėl numatyta metodinė galimybė nustatyti veiksmo struktūrą konkretaus objekto atžvilgiu. Taip pat jis suteikia pagrindą nustatyti konkretaus objekto efektyvumo kriterijus nustatytų darnaus intuityvaus dizaino rodiklių atžvilgiu – kaip gerai forma parodo naudojimo būdą?

3. Įvertinus disertacijos tyrimo probleminius aspektus, išskirti teorinių ir praktinių tyrimų poreikis ir kryptys nustatyti objekto ir jo formos vartojimo efektyvumui intuityvaus pažinimo aspektu. Sukurta eksperimentinių tyrimų metodika leidžia pamatuoti ir palyginti daiktinės aplinkos formos estetinę, funkcinę ir mokymo potencialą vertinant žmogaus intuityvias reakcijas. Eksperimentinių modelių tyrimai siejami su formos veiksmo vertybiniais kriterijais, kurie nustatomi konkretaus objekto funkcijos atžvilgiu. Naudojant kombinuotus kokybinius ir kiekybinius tyrimų metodus, pagerinamas eksperimento validumas, mat galima geriau susieti formos estetines ir funkcines savybes harmoningo intuityvaus dizaino rodiklių atžvilgiu.

4. Sujungus humanitarinių, socialinių ir kitų mokslų sričių žinias, parengtas teorinis pagrindas intuityvaus pažinimo principų taikymui objektų formai harmonizuoti. Harmonizavimo metodinis taikymas priklauso nuo formos funkcinės ir konteksto analizės, sąveikos apribojimų, modeliavimo ir intuityvių reakcijų vertinimo metodų. Metodika sudaro galimybes tiesiogiai išnaudoti intuityvaus pažinimo principus projektuojant, kaip ir meninės kūrybos procesuose, atskleisti objekto vertę žmogui. Tyrimo duomenų ir metodų analizė leido suformuoti formos harmonizavimo etapus:

1. Nustatyti naudojimo būdą, išskiriant objekto ribas, funkciją ir kontekstą.
2. Nustatyti fizinės sąveikos apribojimus.
3. Sumodeliuoti mechaninį formos priežastingumą.

Objektų estetišės formos harmonizavimo eksperimentai

Skyriuje pagrindžiamas eksperimentinių modelių formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodų veiksmingumas. Eksperimentiškai taikant formos harmonizavimo metodiką, ištiriamas nusistatytų metodų tinkamumas formos estetiniam ir funkciniam dizaino efektyvumui įvertinti. Objektų funkcinės analizės būdu nusistatomi efektyvaus naudojimo būdo kriterijai, kuriantys prielaidas naujų estetinių formų atsiradimui. Automobilio kėbulo jungtys yra tiriamos kokybiniais apklausos metodais, o dėžutės forma tirama kiekybiniu stebėjimo metodu, kuris papildomas „MaxDiff“ analize. Derinant skirtingus metodus, siekiama giliau suprasti integruoto veiksnio formos funkcines ir estetinio priimtumo sąsajas. Tyrime nebus nagrinėjamos konceptualių idėjų techninio įgyvendinimo galimybės realiame gyvenime.

Eksperimentinių tyrimų rezultatai apibendrinami ir interpretuojami. Įvertinus atliktų eksperimentų rezultatus, metodines nuostatas ir konceptualizavimo sprendimus, įvardijami atradimai ir išskiriami probleminiai eksperimento modeliavimo ir valdymo aspektai. Remiantis disertacijos rezultatais parengiamos metodinės praktinio formos harmonizavimo rekomendacijos. Taip pat siekiama ištirti formos harmonizavimo priemonių tarpdalykinį pritaikomumą.

Skyriaus tema paskelbtas vienas autoriaus straipsnis (Žukas, 2020).

3.1. Funkcinių skiriamųjų linijų konceptualizavimo technika ir apribojimai

Siekiant formalizuoti objekto formos vertinimo procesą, buvo atlikti vizualinio skaidymo tyrimai: ištirti estetišiai ar komponentiniui požymiai, siekiant nustatyti vizualias nuorodas / žymeklius (Dotson et al., 2016; Kang, 2016; Kreuzbauer, 2005; Ranscombe et al., 2012). Estetinių formų kūrėjai siūlo atskirti pagrindines formų linijas ir jas toliau vertinti, nes pripažinta, kad jos yra tinkamiausios stilistiniams pasiūlymams integruoti. Todėl nustatant pagrindines vizualinės informacijos eksperimentinio vertinimo sąlygas, buvo sprendžiama funkcinių elementų vertinimo problema, atsirandanti dėl 3D formos vaizdo kampų sudėtingumo, siūloma transporto priemonių formos skaidymą atlikti kaip 2D schemišką vaizdą, kuris suteikia pakankamai informacijos galutiniam sprendimui priimti (Dotson et al., 2016; Ranscombe et al., 2012; Warell, 2001; Dagman, 2007). Ranscombe'o atliktas automobilių formos vizualinio skaidymo tyrimas buvo atliekamas dviem pagrindinėmis kryptimis: buvo tiriamos estetinės formos savybės ir konstrukcinio komponento išdėstymo ypatybė (Ranscombe et al., 2012). Abi kryptys gali būti siejamos su dizaino struktūros sąvoka, apimančia komponentus ir jų estetinę išraišką. Ranscombe'o darbe pabrėžti penki automobilio formos skaidymo etapai:

- siluetas;
- dienos šviesos atskleidimas (langai);
- raumenys (formos dizainas);
- faktūros;
- aišrios detalės;

Reikia atkreipti dėmesį, kad vaizdinė informacija išdėstyta pagal dydį. Tuo remiantis gali būti išskirta didelė, vidutinė ir mažosios objekto formos. Didelės, vidutinės ir mažos formos turi savo vertinimo kontekstą. Pavyzdžiui, didelė forma gali atitikti bendrą objekto stiprumą, jo veikimą ar išvaizdą. Vidutinės ir mažos formos paprastai priskiriamos funkcinei būtinybei ir (arba) estetinei išraiškai (Cheutet, 2008). Disertacijoje objekto forma hierarchizuojama į visa apimančią – bendrą visų elementų jungtinę formą, vidutinę (atskiri didžiosios formos funkciniai elementai) ir dalinę – pasireiškiančią per vidutinių formų faktūras ir elementus.

Disertacijos eksperimentinių tyrimų kontekste automobilio kėbulo forma ir funkcinių elementų vieta (langai, ratai, žibintai ir kiti elementų sujungimai) yra svarbūs dėl estetinio vaizdo ir stiliaus, taip pat ir dėl automobilio kėbulo konstrukcinio bei funkcinio sprendimo. Eksperimento tikslas – išbandyti formos modeliavimą, kuris atskleidžia naudojimo būdą, o kartu ir estetinio atpažįstamumo ypatumus. Siekiant sumažinti informacijos kiekį, siūloma naudoti baltą foną ir juodas linijas. Linijos storis vertinamas atsižvelgiant į apytikslį padalijimo linijos

tarpo plotį, atskaitos taškas – automobilio kėbulo dydis. Eksperimentinio modelio vaizdavimo projekcijos – priekis, galas ir šonas su minimaliu optiniu iškraipymu. Tai pagrindiniai elementai, kuriuos vertina vartotojai jų akių lygmeniu, nors tuo atveju, kai atpažįstamas automobilio prekės ženklas, didžioji dalis informacijos yra priekinėje projekcijoje (Ranscombe et al., 2012). Šiame eksperimentiniame tyrime svarbu suprasti konkrečių konstrukcinių elementų skiriamųjų linijų funkcinį turinį. Taigi svarbu sumažinti trimatės formos informacinį triukšmą, kad konkretus formos variacijos modelis galėtų būti įvertintas iš anksto nustatytame kontekste. Daroma išvada, kad dvimatė forma yra optimali pagrindinėms eksperimentinės formos savybėms įvertinti. Priklausomai nuo intereso, objekto informacija gali būti išsami arba ne. Linijiniai, scheminiai brėžiniai – tinkama priemonė vizualiai įvertinti skiriamąsias linijas, o štai nuorodų į estetiškes (nefunkcines) 3D formas turėtų būti vengiama.

Automobilio skiriamųjų linijų intuityvaus dizaino efektyvumo kokybinio eksperimento atlikimo pagrindas:

- Taikomųjų tyrimų pobūdis: formos intuityviosios išraiškos veiksnio kokybinis tyrimas optimizuojant automobilių kėbulo jungčių dizainą.
- Tyrimo tikslas: ištirti gaminio ID aspektus ir galimybes jį praktiškai pritaikyti.
- Eksperimentinis objektas: automobilio „Volvo XC90“ kėbulo padalijimo linijos.
- Analitiniai tyrimo metodai: daiktinės aplinkos formos vertybinių prioritetų nustatymas ir integravimas į formos intuityviąją išraišką.
- Dizaino modeliavimo metodai: trimatės formos vaizdavimas dvimatėje erdvėje.

Eksperimentinis objektas – automobilio kėbulo skiriamųjų linijų forma. Pagrindinis tikslas – sukurti 2D modelius ir įvertinti automobilio kėbulo skiriamųjų linijų ID efektyvumą. Eksperimentinio modeliavimo būdas – tai bandymas pritaikyti formų mechaninio modeliavimo principus, siekiant atskleisti dominuojantį veiksnį (forma parodo naudojimo būdą konkretaus automobilio kėbulo elemento atžvilgiu). Viena iš eksperimentinio metodo užduočių – nustatyti modifikacijos vietą, atsižvelgiant į eksperimentinių objektų specifiką.

Bendriems įvairių gaminių elementams aprašyti kaip alternatyva dizaino struktūros sąvokai gali būti vartojama produktų platformos sąvoka (Simpson et al., 2006). Automobilių pramonėje šie bendri elementai lemia transporto priemonės tipą. Bendri bruožai (pvz., durys, bagažinės tipas, gaubtas ir pan.) laikomi elementais, turinčiais savo išsidėstymo schemas surinktame gaminyje.

Mulleris teigia, kad pramoninio dizaino procesas susijęs su geštalto principais, kai kuriama socialinė ir kultūrinė vertė, o konceptualiaame kūrimo etape ne visada vyrauja funkcinė vertė (Muller, 2001). Tik vėliau pradinė idėja (eskizas)

detalizuojama. Todėl antrinis pramoninio dizaino kūrimo etapas (pridedant funkcinę vertę) turi būti susietas su viso objekto geštaltu. Tai galima pasiekti stilizuojant funkcines dalis (Simpson et al., 2006), kad šios atitiktų viso objekto išvaizdą. Objekto geštaltas turi funkciją ir jos atributus. Šios sudedamosios dalys išdėstytos taip, kad papildytų viso objekto funkcionalumą. Savo disertacijoje Dagmanas (Chalmerso technologijų universitetas) tiria automobilio kėbulo skiriamųjų linijų gamybos kokybės suvokimą. Pasak jo, fizinės formos sudedamosios dalys yra funkcijos nešėjai (Dagman, 2007). Tiksliai šių įrenginių padėtis gali skirtis priklausomai nuo prekės ženklo ir automobilių tipo, tačiau automobilio kėbulo skiriamosios linijos yra pagrindiniai skirtingų elementų jungčių žymenys, todėl jie nustatomi iš anksto (Dagman, 2007). Transporto priemonės komponentų sąveikos tyrimai gali būti priskirti skiriamajai linijai kaip funkcinio komponento ribai.

Automobilių pramonėje įsitvirtinusi nuostata, kad skiriamųjų linijų savybės (lygiagretumas, atotrūkis ir prasilenkimas) yra pagrindiniai produkto kokybės rodikliai (Dagman, 2004; Stylidis, 2015). Šie elementai atskleidžia technologines ir estetineis transporto priemonės savybes. Daugeliu atvejų skiriamųjų linijų padėtis yra iš anksto nustatyta, nes ji glaudžiai susijusi su gamybos procesais. Dagmano disertacijoje (Dagman, 2007) skiriamųjų linijų analizė parodė, kad išskirtinis dėmesys tvirtumui ir kokybei turėtų būti telkiamas į skiriamąją liniją, dalijančią priekines ir galines automobilio duris. Pagal intuityvumo teoriją interpretaciją galima daryti prielaidą, kad šią konkrečią vietą lemia objekto (automobilio) bendro fizinio tvirtumo suvokimas. Linija, padalijanti transporto priemonę į dvi dalis, gali būti siejama su neįsąmonintu formos struktūrinio vientisumo suvokimu.

Ekspperimentiniai modeliai vertinami atsižvelgiant į nustatytą intuityviosios išraiškos veiksnį: forma atskleidžia naudojimo būdą. Taip pat nesvarstomos estetineis ir technologinėis sąlygos, dėmesys skiriamas žmogaus sąveikai su elemento funkcija. Pagrindiniai parametrai yra šie: elemento funkcija ir žmogaus fizinės sąveikos antropometrija. Sąveikos scenarijus įvestas remiantis oficialiais šaltiniais. Mechaninė formos išraiška turi atitikti žmogaus sąveiką su objekto funkcija. Modelis vizualiai atspindi formos linijos funkciją ir reikalaujamo veiksmo krypties bei veiksmo laisvumo koreliaciją.

Pasirinktas atvejo analizės modelis yra „Volvo XC90“, o informacija apie naudojimo būdą pateikiama 2018 m. naudojimo vadove („Volvo XC90 owner’s manual“). Modelio pasirinkimas grindžiamas supratimu, kad jis yra prekės ženklo aukštesnės produktų grupės gaminytis ir technologiškai pažangesnis. Atsižvelgiant į intuityvumo teorijas, eksperimentinis kintamasis turėtų atitikti žmogaus kūno gebėjimus sąveikauti su funkcija išnaudojant objekto formą. Disertacijos eksperimente trys automobilio kėbulo elementų dalys, laikomos perspektyviomis modifikavimo galimybėmis: bagažinė, variklio dangtis ir vairuotojo durys.

Skiriamųjų kėbulo linijų funkcija – uždengti automobilio vidines dalis, suteikti funkciją durims, bagažinei, variklio dangčiui ir kitiems elementams. Automobilio kėbulo konstrukcinių dalių naudojimo būdas iš esmės nulemia žmogaus sąveiką su objektu, todėl antropometrija – svarbus tyrimo aspektas. Rankos ar kojos yra fizinės sąveikos priemonė. Žvelgiant iš mechaninės dinamikos pozicijos, žmogaus sąveikos su funkciniu elementu vieta turėtų atitikti antropometrinius dydžius (įrankio matmenis). Automobilio funkcinės kėbulo dalys judinamos žmogaus kūno pastangomis, o optimalią sąveiką lemia antropometriniai sprendimai. Šie sprendimai atsispindi kaip fizinės aplinkos forma ir gali būti modeliuojami sukuriant sąveikos scenarijus. Pasak Gibsono, erdvė yra užpildyta ir objektai įtraukti į vienas kitą, todėl, vertinant juos, visada yra sąlygų. Norint sujungti du paviršius, du plokšti paviršiai visada susiliečia, kai kitas paviršius prasitęsia, suteikdamas optinį tęstinumą (Gibson, 2014). Tuo remiantis siūlomas laipsniškas skiriamosios linijos formos perėjimas į sąveikos zoną, nesukuriant savarankiško funkcinio elemento (pvz., rankenos) išpūdzio. Eksperimentiniame modelyje svarbu suderinti specifinius konstrukcijos ir funkcijų apribojimus su vartotojo gebėjimu sąveikauti su objektu. Šiame eksperimente tiriamas tik 2D formos išpūdis, o 3D forma nevertinama. Eksperimentinis modelis kuriamas ant egzistuojančio skiriamosios linijos rėmo, todėl būtina turėti galimybę vienu metu įvertinti pradinius ir pakeistus modelius. Eksperimentinės skiriamosios linijos modifikavimo sąlygos nustatytos taip, kad turėtų tik minimalios įtakos estetikos ir funkcijos vertinimo procesui. Modelio vertinimo projekcijomis laikomi priekis, galas ir šonas su minimaliu optiniu iškraipymu. Automobilio kėbulo forma ir jos funkciniai elementai (langai, ratai, žibintai ir kiti sujungimai) yra svarbūs, nes būtina vaizduoti šiuos elementus, jei norime suprasti tiriamo elemento skiriamųjų linijų išdėstymą ir jų funkcinį kontekstą. Linijos storis vertinamas atsižvelgiant į apytikslį skiriamosios linijos tarpą su automobilio kėbulo dydžiu.

Antropometrinių matmenų duomenys modifikacijoms gauti iš žmogaus kūno matmenų vadovo medicinos prietaisų konstrukcijoje (Weinger, 2010). Eksperimentinio modelio „Volvo XC90“ korpuso matmenys gauti iš oficialaus „Volvo“ tinklalapio (Volvo Cars. Dimensions): aukštis – 1776 mm, ilgis – 4950 mm, plotis – 2008 mm. Kaip mastelio nuoroda gali būti pateikiama žmogaus figūra. Vidutinis europiečio ūgis (tiek vyrų, tiek moterų) – 172 cm (Visscher, 2008). Pagal šiuos matmenis siūlomas 2D automobilio modelis 1 cm² tinklėlyje. Automobilio projekcijoms vaizduoti naudojama skalė (1 mm – 1 pikselis) ir tinklėlis (100 pikselių – 1 cm²). Atsižvelgiant į antropometrinius duomenis ir sąveikos vietą, tinklėlis suteikia matmenų atskaitos sistemą konceptualizuoti kėbulo skiriamąją liniją. Skiriamosios linijos konceptualus pasiūlymas parengtas atsižvelgiant į visą transporto priemonę ir konkretų elementą. Matavimų įvertinimo ir eksperimentinio elemento išdėstymo tikslumas apsiriboja informacijos vizualiniam vertinimui pateikimo galimybėmis – paveikslėlio dydžiu.

Tyrimė kiekvienas atvejis vertinamas atskirai, įskaitant antropometrinius duomenis ir argumentus. Kiekvienu atveju formalus objekto funkcijos aprašymas (bagažinės, variklio dangčio, vairuotojo durų), techninės sąveikos parametrai bei modifikavimo apribojimai derinami su žmogaus sąveikos ypatumais. Visi naudojami išmatavimai yra kuo artimesni maksimaliems vidutiniams dydžiams, atsižvelgiant į specifinės sąveikos judėjimo kryptį ir galimą pirštinių naudojimą, kaip rekomenduojama saugaus gaminio naudojimo vadove (pvz., antveidžiai, pirštinės, batai) (Weinger, 2010: 123). Didžiausias vidurkis pasirenkamas siekiant išvengti galimai pavojingos sąveikos, nes judančių detalių tarpai gali pasirodyti galūnei per maži. Eksperimentinių elementų išdėstymas laikomas santykinai tikslu, kai modelio vertinimo skalėje maksimali 5 pikselių (mm) paklaida mažesnė nei 7 pikselių (mm) skiriamosios linijos storis. Skiriamosios linijos tarpo plotis (storis) nustatomas vizualiai įvertinus transporto priemonę, nustatant vidutinį jos storį, tinkamą daugumai elementų.

Skiriamosios linijos eksperimentinio konceptualizavimo žingsniai:

1. Nustatyti eksperimentinio elemento naudojimo apribojimus teisingai sąveikai.
2. Nustatyti sąveikos vietą ir kryptį.
3. Paaiškinti sąveikos ypatumus ir surinkti antropometrinius (arba kitus) duomenis.
4. Vizualinėmis schemomis aprašyti ir paaiškinti žmogaus mechaninę sąveiką su elementu.
5. Interpretuoti visus duomenis vizualiai ir atvaizduoti ant matavimo tinklelio (arba kitoje platformoje), teikiant konceptualų pasiūlymą.

3.2. Skiriamosios linijos analizė ir konceptualizavimo metodų pagrindimas

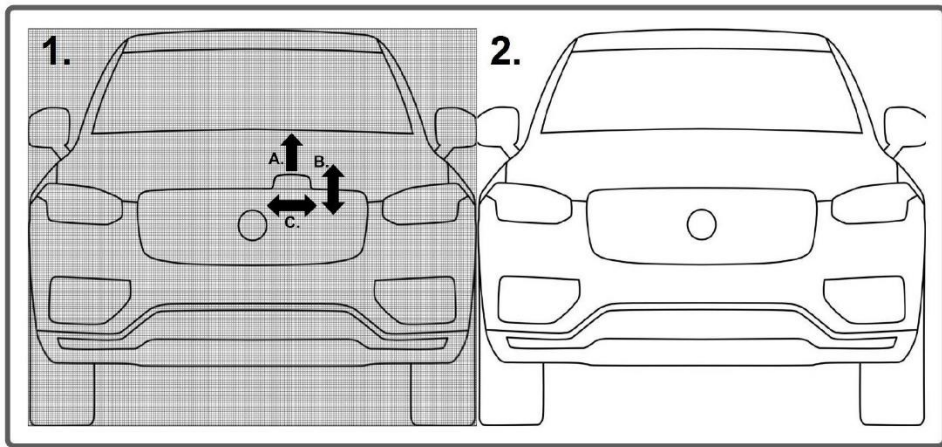
Variklio dangčio skiriamoji linija, kaip automobilio dalies estetinė forma, parodo jo atidarymo funkciją ir tai, kokius veiksmus reikia atlikti naudojant šį objektą: „Pasukite rankenėlę po priekiniu variklio dangčio kraštu prieš laikrodžio rodyklę, kad atlaisvintumėte fiksatorių ir pakelkite variklio dangtį“ (Volvo XC90 owner's manual: 585) (3.1 pav.).



3.1 pav. Variklio dangčio naudojimo vaizdinė instrukcija (Volvo XC90 owner's manual)

Fig. 3.1. Visual instruction for using the hood (Volvo XC90 owner's manual)

Variklio dangčio sąveikos vietą ir veikimo būdą nustato gamintojas. Šiame eksperimentiniame pasiūlyme nėra užmojo keisti ar siūlyti kitokių veikimo būdų. Norėdamas tinkamai sąveikauti su elementu (variklio dangčiu), vartotojas kaip įrankį turi naudoti savo ranką. Atidaręs variklio dangčio zoną iš automobilio salono, žmogus turėtų įkišti ranką į tarpą, atsiradusį tarp variklio dangčio ir grotelių, ir pasukti rankenėlę prieš laikrodžio rodyklę, kad atlaisvintų fiksatorių, o tada kelti visą elementą (variklio dangtį), kol jis sustos. Pirmas reikalingas judesys – įterpti ranką į atidarytą tarpą tarp automobilio kėbulo ir variklio dangčio. Antrasis judesys – pasukti svirtį pirštais, o trečiasis – pakelti visą elementą ranka. Eksperimentiniame tyrime įkišti ranką į tarpą yra svarbus veiksmas, nes jis susijęs su automobilio kėbulo konstrukcinių elementų skiriamosiomis linijomis. Sąveikos su elementu apribojimai nustatomi naudojantis rankų delno pločio ir storio antropometriniais duomenimis. Norint atidaryti variklio dangtį, reikia įkišti delną į atidarytą (iš vairuotojo pusės) tarpą, esantį tarp variklio dangčio ir priekinės automobilio dalies. Maksimalus vidutinis rankų delno su nykščiu storis yra 580 mm, maksimalus plotis – 1140 mm (Weinger, 2010). Šie matmenys laikomi pagrindiniais modeliavimo apribojimais. Suformuotas conceptualus pasiūlymas vertinamas lyginant modifikuotą modelį su nemonifikuotu (3.2 pav.).



3.2 pav. Sąveikos su variklio dangčiu modifikavimo argumentai: 1 – modifikuotas modelis, kuriame matoma sąveikos analizė ir matmenų skaičiavimai; A – judesio kryptis; B – plaštakos storis; C – plaštakos plotis; 2 – nemodifikuotas modelis pateiktas eksperimentinio vertinimo formatu

Fig. 3.2. Arguments for modifying the interaction with the hood: 1 – Modified model showing interaction analysis and dimensional reference; A – Direction of movement; B – Hand thickness; C – Hand width; 2 – Non-modified model is presented in an experimental evaluation format

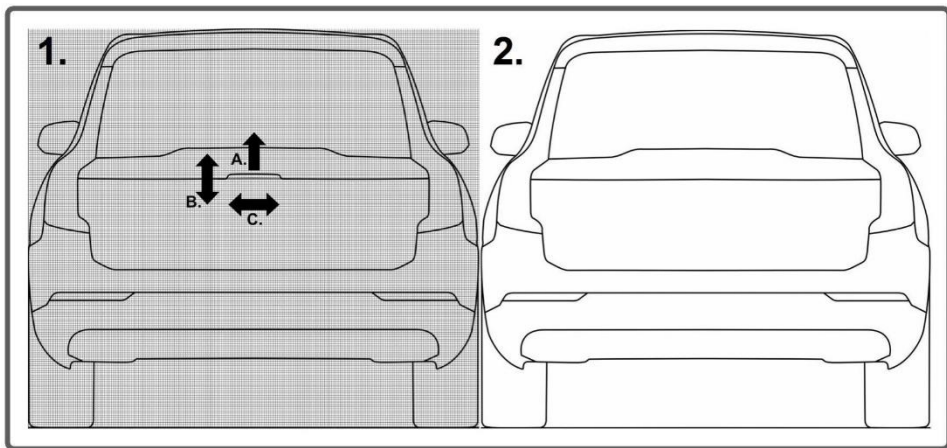
Fizinės sąveikos su bagažinės skyriumi procedūra aprašyta naudotojo vadove: „Norint atidaryti bagažinės dangtį, reikia lengvai paspausti guminę slėginę plokštelę apatinėje bagažinės skyriaus rankenos pusėje.“ Atsargumo priemonės, kurių turi imtis naudotojas, kad atidarytų bagažinę rankomis, aprašomos taip: „Atlaisvinkite bagažinės dangčio fiksavimo mechanizmą lengvai spustelėdami guminę slėginę plokštelę ir naudokitės rankenėle, kad pakeltumėte bagažinės dangtį; nenaudokite jėgos spausdami guminę slėginę plokštę. Per didelė jėga gali pakenkti slėginės plokštelės elektros jungtims“ (Volvo XC90 owner's manual: 254) (3.3 pav.).



3.3 pav. Bagažinės naudojimo vaizdinė instrukcija
(Volvo XC90 owner's manual)

Fig. 3.3. Visual instruction for using the tailgate (Volvo XC90 owner's manual)

Modifikavimo vieta apribojama bagažinės dangčio centru – virš valstybinio registracijos numerio zonos. Kaip rašoma naudotojo vadove, geriausias būdas sąveikauti su rankena – atlikti pirmą judesį pirštų galiukais, kad sugriebtum guminę slėgio plokštelę rankenos vidinėje pusėje, ir tada, nenaudojant daug jėgos, atlikti antrąjį judesį – pakelti bagažinės dangtį aukštyn. Naudotojo vadovas ir antropometriniai duomenys rodo, kad vartotojo pirštų galiukai yra geriausias būdas sąveikauti, todėl sąveikos paviršius turi suteikti erdvės pirštu galams. Svarbūs antropometriniai duomenys yra vidutinis maksimalus pirštų galiuko storis (rodomojo piršto storis prie artimiausios tarpfalanginės jungties – 21 mm) ir jų maksimalus atstumas vienas nuo kito (234 mm) (Weinger, 2010: 106). Šie duomenys suteikia formos modeliavimo apribojimus. Konceptualus pasiūlymas vertinamas lyginant modifikuotą modelį su nemodifikuotu (3.4 pav.).

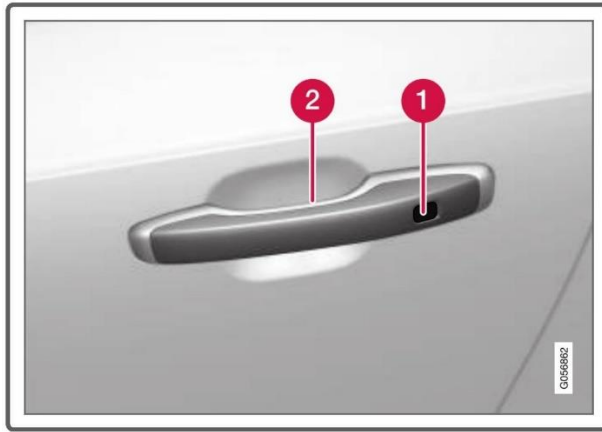


3.4 pav. Sąveikos su bagažine modifikavimo argumentai: 1 – modifikuotas modelis, kuriame matoma sąveikos analizė ir matmenų skaičiavimai; A – judesio kryptis; B – pirštų galų storis; C – maksimalus pirštų galų atstumas nuo vienas kito; 2 – nemodifikuotas modelis, pateiktas eksperimentinio vertinimo formatu

Fig. 3.4. Arguments for modifying the interaction with the tailgate: 1 – Modified model showing interaction analysis and dimensional reference; A – Direction of movement; B – Fingertip thickness; C – Maximum distance of fingertips from each other; 2 – Non-modified model is presented in an experimental evaluation format

Automobilio durys laikomos kompleksiškesniu funkcinio elementu, nes jo paskirtis – leisti asmeniui įlipti ir išlipti, užtikrinti saugumą, matumą ir salono patogumą. Sąveika su durimis nustatyta daugelio prekės ženklų gaminiuose. Norėdamas patekti į transporto priemonę, asmuo turėtų naudotis rankena ir atidaryti duris, ją patraukdamas (Volvo XC90 owner's manual: 252). Automobilio durys suteikia perspektyvių galimybių eksperimentams, bet kelia ir didelių iššūkių, nes jose jau integruotas antropometrinės sąveikos elementas – rankena. Išskirtinę automobilių modelių („Volvo cars“) rankeną galima analizuoti kaip atskirą smulkiosios formos elementą, bet ne viso automobilio kėbulo skiriamųjų linijų kontekste, nebent ji būtų pašalinta ir tik kėbulo skiriamųjų linijų forma sufleruotų teisingą naudojimą. Šis scenarijus priklauso nuo daugelio kitų kintamųjų, pvz., atrakinimo sistemos gyvybingumo šaltu oru ir efektyvaus judėjimo poreikio. Mechaninės sąveikos problemškumą parodė „Tesla“ automobilių elektroninės rankenos (Forums.tesla), nuolat turėjusios mechaninių ir programinių problemų. Nors galima bandyti sumodeliuoti rankenos sąveikos scenarijų išnaudojant kėbulo skiriamąsias linijas, šiame eksperimente esamos automobilio rankenos dydis ir padėtis naudojami kaip kontrolinis elementas atliekant antropometrinės sąveikos analizę. Pasiteltos linijos žymi rankenos formą, vietą ir kampą vartotojo atžvilgiu. Idėjinė

interpretacija estetinio dizaino atžvilgiu laisva, bet apribota teigiamos ir neigiamos antropometrinių formų. Sąveika su rankena apibūdinama taip: „Išorinių durų rankenų priekinėje dalyje esantys įdubimai skirti užrakinti, o atrakinti rankenų vidinėje pusėje yra slėgiui jautrūs paviršiai“ (Volvo XC90 owner's manual: 252) (3.5 pav.).

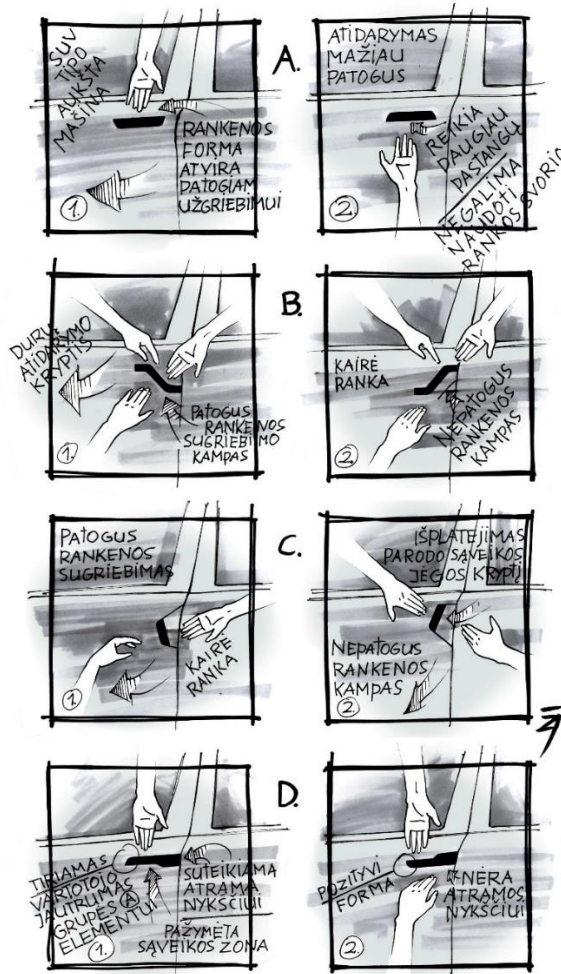


3.5 pav. Slėgiui jautrus įdubimas užrakinti (1); slėgiui jautrus paviršius atrakinti (2); (Volvo XC90 owner's manual)

Fig. 3.5. Pressure sensitive slot for locking (1); Pressure sensitive surface for unlocking (2) (Volvo XC90 owner's manual)

Jau integruota rankena suteikia apytikslių vietą naujai konceptualizuoti. Svarbu atkreipti dėmesį į vairuotojo durų veikimo principą. Norėdamas atidaryti vairuotojo duris iš išorės, naudotojas turėtų kaire ranka traukti rankeną į save ir į kairę pusę. Kad ranka sąveikautų su durimis, vartotojas turi turėti vietos. Kaip jau minėta, reikia užtikrinti mechaninę sąveiką su durimis, kad būtų užtikrintas patikimas transporto priemonės naudojimas. Durų atidarymo elementas (rankena) pirmiausia pasiekiamas pirštais ir delnu. Todėl sąveika su durų atidarymo elementu apima visą delno plotį, o siekiant išvengti galimų naudojimo problemų, siauriausia sąveikos paviršiaus linija turi būti delno plotis. Reikalingas tarpas turėtų atitikti statistinį vidutinį vyrų maksimalų pirštų storį (21 mm), o apytikslis pirštų galų kontaktinis paviršius yra 15 mm (Weinger, 2010), rankų delno plotis – 97 mm (Ozaslan, 2012). Norint sugriebti išlenktą rankenos vidinį paviršių (kai nykštys nenaudojamas), kad būtų optimalus delno judėjimas iš viršaus į apačią (traukimas), reikia bent dviejų pirmųjų pirštų narelių veiksmo (Weinger, 2010: 118). Rodomojo ir didžiojo pirštų pirmo ir antro narelių vidutinis bendras ilgis yra maždaug 50 mm (rodomasis – 48 mm, didysis – 53 mm) (Mirmohammadi, 2016). Efektyviam traukimo veiksmui atlikti rankenos paviršius turi būti išlenktas, kad

būtų užtikrintas sukibimas ir tolygus slėgio pasiskirstymas. Konceptualaus dizaino modeliai vertinami lyginant teigiamos (patogius) ir neigiamos (nepatogius) sąveikos modelius. Rankenos antropometrinių matavimų schema pridėdama priede (E priedas). Vairuotojo durų vertinimų validumui sustiprinti apklausoje nustatoma dominuojanti vartotojo ranka, nes ji gali turėti įtakos respondento sąveikos krypties prioritetams. Estetinio dizaino sprendimai vienas kito atžvilgiu nėra vertinami, nors jie yra stiprus kriterijus, turintis įtakos vartotojo pasirinkimui. Todėl tyrime yra koreliuojami tik to paties dizaino modeliai (3.6 pav.).



3.6 pav. Laisvai interpretuotų rankenos modelių rinkiniai tiriami „MaxDiff“ metodu:

1 – pozityvus variantas; 2 – negatyvus variantas

Fig. 3.6. Sets of freely interpreted handle model investigated by the MaxDiff method:

1 – Positive option; 2 – Negative option

Eskizinėje rankenų dizaino studijoje (3.6 pav.) nustatyta, kad pozityvūs modeliai (1) suteikia daugiau patogumo ar aiškiau parodo naudojimo vietą. Negatyvūs modeliai (2) yra atvirkštiniai, tačiau išlaiko fiksuotą orientaciją durelių atžvilgiu. Rinkinio A modeliai yra originalioje „Volvo XC90“ vairuotojo durų rankenos vietoje. Matmenys vienodi, tačiau šoninio kampo kryptys skiriasi. Teigiamoje sąveikos versijoje viršutinė rankenos dalis atviresnė sąveikai / sugriebimui nei apatinė dalis, negatyvioje – atvirkščiai. Rankenos plotis yra 250 mm, o storis – 30 mm. B rinkinio modeliuose rankenos storis yra 30 mm, o funkcinis naudojimo ilgis kaip ir originaliame gaminyje – 120 mm. Pozityvi modifikacija atliekama, siekiant užtikrinti efektyvesnę sąveiką iš viršaus į apačią, esant 45 laipsnių kampui, neigiama – atvirkščiai. Rinkinyje C siūlomas pozityvus modelis, pagrįstas šiais matmenimis: delno plotis – 114 mm, delno storis – 58 mm, dviejų pirmųjų narelių sukibimo paviršiaus ilgis – 50 mm. Pozityvi sąveika – iš viršaus į apačią, negatyvi – atvirkštinė. Rinkinyje D rankenos sugriebimo vietos storis yra 30 mm – sugriebimo paviršius pereina į lenktą platesnę rankenos dalį, jų aukščių skirtumas (pirštų storis) – 21 mm, sugriebimo rankenos ilgis (delnas) – 120 mm, bendras ilgis – 230 mm (maksimalus atstumas tarp pirštų su nykščiu) nykščio atramai. Pozityvus modelis suteikia vartotojo pirštams sugriebimo vietą ir atramą nykščiui.

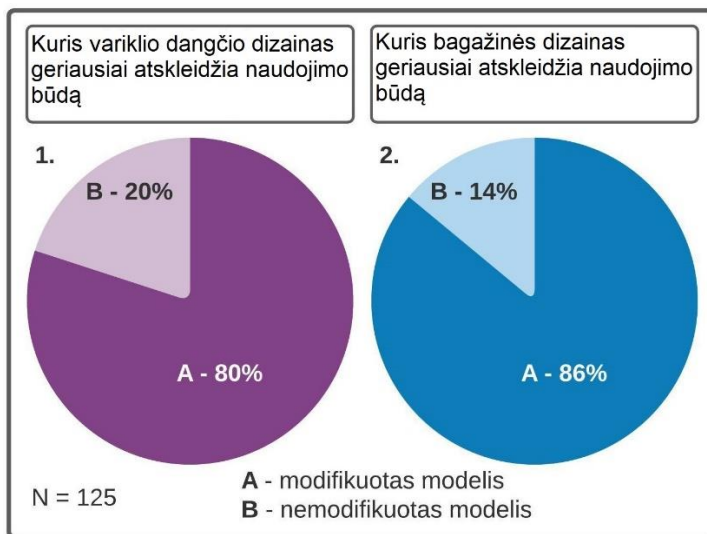
3.3. Eksperimentinių skiriamosios linijos modelių vertinimas ir jo apibendrinimas

Šiame skirsnyje buvo atlikti padalijimo linijų harmonizavimo eksperimentai. Suprojektuoto objekto pagal nustatytus ID harmonizavimo metodines nuostatas suvokimas tiriamas, vertinant vartotojo pasirinkimo prioritetus. Kokybinis tyrimas suskirstytas į 4 etapus ir 2 dalis. Pirmajame etape buvo renkami duomenys apie respondento dominuojančią ranką ir automobilio naudotojo statusą. Antrasis ir trečiasis etapai – apklausa. Šiuos etapus sudarė du klausimai. Pirmasis (kontrolinis) klausimas – ar respondentas žino, kaip sąveikauti su elementu? Šiuo klausimu buvo siekta nustatyti dalyvio informuotumo lygį ir galimybes suprasti elemento funkciją ir naudojimo būdą. Taip pat šis klausimas nukreipia į tiriamo objekto vertinimą. Antruoju ir trečiuoju klausimais prašoma įvertinti automobilio bagažinės ir variklio dangčio padalijimo linijas intuityviosios sąveikos efektyvumo atžvilgiu – kuri forma geriau atskleidžia naudojimo būdą? Ketvirtasis tyrimo etapas ir jo antroji dalis yra automobilio durų rankenų modifikavimo vertinimas „MaxDiff“ metodu. Modelių vertinimo tikslas – nustatyti teigiamas ir neigiamas formos vertinimo tendencijas IP lygiu. Tyrimo dalyviai parenkami atsitiktinai, tačiau, testuojant „MaxDiff“ metodą, pastebėta, kad respondentai, nežinantys ty-

rimo konteksto, vertino ne tuos ar net nepastebėdavo skirtingų elementų. Nukreipiamasis etapas padėtų suprasti vertintojo informuotumo lygmenį ir paskatintų jo įsitraukimą. Jis įgyvendinamas 1, 2 ir 3 klausimais. Tyrimo etapų klausimai pateikiami F priede.

Pirmosios eksperimento dalies tikslas – ištirti galimybę perteikti objekto sąveiką su funkcija per formą (variklio dangtis ir bagažinė). Tai argumentuoja validumą tolesniems formos modeliavimo eksperimentams. Antra dalis – tai formos priimtumo eksperimentas (vairuotojo durys), dėl daugelio kintamųjų ir holistinio vertinimo poreikio remtasi „MaxDiff“ analizės metodu. Eksperimentinis tyrimas apėmė 125 atsakymus, kurie pateikiami G priede.

Informacija apie tyrime dalyvavusių respondentų amžių, lytį, dominuojančią ranką ir vairuotojo statusą neparodė reikšmingos koreliacijos su eksperimentinio modelio įvertinimu. Dauguma respondentų į kontrolinį klausimą atsakė teisingai, nurodydami objekto naudojimo būdą. Eksperimentinio tyrimo rezultatai rodo stiprią koreliaciją tarp antropometrinių veiksnių, integruotų į bagažinės ir variklio dangčio dizaino struktūrą, ir intuityvios sąveikos efektyvumo (3.7 pav.).



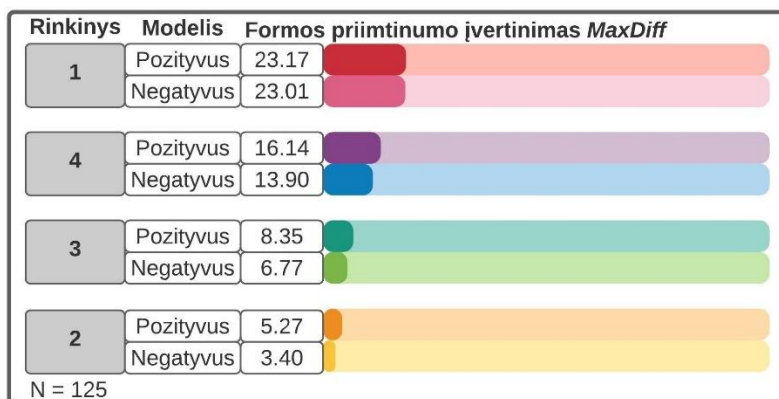
3.7 pav. Variklio dangčio ir bagažinės integruoto veiksnio efektyvumo vertinimas
Fig. 3.7. Evaluation of the hood and tailgate integrated variable efficiency

Pirmoji eksperimento dalis atskleidžia, kad modifikuota forma daug stipriau atskleidžia tiriamą formos veiksnį. 80 % respondentų sutinka, kad variklio dangčio eksperimentinis modelis, lyginant jį su originaliu, yra išsamesnis atskleidžiant veiksnį, o 86 % respondentų mano, kad bagažinės eksperimentinis modelis geriau

parodo naudojimo būdą. Ši tyrimo dalis patvirtina formos intuityviosios išraiškos modeliavimo metodines priemones.

Antroji eksperimento dalis atskleidžia tendenciją pasirinkti teigiamą sąveikos su vairuotojo durų rankenos forma variantą, vertinamą kaip labiau pageidaujamą. Esminių skirtumų tarp dešiniarankių ir kairiarankių respondentų atsakymų nebuvo pastebėta, o tai gali būti paaiškinta žmogaus kūno pozicija ir durelių rankenos vieta. Sąveikaujant su objektu, ji yra vienoda – įprastai vairuotojo durys atidaromos kaire ranka.

„MaxDiff“ analizė rodo (3.8 pav.), kad palankiausios formos modeliai yra pozityvūs antropometrinei sąveikai, išskyrus A variantą (3.6 pav.), kai nepastebėta esminių skirtumų. Tai gali lemti minimalaus dizaino savybės – silpnai išreikšta forma ar realus mastelis, kurių reikia visureigio gabaritams įvertinti. Taip pat respondentams priimtinausias buvo A modelio dizainas. Vertinant „MaxDiff“ analizės rezultatus, akivaizdu, kad estetiškas dizainas yra pagrindinis kriterijus vertinant objektą, todėl rezultatai gali būti laikomi spekuliatyviais.

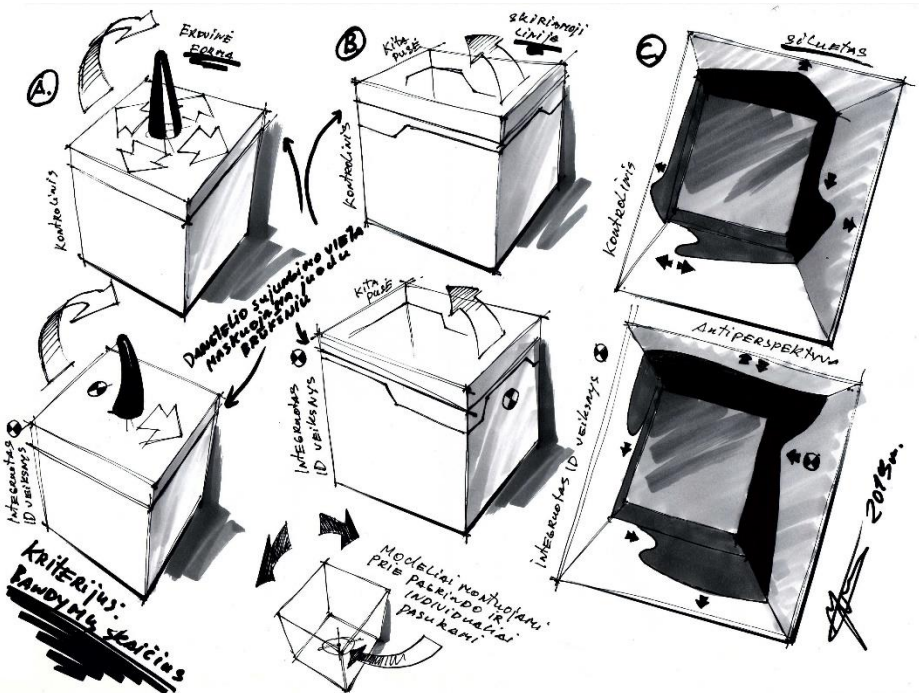


3.8 pav. Automobilio vairuotojo durų rankenos pozityvių ir negatyvių modelių priimtumo „MaxDiff“ analizės rezultatai

Fig. 3.8. MaxDiff acceptability analysis results of a car driver's door handle positive and negative models

Pirmoje eksperimento dalyje integruotas veiksnys efektyviai komunikavo objekto funkciją ir sąveiką su ja. Antroje eksperimento dalyje buvo parodytas formos harmonizavimo efektas, kai respondentai rinkosi to paties estetiško dizaino pozityvios mechaninės išraiškos formas. Šie duomenys sukuria prielaidą, kad šios rankenos (figūros) yra įkūnytos IP ir integruotas veiksnys dalyvauja atliekant vertinimą. Tuo remiantis atliekamas antras formų harmonizuojančio veiksnio tyrimas kiekybiniu aspektu, kurio rezultatus siūloma papildomai įvertinti kokybiniais aspektais.

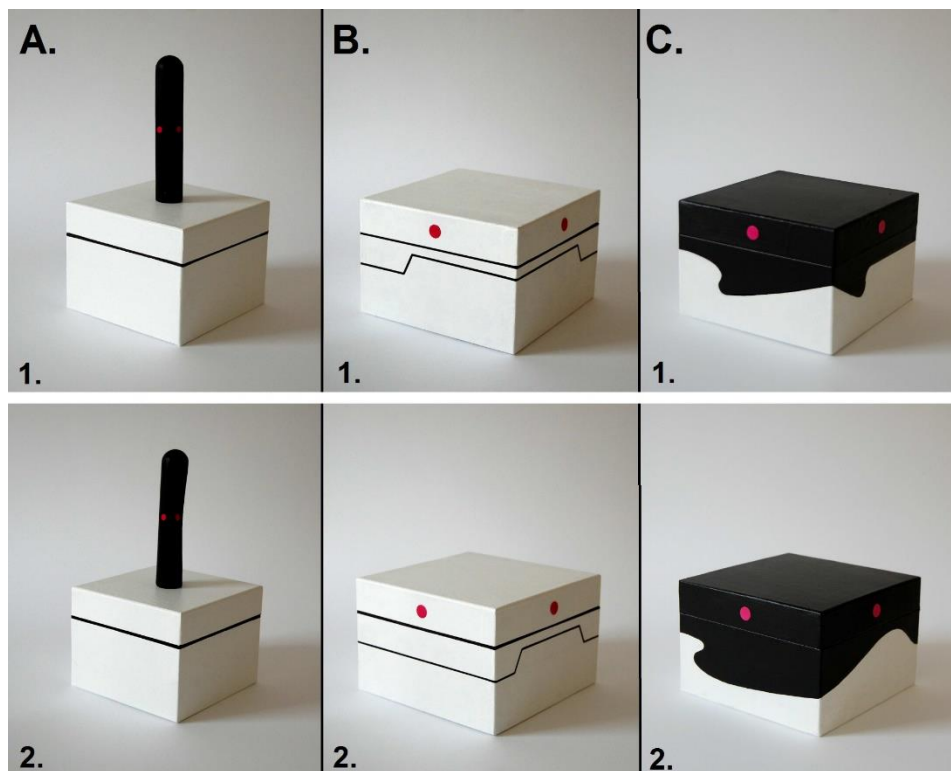
Kiekybinis eksperimentas grindžiamas formos fizinės išraiškos modeliavimu, siekiant atskleisti naudojimo būdą. Eksperimento tikslas – patikrinti mokslinius formos modeliavimo, stebėjimo metodus ir ištirti harmonizavimo galimybes IP aspektu. Tiriamas veiksnys („forma parodo naudojimo metodą“) nustato tikslą, kuris turi būti įgyvendintas kaip pasirinkta eksperimentinė dėžutės forma. Šis veiksnys yra geštaltinis išpūdis, susidedantis iš konteksto (dėžutės) ir numanomų požymių (dangtelio formos), kurie savarankiškai nebūtinai atskleis naudojimo būdo išpūdį. Jo sandarą galima priskirti eksperimentinio objekto funkcijai (atidaryti dėžutės dangtelį) ir žmogaus sąveikos ypatumams. Modeliai suskirstyti į tris rinkinius (A, B, C), kiekviename jų yra modelis su integruotu ir neintegruotu veiksmu – pozityvus ir negatyvus. Darnios intuityviosios išraiškos kiekybinis kriterijus – bandymų atidaryti dėžutę skaičius. Mažiau bandymų – geresnis formos efektyvumas. Tyrimas atliekamas stebėjimo metodu, o duomenys apdorojami statistinės analizės metodu (3.9 pav.).



3.9 pav. Autoriaus atlikta vizualinė eksperimentinių modelių formos veiksnio integravimo argumentacija

Fig. 3.9.. Author's visual argumentation of the experimental model shape expression variable integration

Visi eksperimentinio dizaino sprendimai pagrįsti autoriaus asmeniniais kūrybiniais gebėjimais, todėl juos reikia įvertinti kokybiniu aspektu. Tyrimo validumui pagerinti modeliai vertinami „MaxDiff“ metodu. Šis etapas leidžia įvertinti estetiškes formas savybes. Pozityvūs ir negatyvūs dėžutės modeliai vertinami estetinio dizaino grupėje. Jų įverčiai koreliuojami su kiekybinio tyrimo duomenimis.



3.10 pav. Kokybinio eksperimento modeliai. A1, B1, C1 modeliuose formą harmonizuojantis veiksnys neintegruotas (kontroliniai modeliai). A2, B2, C2 modeliuose veiksnys integruotas. A1 modelis atlieka kontrolinės formos vertinimo funkciją, kurios kraštinės yra vienodos, o kraštinės atidarymo tikimybės pasiskirstymas turėtų būti artimas 0,25

Fig. 3.10. Qualitative experiment models. In A1, B1, C1 models, the shape harmonisation variable is not integrated (control models). In A2, B2, C2 models, the variable is integrated. Model A1 serve as a control shape for the functionality evaluation, the sides of which are equal and the distribution of side opening probability should be close to 0.25

Formos vertinimo eksperimentinės sąlygos nustatytos taip, kad kontekstas turėtų minimalią įtaką, todėl pasirinkta pradinė forma yra keturių kraštinių dėžutė (3.10 pav.). Dėžutės dangčio funkcinė skiriamoji linija (tarpas tarp dangtelio ir dėžutės) pažymėta ir užmaskuota juoda 4 mm storio linija, kuri vizualiai paslepia dangčio tarpelio vyrio ir priekinės angos tarpų skirtumą. Pirmojo modelio dėžutė neturi integruoto veiksnio, todėl ji yra kontrolinė. Formos veiksnys integruojamas į antrojo modelio vieną dėžutės kraštinę, taip pažymima atidarymo vieta. Pirmasis dėžučių rinkinys (A) su integruota 3D formos rankenėle atspindi veiksmo jėgos kryptį (įlinkimas į vidų), antrasis (B) rodo netikrą padalijimo liniją ir sietinas su antropometriniais duomenimis – plaštakos matmenimis (rankenos ilgis – 97 mm, gylis – 21 mm), o trečiasis (C) atvaizduoja 2D kontrasto formą ir sietinas su formos geometrijos kryptimi. Dėžutės matmenys 2D formos bandymams – 180×180×110 mm. 3D formos bandymams dėžutė yra mažesnė – 140×110 mm, nes rankena turi atidaryti dėžutę naudojant svirties jėgą – didesnei dėžutei reikalinga didesnė jėga. Tuo pačiu metu parodomi ir vertinami du to paties rinkinio modeliai. Dalyvių prašoma paspausti / pakelti žymeklį ant dangčio krašto ir atidaryti dėžutę vienu pirštu. Formos vertinimo eksperimentinės sąlygos nustatomos taip, kad darytų kuo mažiau įtakos objekto kontekstui. Dalyviai nėra supažindinami su tyrimo objektu, dalyvauja po vieną, modeliai fiksuoti ant platformos, kuri leidžia juos lengvai pasukti, aplinkos apšvietimas išsklaidytas. Įstetavus modelius, duomenys apdorojami ir nustatomas kiekvieno iš modelių bandymų jį atidaryti statistinis vidurkis. Eksperimento eiga dokumentuojama kaip vaizdo medžiaga (3.11 pav.).

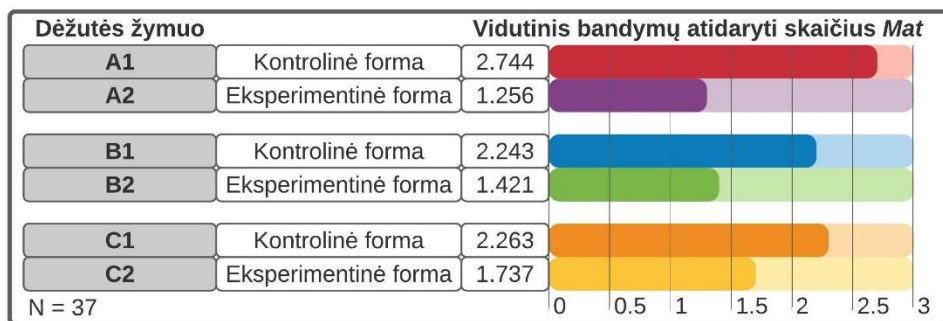


3.11 pav. Eksperimento eigos iliustracija
Fig. 3.11. Illustration of the experiment process

Tikimybė, kad iš pirmo bandymo respondentas atidarys dėžutę yra $1/4$, t. y. $0,25$. Jei dėžutės yra nepaženklintos ir nežymėtos, ši tikimybė gali būti nustatyta teoriškai, nes dėžutė turi keturias kraštines. Tikimybė, kad iš vieno karto bus pasirinkta teisinga pusė, yra $1/4$. Reikia pažymėti, kad tikimybės atidaryti dėžutę iš pirmo antro ir trečio karto yra skirtingos. Suprantama, kad tikimybė atidaryti dėžutę iš keturių bandymų yra lygi 1. Kai dėžučių pusės pažymėtos, tuomet teoriškai pasakyti, kokia dėžutės atidarymo tikimybė, neįmanoma. Tam reikalingi empiriniai tyrimai, kuriais galima įvertinti skirtingų pusių žymėjimo poveikį žmogaus pasirinkimui, kurias puses bandyti dėžutei atidaryti. Eksperimentas vyksta, kol dėžutė galiausiai atidaroma, tuomet galima teoriškai apskaičiuoti tikimybes, lyginant su nežymėta dėžute.

Duomenys pateikiami grafike, iliustruojančiame modelių efektyvumo palyginimus (3.12 pav.). Eksperimente dalyvavo 37 žmonės (H priedas), kurių amžius – nuo 20 iki 25 metų, lygiomis dalimis vyrai ir moterys, universitetinių studijų studentai. Rezultatai patvirtina formos veiksnio integravimo metodiką ir hipotezę, kad veiksnio integravimas pagerina formą darnaus ID rodiklį atžvilgiu.

Tyrimas parodė, kad efektyviausiai veiksnys buvo integruotas į 3D ir skiriamosios linijos formas (A2). Silueto forma ne tokia efektyvi dėl galimai didelio informacijos kiekio / dizaino sprendimų. Kiekybinio eksperimento statistinių skaičiavimų metodika ir rezultatai pateikiami I Priede.



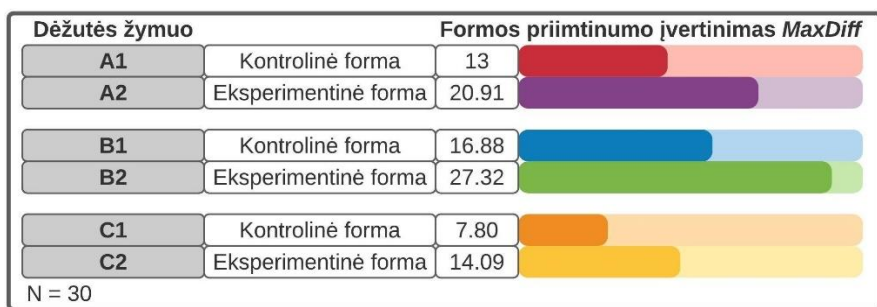
3.12 pav. Kiekybinio eksperimento rezultatai. Dėžučių įverčiai – kuo žemesnis įvertis, tuo mažiau reikia bandymų dėžutei atidaryti

Fig. 3.12. Results of quantitative experiment. Box estimates - the lower the rating, the fewer attempts are required to open the box

Iškart po praktinio eksperimento dalyviui pateikiamas paveikslėlių rinkinys, kad būtų galima palyginti ir nustatyti konkrečių dizaino sprendimų efektyvumą. Toks vertinimas laikomas tęstiniu, nes paskutinė eksperimentinė sąveika nebuvo paveikta kitų užduočių, konteksto ar žinių. Kitoje eksperimento dalyje „MaxDiff“ tyrimo metodas maksimaliai orientuoja dalyvius pateikti atsakymą – kokia forma

yra maloniausia? Respondentų neprašoma argumentuoti pasirinkimo, o formos efektyvumas vertinamas kaip pasitenkinimas rezultatu. Šis eksperimento etapas taip pat susijęs su kaupiamais demografiniais duomenimis apie dalyvių amžių, lytį, išsilavinimą, užimtumą ir dominuojančią ranką. Dėl nedidelės imties pasirinkta dalyvių sudėtis homogeniška amžiaus, kultūros ir išsilavinimo atžvilgiais.

Kokybiniame praktinių modelių tyrime dalyvavo 30 respondentų (J priedas). Šis tyrimas atskleidė, kad integruotas veiksnys turi įtakos padarant intuityviąją sąveiką darnia (3.13 pav.). „MaxDiff“ tyrimo rezultatų analizė parodė, kad dalyvių atsakymai ganėtinai nuoseklūs demografinių rodiklių atžvilgiu, o didesnių skirtumų tarp skirtingų lyčių dalyvių atsakymų nepastebėta. Forma buvo vertinama patrauklumo aspektu. Pirmoje kiekybinio tyrimo dalyje aiškiai parodyta, kad integruotas veiksnys kuria ID darną: „forma papildė objekto funkciją“ ir „forma moko sąveikos su objektu“. Antroje dalyje tie patys modeliai įvertinti kokybiniu aspektu. Šis tyrimas partvirtina veiksnio harmonizuojantį poveikį rodiklio „forma pagerina objekto estetiką“ atžvilgiu.



3.13 pav. Eksperimentinių dėžučių modelių estetinio priimtumo tyrimas „MaxDiff“ metodu. Modeliai A1, B1, C1 neturi integruoto formą harmonizuojančio veiksnio

Fig. 3.13. Investigation of experimental box model aesthetic acceptability by the MaxDiff method. Models A1, B1, C1 do not have integrated shape harmonisation variable

Tyrimas atskleidė, kad stipriausias estetiką pagerinantis efektas pasiektas B modelių rinkinyje, integravus antropometrinius duomenis į netikrą skiriamąją liniją. Visi modeliai parodė, kad integruotas veiksnys stipriai pagerina objekto estetinį priimtumą. Silueto formos dizainas (C rinkinys) respondentams pasirodė mažiausiai vertingas. Jo santykinai mažas reikšmingumas vartotojams gali būti paaiškinamas kaip sudėtingesnės geometrijos naudojimas, dėl ko dalyvauja daugiau elementų ir reikalauja daugiau atminties pastangų lyginant ir renkantis kraštines. Taip pat reikia atkreipti dėmesį, kad pasiūlyti modeliai neturėjo antropometrinės sąveikos įspūdžio ir tik viena iš pasiūlytų kraštinių turėjo jėgos kryptį – dangtelio atidarymo kryptį, o kiti variantai buvo klaidinantys į šonus ir į apačią ar

su vienodai stipriai pozityviai ir negatyviai išreikšta forma. Svarbu pastebėti, kad 3D formos išraiškos stiprumas, lyginant su 2D forma, yra ženklėsnis.

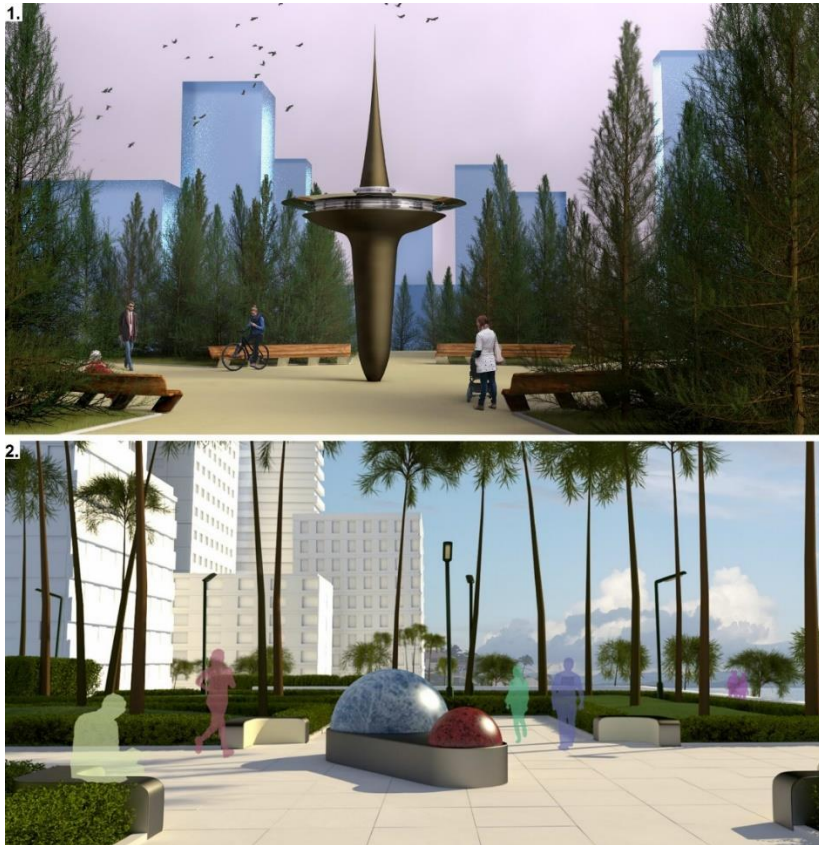
Projektavimo, estetikos ir kokybės pajautos vertinimo metodų įgyvendinimas yra neatsiejama automobilių gamintojų strateginės plėtros planų dalis. Modelių, skirtų objektyviai suvokti kokybės požymius automobilių pramonėje, kūrimas yra labai svarbi užduotis, sprendžiant informacijos asimetriją tarp dizainerio ir kliento (Stylidis, 2015). Automobilio kėbulo padalijimo linijų dizaino harmonizavimo tyrimas rodo, kaip informatyvu ir svarbu, tačiau ir palyginti lengva įtraukti tikslius vartotojus, taikant kiekybinius tyrimo metodus, atsižvelgiant į subjektyvius žmogaus pageidavimus, kartu sumažinant informacijos asimetriją, natūraliai atsirandančią, kai nepakanka tarpininkaujančios informacijos tarp kūrėjo ir vartotojo.

Eksperimentiniu tyrimu patvirtinta objekto estetinės formos dizaino svarba. Galima teigti, kad tiriamo objekto dizaino struktūra turi įtakos conceptualių sprendimų vertinimo kontekstui. Palyginus rezultatus daroma išvada, kad efektyvūs funkciniai ir sąveikos elementai tiesiogiai prisideda prie objekto estetinės kokybės kūrimo. Tyrimas aiškiai parodė, kad harmonizavimo metodas veikia, tačiau visų svarbiausia vertinant yra išeitinė forma ir kontekstas. Kuriant naujas formas tai reiškia, kad harmonizavimo procesai turi būti integralūs su dizaininės mąstysenos procesais.

3.4. Eksperimento rezultatų taikymas ir rekomendacijos stebėsenos metodui įgyvendinti

Kokybiniai ir kiekybiniai tyrimų metodai menotyroje teikia plačių taikymo galimybių tirti ir koreliuoti estetinės formos harmonizavimo efektus įvairiais aspektais, išskiriant didesnę vertę turinčius sprendimus. Estetinė forma gali būti vertinama žmogaus sąveikos su funkcija kriterijais, kurie parodo gero dizaino savybes. Vartotojo sąveikos su objekto funkcija analizė suteikia kūrybinius įrankius, kurie neapsiriboja žmogaus fiziniais veiksmais ir utilitarine funkcija. Tai suteikia galimybę įvertinti erdvinį kultūrinį objekto formos turinį kaip funkcinį, išnaudojant žmogaus IP gebėjimus. Lyginant taikomąjį harmonizavimą su menine kūryba, atsiskleidžia objekto vertės žmogui tyrimo rezultatai. Intuityvi estetinės formos plastika nukreipia žmogų link sąveikos su objektu ir padeda suprasti meninius kūrinio aspektus. Ši metodika sukuria meninės kalbos galimybes, kuri gali būti įgyvendinama tiek conceptualiai, tiek funkcionaliai. Kultūrinio turinio funkciniai analizei galima pasitelkti įvairius metodus: ikonologiją, tipologizavimą, istorinį-chronologinį, hermeneutinį ar kitus (3.14 pav.). Objekto estetinio funkcionalumo IP (sąveikos scenarijus) gali būti modeliuojamas per formos mechaninę išraišką, o jos efektyvumo matavimas susijęs su siūloma stebėseną. Meninėje kūryboje atsiranda daug kintamųjų, todėl autoriui gali būti sunku išspręsti visus

turinį veikiančius veiksnius. Stebėsena gali prisidėti prie kūrybinio proceso analizuojant ir argumentuojant formos išraišką.



3.14 pav. Daiktinės aplinkos projektai viešosioms erdvėms (©Jonas Žukas).

Sukurti atsižvelgiant į IP principus, socialinę funkciją ir vietos kontekstą:

1 – banga; 2 – kartu (dis. aut.)

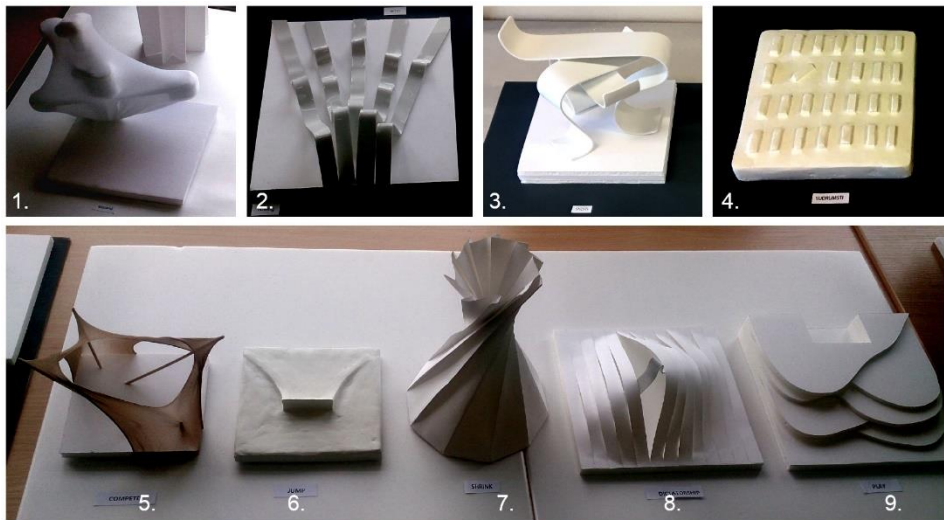
Fig. 3.14. Material environment projects for public spaces. Created by exploring intuitive cognition principles, social function and local context: 1 – Wave; 2 – Together

Formos mechaninės išraiškos susiejimas su žmogaus pažinimo gebėjimais, projektuojant erdvinį dizainą, yra kūrybinė priemonė. Eksperimentinis metodikos tyrimas parodo, kad galima pagerinti estetiškes ir funkcines objekto savybes. Harmonizavimo metodikos praktinis taikymas leidžia nustatyti formos apribojimus sprendžiant įvairių funkcinių kontekstų UD problematiką (fiziinių, kultūrinių, socialinių, psichologinių ir kt.). Ji gali būti visuotinai taikoma projektuojant įvairius erdvinio dizaino sprendimus. Naujų medžiagų ir technologijų atsiradimas suteikia

galimybių kurti netipinius objektus, tačiau juos naudojantis vartotojas privalo įdėti didesnes intelektines bei emocines pastangas. Pavyzdžiui, automobilių dizaine integruojamos naujos technologijos leidžia automobilio sėdynę pagaminti gerokai plonesnę, tačiau išlaikyti jos funkcines charakteristikas. Tai sukuria automobilio sėdynės storio ir sėdėjimo kokybės bei saugumo išpūdzio problematiką. Ši metodika leistų projektavimo etape nustatyti sąveikos su funkcija apribojimus ir jais remiantis modeliuoti tvirtos ir komfortiškos formos išpūdį. Taip pat ji gali būti išnaudota kurti medicinai skirtus gaminius. Tarkime, diagnostinio įrankio sąlyčio zona galėtų įgauti labiau amorfinę formą (mažiau aštrią / struktūrizuotą), kad sumažintų paciento stresą. Tūriniai elementai gali būti modeliuojami, siekiant sukurti barjero zoną, nukreipiant formos jėgos vektorius į veikėją ar modeliuojant judėjimo planą skirtingų poreikių žmonėms, taip pat sprendžiant, ar keisti dideles erdvinės figūras, atsižvelgiant į jų funkciją (pastogė, bendravimo, privatumo zona ir kt.) ir žmogaus fizinės sąveikos mechaniką.

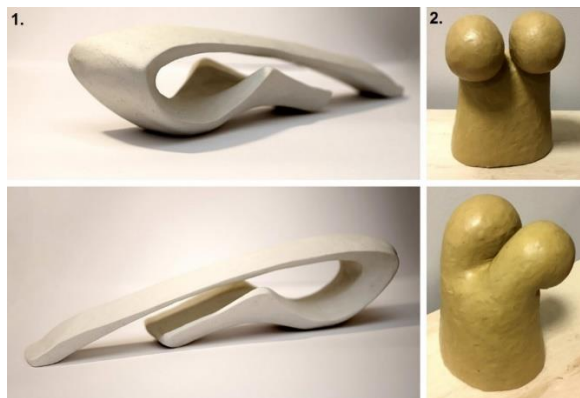
Estetinės ir funkcinės kokybės pajautos tyrimai ir jų metodai svarbūs įvairiose srityse. Šios metodikos taikymas medicinos moksluose leistų plačiau analizuoti aplinkos kokybę ir žmogaus savijautos bei elgsenos priežastis, inžinerijos moksluose papildytų medžiagų ir jų jungčių kokybės tyrimus, o socialiniuose moksluose pasitarnautų socialinės aplinkos kokybės tyrimams. Ją įmanoma inovatyviai pritaikyti naudojant dirbtinį intelektą, kai automatizuoti procesai patys priima sprendimus pagal nustatytus parametrus labai plačiu reakcijos su aplinka ir jos formavimo spektru.

Tyrimas suteikia naujų žinių edukacijos srityje, kurias metodiškai integruojant būtų sukurtos platesnės galimybės ugdyti formos modeliavimo įgūdžius. Dizaino ir menų studentai / mokiniai įsisavintų objektyvesnius, mažiau įtakų patyrusius simbolinės kalbos, estetinių sprendimų paieškos metodus ir plastinio modeliavimo priemones. Formuojant edukacines užduotis svarbu atkreipti dėmesį į jau esamą studentų žinių bagažą, nes atsiskleidžia formos konceptualizavimo kliuviniai, kai kūrybiniuose procesuose naudojama asmeninė patirtis ir simbolinė informacija. Jos visuotinio interpretavimo galimybės ribotos, rekomenduojamos abstraktaus pobūdžio modeliavimo užduotys, kai, pasitelkiant mechaninę formos išraišką, perteikiamos objekto semantinės charakteristikos (3.15 pav.). Vyresniųjų kursų studentai, spręsdami užduotis, gali pasitelkti disertacijoje aptariamus IP principus, formos modeliavimo technikas ir eksperimentinių tyrimų praktikas (3.16 pav).



3.15 pav. Bakalauro studijų studentų atlikti formos intuityvaus modeliavimo praktinės užduoties pavyzdžiai (dėst. J. Žukas). Temos: 1 – Plėstis; 2 – Tekėti; 3 – Skęsti; 4 – Sudrumsti; 5 – Konkuruoti; 6 – Pašokti; 7 – Traukti; 8 – Diktatūra; 9 – Žaisti

Fig. 3.15. Examples of practical shape intuitive modeling assignments, created by the bachelor degree students (lect. J. Žukas). Topics: 1 – To expand; 2 – To flow; 3 – To drown; 4 – To disturb; 5 – To compete; 6 – To jump; 7 – To shrink; 8 – Dictatorship; 9 – To play



3.16 pav. Magistro studijų studentų atliktos formos modeliavimo užduotys (dėst. J. Žukas): 1 – karinio bepiločio lėktuvo formos estetiškos išraiškos studija;

2 – UD viešųjų erdvių objekto estetiškos išraiškos studija

Fig. 3.16. Shape modeling tasks performed by master degree students (lect. J. Žukas): 1 – Study of the military / unmanned aircraft aesthetic shape expression; 2 – Study of the universal design public space object aesthetic expression

UD kūrybinės galimybės išryškėja socialinėje sistemoje, nes taikomieji tyrimai nurodo į bendruomeninių veiksmų priežastis ir tikslus kuriant visuomeninę gerovę. Metodika, integruojama į dizaininės mąstysenos procesus, sukurtų galimybes visuotinai spręsti daiktinės aplinkos tvarumo problemas. Tuo remiantis prioritetinės tolesnių tarpdalykinių tyrimų kryptys yra edukacijos ir erdvinio dizaino projektavimo. Toliau gilinantis į temą, teoriniuose tyrimuose būtų aktualu pasitelkti jungtinius menotyros ir kognityvinių mokslų, rinkodaros ir / ar inžinerijos tyrimus. Remiantis šiais tyrimais galima įvertinti gerokai daugiau veiksmų ir analizės metodų. Praktiškai taikant metodiką atsiranda galimybių sukurti parametrų rinkinius automatizuotoms dizaino kūrimo sistemoms. Parametrų rinkiniai gali būti įvestiniai, tačiau, išnaudojant dirbtinį intelektą, galima suformuoti paprastas projektavimo užduotis, kurios atlieptų metodinius harmonizavimo etapus. Taip pat svarbus tolesnių tyrimų aspektas yra trimatės formos generavimo ir jos vertinimo galimybės.

Praktiniam disertacijos rezultatų taikymui rengiant projektavime, dizaininės mąstysenos ir ugdymo procesuose rekomenduojama estetiškos formos harmonizavimo stebėseną. Ji taikoma konkrečiame objekte, o darnos efektas turi būti vertinamas tik įvestinės formos atžvilgiu. Stebėsenos tikslas – įvertinti intuityviosios sąveikos efektyvumą nustatytų vertybinių kriterijų atžvilgiu. Jos uždaviniai – nustatyti objekto efektyvaus naudojimo kriterijus, formos mechaninį priežastingumą ir įvertinti vartotojo atsakus.

Stebėseną neatsiejama nuo objekto vertinimo konkrečiame kontekste, nes jis suteikia vertybinius funkcijos apribojimus. Efektyvaus naudojimo būdo kriterijai nustatomi išanalizavus žmogaus sąveiką su funkcija. Šie kriterijai tiesiogiai dalyvauja harmonizuojant daiktinės aplinkos estetiškos ir funkcines savybes intuityvaus pažinimo aspektu ir naudojami vertinant bei modeliuojant formą. Kad stebėseną būtų atliekama efektyviai, rekomenduojama kuo mažiau kriterijų, nes kuo daugiau kriterijų, tuo mažiau ištiriama siekiamybė (Čekanavičius, 2000). Naudojimo būdo vertybinė analizė leidžia suformuoti įvairius sąveikos su funkcija kokybinius ir kiekybinius efektyvumo kriterijus ar jų rinkinius. Pavyzdžiui, jei objekto funkcija utilitarinė, galima naudoti našumo kriterijus, tačiau jei objekto funkciją apibrėžia kultūrinė / idėjinė svarba, tikėtina, kad kokybiniai kriterijai suteiks daugiau galimybių įvertinti estetinę turinį (3.1 lentelė).

Nustatant mechaninį formos priežastingumą, rekomenduojama atsižvelgti į konceptualizavimo žingsnius – vizualinės analizės ir modeliavimo technikas. 2D formos vertinimo reikiamybė bei galimybės įrodytos teoriniais argumentais ir eksperimentine praktika. Taip pat rekomenduojama sumažinti formos kintamųjų skaičių, sukuriant galimybę tiksliau įvertinti konkrečius efektus.

3.1 lentelė. Formą harmonizuojančio veiksnio vertybinių kriterijų pavyzdys

Table 3.1. Example of the value criteria of shape harmonisation variable

Kiekybiniai sąveikos su funkcija vertybiniai kriterijai:	Kokybiniai sąveikos su funkcija vertybiniai kriterijai:
Bandymų skaičius Pastangų (jėgos) kiekis Atstumas Laikas	Priimtino (,,MaxDiff“ analizė) Intuityvaus priežastingumo indikatoriai.

Interpretuojami duomenys (forma) atvaizduojami ant matavimo tinklelio (arba kitoje platformoje) ir vertinami kitų dalyvaujančių elementų atžvilgiu. Formos mechaninio priežastingumo analizei ir eksperimentiniam modeliavimui atlikti rekomenduojami šie išgryninti žingsniai:

1. Nustatyti naudojimo būdą, išskiriant objekto ribas, funkciją ir kontekstą.
2. Nustatyti fizinės sąveikos apribojimus.
3. Sumodeliuoti mechaninį formos priežastingumą.

Vartotojo atsakų vertinimo metodai gali būti įvairūs, kol vertinamos intuities žmogaus reakcijos. Forma vertinama harmoningų rodiklių atžvilgiu, todėl atliktų eksperimentinių tyrimų pagrindu rekomenduojami 3 vertinimo etapai:

1. Analizės ir modeliavimo validumo patvirtinimas (Ar forma atskleidžia naudojimo būdą?).
2. Kiekybiniai kriterijai (Ar sąveika su objektu yra efektyvi?).
3. Kokybiniai kriterijai (Ar formos estetiškos savybės priimtinos?).

Eksperimentiniai tyrimai parodė, kad atskirų dizaino sprendimų lyginamasis vertinimas yra apsunkintas, nes jie gali būti veikiami skirtingų kontekstų ir autoriaus intencijų. Žinoma, estetiškos formos stebėseną galima atlikti lyginimo būdu ir kito egzistuojančio objekto atžvilgiu, tačiau tokie objektai turi turėti vienodus efektyvaus ID kriterijus ir aplinkos kontekstą.

3.5. Trečiojo skyriaus išvados

1. Sukurta harmonizavimo metodika atskleidė veiksmingus formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodus. Metodikos veiksmingumas buvo patvirtintas eksperimentinio sąlygojimo, funkcinės analizės ir modeliavimo metodų efektyvumu, nustatyti fizinę veiksnio „forma parodo naudojimo būdą“ išraišką, kuri sujungė funkcinius ir sąveikos apribojimus.

2. Nustatyta, kad linijiniai schemiški modeliai yra tinkama terpė vizualiai skaidyti objekto formą, o toks eksperimentinių modelių vaizdavimas suteikia galimybę atlikti estetinę, vizualinę funkcinę objekto analizę.

3. Analizės, modeliavimo ir vertinimo metodų veiksmingumui įvertinti buvo atlikti du eksperimentinių modelių tyrimai. Kokybiniai tyrimai patvirtina pozityvų formos veiksnio poveikį automobilio kėbulo skiriamųjų linijų estetinei ir funkcinei darnai ir įrodė stiprų ryšį tarp integruotų metodinių priemonių ir intuityvaus pažinimo principų. Šis tyrimas taip pat patvirtino, kad įmanoma modeliuoti formą intuityvaus pažinimo aspektu, tačiau eksperimentinio objekto estetiškas dizainas stipriai veikia jo vertinimą. Dėžučių modelių kiekybinis tyrimas atskleidė holistinio formos vertinimo privalumus: tiriamieji lygino ne konkrečius elementus, bet natūraliai sąveikavo su aplinka. Tyrimas aiškiai atskleidė, kad integruotas veiksnys prisideda prie formos funkcinės darnos, o modelių kokybiniai tyrimai patvirtino formos estetinio pagerinimo efektą. Visi eksperimentiniai modeliai indikavo stiprią pozityvią koreliaciją tarp panaudotų metodinių formos harmonizavimo priemonių ir intuityvaus dizaino rodiklių pagerinimo.

4. Vartotojo sąveikos ir formos elementų mechaninis priežastingumas pagerina objekto funkciją ir kuria estetinės formos kokybę. Modeliai su sudėtingesniu siluetu ar didesniu elementų skaičiumi gali būti sunkiau įvertinami vartotojų, nes išnaudojamos regimosios atminties galimybės. Todėl tolesniuose tyrimuose būtų prasminga atrasti galimybes labiau įtrauktiems formos vertinimo metodams.

5. Estetinės kokybės sąsajos su funkciene atskleidžia naujas visuotines galimybes pagerinti erdvinį dizainą ir įvertinti jo darną. Sukurta metodika suteikia originalių mokslinių-kūrybinių priemonių, atlikti daiktinės aplinkos intuityvaus dizaino efektyvumo stebėseną. Ji atliekama nustačius objekto konteksto ir funkcinius apribojimus bei sąveikos mechaninį priežastingumą. Forma įvertinama tiriant intuityvias vartotojų reakcijas išskirtų veiksnio efektyvumo kriterijų atžvilgiu. Šių žinių taikymas edukacijoje ir projektavimo srityje padidina dizaininės mąstysenos procesų plėtotę, o holistinis interpretavimas suteikia naujų meninės kūrybos priemonių.

6. Metodikos taikymo ribotumus atskleidžia aplinkos objekto ir konteksto pažinimo galimybės. Taikymas gali būti probleminis, susidūrus su kompleksiniais kultūriniais ir socialiniais kontekstais ir / ar daug vertinimo elementų įtraukiančiomis (triukšmingomis) aplinkybėmis. Tyrimas parodė, kad harmonizavimo metodas veikia, tačiau svarbiausia – išeitinės formos ir konteksto priimtinumas, nes tai yra pirminiai veiksniai lemiantys estetinę objekto kokybę.

Bendrosios išvados

1. Įvertinus daiktinės aplinkos harmonizavimo tyrimus nustatyta, kad estetika ir funkcija yra pagrindiniai darną lemiantys veiksniai. Daiktinės aplinkos darna neatsiejama nuo estetiškos pajautos, kurią tiesiogiai veikia objekto intuityvumas. Jis yra esminis kūrybos proceso ir vertinimo dalyvis, kuris įtraukia žmogų visų aplinkos apraiškų aspektais. Intuityvaus dizaino tyrimai parodė universalios intuityvaus dizaino tyrimų metodikos trūkumą, kuri išnaudotų intuityvaus pažinimo principus. Tuo remiantis nustatytas daiktinės aplinkos intuityvaus pažinimo tyrimų ir universalių estetiškos formos modeliavimo metodinių priemonių poreikis. Įvairių mokslo krypčių tyrimai suteikia intuityvaus aplinkos pažinimo žinių, kurios gali būti išnaudojamos meninėje kūryboje ir tarpdalykiniams dizaino tyrimams. Nustatyta, kad intuityvaus pažinimo principai gali būti tiesiogiai pritaikomi kūrybiniuose procesuose, tačiau reikia ištirti dizaino poreikius ir vertinimo kriterijus. Atlikta mokslo šaltinių analizė parodė, kad tarpdalykinis tyrimas suteikia pagrindą atrasti estetiškos formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodus.

2. Intuityvus formos turinys kuriamas vadovaujantis mechaninio priežastingumo principais, leidžiančiais atpažinti ir koreguoti / derinti / adaptuoti formos suvokimą lemiančius veiksnius. Intuityvaus dizaino harmonizavimo rodikliai nustatyti remiantis universalaus dizaino siekiais. Kuriant rodiklius jungtos estetiškos, funkcinės ir sąveikos su aplinka vertės. Įvertinus mechaninio priežastingumo modeliavimo galimybes perteikti aktualias objekto savybes rodikliams, išskirti 10

formos veiksmų. Rodiklių ir formos veiksmų sąsąjų tyrimas atskleidė, kad dominuojantis formos harmonizavimo veiksnys – naudojimo būdą rodanti forma. Taip pat nustatyti tokie formos vertinimo kriterijai: sugebėjimas per formą atskleisti naudojimo būdą ir formos estetiškos kokybės priimtinumas. Disertacijoje nustatyta, kad, remiantis šiais dviem vertinimo kriterijais, galima ištirti formą pagal išskirtus harmonizavimo rodiklius.

3. Tyrimo metu nustatyti estetiškos formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodai, kurie išnaudoja intuityvaus pažinimo principus ir aplinkos konteksto ryšius. Estetiškos formos tyrimai neatsiejami nuo jos funkcijos, lemiančios formos įvesties argumentus (kontrolinę formą) ir eksperimentinio modeliavimo apribojimus. Taikant vizualinio formos skaidymo metodus, juos pritaikant estetiškos formos stebėsenai, modeliavimui ir vertinimui, sumažinamas elementų skaičius ar vizualinis kompleksiskumas. Mechaninio priežastingumo principai, kurių poveikį galima ištirti nustatytų kriterijų atžvilgiu, integruojami naudojant vizualinės analizės metodais paremtas priemonės. Įvertinti formą harmonizuojantį poveikį funkciniu ir estetišku požiūriu padeda kiekybinių ir kokybinių tyrimo metodų deriniai. Nustatyta, kad „MaxDiff“ metodas yra tinkamas, norint tirti intuityvias reakcijas į estetinę formą kokybiniu aspektu, nes informacija vertinama vengiant sąmoningos argumentacijos. Atliekant kiekybinius tyrimus, objekto funkcijos analizė pateikia kriterijus, leidžiančius stebėjimo metodu objektyviai įvertinti pragmatinius formos harmonizavimo poveikius. Derinant metodus galima ištirti objektą utilitarinių ir kultūrinių rodiklių atžvilgiu bei įvertinti integruoto veiksnio efektyvumą.

4. Formos analizės, modeliavimo ir vertinimo metodų veiksmingumas pagrįstas sukurtais ir ištirtais eksperimentiniais modeliais. Nustatyta, kad veiksnio formavimo ribos išaiškėja atlikus objekto konteksto ir funkcijos analizę. Formos vizualinės analizės metodai taikomi formuojant darną lemiantį veiksnį. Eksperimentinių modelių vertinimo rezultatai patvirtino modeliavimo metodų validumą. Metodų veiksmingumas vartotojo intuityvioms reakcijoms tirti įrodytas kiekybiniais ir kokybiniais tyrimais. Eksperimentinių tyrimų rezultatų lyginamoji analizė patvirtino integruoto veiksnio harmonizuojantį poveikį visų rodiklių atžvilgiu. Derinant kokybinius ir kiekybinius metodus, galima palyginti funkcines ir estetiškos formos savybes bei stebėti jų sąsajas.

5. Tyrimai patvirtino hipotezę, kad įmanoma efektyviai harmonizuoti formą intuityvaus pažinimo aspektu. Nustatyti estetiškos formos intuityvumo vertybiniai kriterijai ir jos kūrimo principai. Jungiant meninę kūrybą su mokslo žiniomis, atrastas estetiškos formos kūrimo metodas, kuris išnaudoja intuityvaus pažinimo gebėjimų ir aplinkos priežastingumo ryšius. Atrastos meninės kūrybos priemonės suteikia galimybę, nevartojant simbolinės kalbos, kurti conceptualų estetiškos formos turinį, taip atliepiančią šiuolaikinės visuomenės poreikius. Stebėseną įgyvendinama nustačius konkretaus objekto konteksto ir funkcinius apribojimus bei sąveikos mechaninį priežastingumą, o intuityvios vartotojų reakcijos tiriamos išskirtų

efektyvumo kriterijų atžvilgiu. Stebėsenos taikymas neapsiriboja dizaininės mąstysenos procesų plėtote ir gali būti adaptuotas įvairiuose moksluose, tiriančiuose žmogaus ir aplinkos santykį.

Literatūra ir šaltiniai

- Adams, D. 2010. *The Postmodern Revolution and Anthroposophical Art*. Research Issues.
- Adomonis, J. 2008. *Nuo taško iki sintezės*. Vilniaus dailės akademijos leidykla: 42.
- Alberro, A.; Stimson, B. 1999. *Conceptual Art: A Critical Anthology*. The MIT Press.
- Amabile, M. 1996. *Creativity in Context: Update to the social psychology of creativity*. Westview Press.
- Ambrose, A.; Lazerowitz, M. 2013. *G. E. Moore: Essays in Retrospect*. Routledge.
- Anderson, J. R.; Pirolli, P. L. 1984. Spread of activation, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 10: 791–798.
- Art in America. “*I Believe In Not Making Judgments*”: *The Jeff Koons Interview*. Prieiga per internetą: <http://www.artinamericamagazine.com/news-features/interviews/i-believe-in-not-making-judgments-the-jeff-koons-interview/> (Žiūrėta: 2017 05 11).
- Arthur, A. Z. 1964. *Queens norms for responses to 100 words from the Kent-Rosanoff Word Association Test*, Studies in word association and meaning, National Research Council, Project No. APA0269. Ontario: Kingston.
- Audi, R. 2009. *The Good in the Right: A theory of intuition and intrinsic value*. Princeton University Press.
- Baillargeon, R.; Spelke, E. S.; Wasserman, S. 1985. Object permanence in five-month-old infants, *Cognition* 20(3): 191–208.
- Baker, C. L.; Saxe, R.; Tenenbaum, J. B. 2009. Action understanding as inverse planning, *Cognition* 113(3): 329–349.

- Barbaux, S. 2010. *Urban Furniture, a New City Life*. Design Media Publishing Limited.
- Barber, J.; Frankel, F. H.; Kihlstrom, J. F. 1996. In Memoriam Dr. Kenneth S. Bowers (1937–1996), *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis* 44: 284–286.
- Barlev, M.; Mermelstein, S.; German, T. C. 2017. Core Intuitions About Persons Coexist and Interfere With Acquired Christian Beliefs About God, *Cognitive Science* 41 (S3): 425–454.
- Baron-Cohen, S.; Wheelwright, S.; Spong, A.; Scahill, V.; Lawson, J. 2001. Are intuitive physics and intuitive psychology independent? A test with children with Asperger Syndrome, *Journal of Developmental and Learning Disorders* 5(1): 47–78.
- Barsalou, L. W. 1999. Perceptual Symbol Systems, *Behavioral and Brain Sciences* 22(4): 577–609.
- Battaglia, P. W.; Hamrick, J. B.; Tenenbaum, J. B. 2013. Simulation as an engine of physical scene understanding, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(45): 18327–18332.
- Baumann, N.; Kuhl, J. 2002. Intuition, affect and personality: Unconscious coherence judgments and self-regulation of negative affect, *Journal of Personality and Social Psychology* 83(5): 1213–1223.
- Bechara, A. 2004. The role of emotion in decision making: Evidence from neurological patients with orbito-frontal damage, *Brain and Cognition* 55: 30–40.
- Bechara, A.; Damasio, H.; Tranel, D.; Damasio, A. R. 1997. Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy, *Science* 275: 1293–1294.
- Bergson, H. 2013. *The Creative Mind: An Introduction to Methaphysics*. Dover Publications.
- Bergson, H.; Gunter, P.A. 1984. *Creative evolution*. University Press of America.
- Blackler, A.; Hurtienne, J. 2007. Towards a unified view of intuitive interaction: definitions, models and tools across the world, *MMI Interaktiv - User Experience* 13: 36–54.
- Blackler, A.; Popovic, V.; Mahar, D. 2007. Developing and Testing a Methodology for Designing for Intuitive Interaction, *International Association for Societies of Design Research 2007: Emerging Trends in Design Research*. Hong Kong.
- Blackler, A. L.; Popovic, V.; Mahar, D. P. 2002. *Intuitive Use of Products*, 120–134.
- Blair-Early, A.; Zender, M. 2008. User Interface Design principles for Interaction Design, *Design Issues* 24(3): 85–107.
- Blake Huer, M. 2000. Examining perceptions of graphic symbols across cultures: Preliminary study of the impact of culture/ethnicity. *Augmentative and Alternative Communication* 16(3): 180–185.
- Blascheck, T.; Kurzhals, K.; Raschke, M.; Burch, M.; Weiskopf, D.; Ertl, T. 2017, December. Visualization of eye tracking data: A taxonomy and survey, *Computer Graphics Forum* 36(8): 260–284.
- Bliss, C. K. 1965. *Semantography (Blissymbolics)*. Semantography Press: Sydney.
- Bloch, P. H. 1995. Seeking the ideal form: product design and consumer response, *The Journal of Marketing*, 16–29.

- Boba, R. 2005. *Crime Analysis and Crime Mapping*. Sage publications, 64–65.
- Boesch, E. 1991. *Symbolic Action Theory and Cultural Psychology*. Berlin: Springer.
- Bouthilet, L. 1948. *The measurement of intuitive thinking*. PhD diss., University of Chicago, Department of Psychology.
- Bowers, S. K. 1987. *Theories of the unconscious and theories of the self*. Analytic Press, 71–90.
- Bowers, S. K.; Regehr, G.; Balthazard, C.; Parker, K. 1990. *Intuition in the Context of Discovery*. Academic Press.
- Brambila-Macias, S.A.; Sakao, T.; Kowalkowski, C. 2018. Bridging the gap between engineering design and marketing: insights for research and practice in product/service system design, *Design Science* 4: 1–61.
- Bryer, J.; Speerschneider, K. Likert: Analysis and Visualization Likert Items. R package version 1.3.5. Prieiga per internetą: <https://CRAN.R-project.org/package=likert> (Žiūrėta: 2018 09 05).
- Budayasa, I. K.; Budiarto, M. T. 2019. The development role of mathematic intuition principles in mathematical problem-solving, *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing 1188(1): 012089
- Burnap, A.; Pan, Y.; Liu, Y.; Ren, Y.; Lee, H.; Gonzalez, R.; Papalambros, P.Y. 2016. Improving design preference prediction accuracy using feature learning, *Journal of Mechanical Design* 138(7): 071404.
- Cartiere, C.; Willis, S. 2008. *The Practice of Public Art*. Routledge.
- Cerra, P. 2003. The First Law of Psychology is the Second Law of Thermodynamics: The Energetic Evolutionary Model of the Mind and the Generation of Human Psychological Phenomena, *Human Nature Review* 3: 440–447.
- Cavallucci, D.; Lutz, P. 2000. Intuitive design method (IDM), a new approach on design methods integration, *In Proceeding of ICAD2000: First International Conference on Axiomatic Design*, Cambridge, MA-June: 21–23.
- Chan, C.S. 2015. *Introduction of design cognition*. In *Style and Creativity in Design*. Springer, Cham, 10.
- Chankong, V.; Haimes, Y. Y. 2008. *Multiobjective Decision Making: theory and methodology*. Courier Dover Publications.
- Chattopadhyay, A.; Stamatogiannakis, A.; Gorn, G. 2011. Visual Aesthetics and Product Design: Who, What, and When, They All Matter, *NA - Advances in Consumer Research* 39: 495–496.
- Christozov, D.; Chukova, S.; Mateev, P. 2009. On two types of warranties: Warranty of malfunctioning and warranty of misinforming. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 26(03): 399–420.
- Cohen, L.; Manion, L.; Morrison, K. 2013. *Research Methods in Education*. Routledge, 102.

Connell, B. R.; Jones, M.; Mace, R.; Mueller, J.; Mullick, A.; Ostroff, E.; Sanford, J.; Steinfeld, E.; Story, M.; Vanderheiden, G. 1997. *The Principles of Universal Design*. NC State University.

Crilly, N.; Moultrie, J.; Clarkson, P. J. 2004. Seeing things: consumer response to the visual domain in product design, *Design Studies* 25(6): 547–577.

Croce, B. 1978. *The Essence of Aesthetic*. Arden Library.

Crouch, C.; Pearce, J. 2012. *Doing Research in Design*. A&C Black.

Cummins, S.; Macintyre, S.; Davidson, S.; Ellaway, A., 2005. Measuring neighbourhood social and material context: generation and interpretation of ecological data from routine and non-routine sources, *Health & Place* 11(3): 249–260.

Čekanavičius, V.; Murauskas, G. 2000. *Statistika ir jos taikymai*. Vilnius: tEV.

Dagman, A. 2007. *Managing the Effect of Manufacturing Variation*. Chalmers University of Technology department of Product and Production Development.

Dagman, A.; Wickman, C.; Söderberg, R. 2004. A Study of Customers' and the Automotive Industry's Attitude Regarding Visual Quality Appearance of Split-Lines, *4th International Conference on Advanced Engineering Design AED*.

Damasio, A. R. 1999. *The Feeling of What Happens: Body, emotion and the making of consciousness*. London: Vintage.

David, H. A. 1969. *The Method of Paired Comparisons*. Charles Griffin & Company Ltd., London.

DePoy, E.; Gitlin, L. N. 2019. *Introduction to Research E-Book: Understanding and Applying Multiple Strategies*. Elsevier Health Sciences, 282.

Dijksterhuis, A. 2004. Think different: The merits of unconscious thought in preference development and decision-making, *Journal of Personality and Social Psychology* 87(5): 586–598.

Dorst, K. 2012. *Frame Innovation: Create new thinking by design*. MIT Press.

Dotson, J. P.; Beltramo, M. A.; McDonnell, E. F.; Smith, R. C. 2016. *Modeling the Effect of Images on Product Choices*. Prieiga per internetą: <http://ssrn.com/abstract=2282570> (Žiūrėta: 2017 02 08).

Dresler, M.; Shirer, W. R.; Konrad, B. N.; Müller, N. C.; Wagner, I. C.; Fernández, G.; Czisch, M.; Greicius, M. D. 2017. Mnemonic training reshapes brain networks to support superior memory. *Neuron* 93(5): 1227–1235.

Eckert, C.M.; Bertoluci, G.; Yannou, B. 2014. Handling subjective product properties in engineering, food and fashion. DS 77: *Proceedings of the DESIGN 2014 13th International Design Conference*: 791–800.

Eger, E.; Kell, C. A.; Kleinschmidt, A. 2008. Graded size sensitivity of object-exemplar-evoked activity patterns within human LOC subregions, *Journal of Neurophysiology* 100(4): 2038–2047.

Encyclopedia of Phenomenology. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1997.

Encyclopedia. Gibson. Prieiga per internetą: <https://www.encyclopedia.com/people/medicine/psychology-and-psychiatry-biographies/james-jerome-gibson> (Žiūrėta: 2019 03 26).

Epstein, S.; Pacini, R.; Denes-Raj, V.; Heier, H. 1996. Individual differences in intuitive experiential and analytical-rational thinking styles, *Journal of Personality and Social Psychology* 71: 390–405.

Erlhoff, M.; Marshall, T. 2008. *Design Dictionary: Perspectives on Design Terminology*. Walter de Gruyter, 53.

European Design Leadership Board; Thomson, M.; Koskinen, T. 2012. *Design for growth & prosperity: Report and recommendations of the European Design Leadership Board*. EU.

Europos Komisija. 2013. Dizainu grindžiamų inovacijų skatinimo veiksmų plano įgyvendinimas, Komisijos tarnybų darbinis dokumentas. Briuselis.

Fernie, E. 1995. *Art History and its Methods: A critical anthology*. London: Phaidon.

Ferrer, N. J.; Sherman H. J. 2008. *The Participatory Turn: Spirituality, Mysticism*. Religious Studies. Suny Press.

Fischbein, H. 1987. *Intuition in Science and Mathematics: An Educational Approach*. Springer Science & Business Media.

Fjeld, M.; Bichsel, M.; Rauterberg, M. 1997. BUILD-IT: an intuitive design tool based on direct object manipulation, *International Gesture Workshop*. Springer, Berlin, Heidelberg, 297–308.

Frensch, P. A.; Schwarzer, R. 2010. *Cognition and Neuropsychology: International Perspectives on Psychological Science*, Vol. 1. Psychology Press.

Frick, D. 2007. Spatial Energy and Supportiveness in Public Space, *Journal of Urban Design* 12(2): 261–274.

Gabrėnas, A. 2009. Naujoji Lietuvos architektūra ir medis–tendencijos aktualizuoti tradiciją, *Town Planning and Architecture* 33(1): 337–350

Gerstenberg, T., Tenenbaum, J. 2017. Intuitive Theories. *The Oxford Handbook of Causal Reasoning*. Oxford University Press, 515–548.

Gibson, J. J. 1950. *The Perception of the Visual World*. The Riverside press, Cambridge.

Gibson, J. J. 1962. Observations on active touch, *Psychological review* 69(6): 477.

Gibson, J. J. 2014. *The Ecological Approach to Visual Perception: classic edition*. Psychology Press.

Gillies, M. A. 1996. *Henri Bergson and British Modernism*. McGill-Queen's Press - MQUP.

Glenberg, A.; Kaschak, M. 2002. Grounding language in action, *Psychonomic Bulletin & Review* 9: 558–565.

Glenberg, A.; Havas, D.; Becker, R.; Rinck, M. 2010. Grounding Language in Bodily States. The Case for Emotion, Cambridge press. Goodman, N. D.; Tenenbaum, J. B.; Feldman, J.; Griths, T. L. 2008. A rational analysis of rule-based concept learning, *Cognitive Science* 32 (1): 108–154.

Grigaliūnaitė, G. 2002. Daiktinė aplinka kaip kasdieninio estetiškos refleksijos ugdymo faktorius, *Pedagogika*: 59–65.

Gruner, K. E.; Homburg, C. 2000. Does Customer Interaction Enhance New Product Success? *Journal of Business Research* 49(1): 1–14.

Guberman, S. 2015. On Gestalt theory principles, *Gestalt Theory* 37(1): 25–44.

Guns, W. D.; Vālikangas, L. 1997. Rethinking knowledge work: creating value through idiosyncratic knowledge, *Journal of Knowledge Management*, 1(4): 287–293.

Habermas, J. 1991. *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry Into a Category of Bourgeois Society*, MIT Press.

Hacker, W. 1994. Action regulation theory and occupational psychology: Review of German empirical research since 1987, *The German Journal of Psychology* 18(2): 91–120.

Harper, R. S.; Boring, E. G. 1948. Cues, *The American journal of psychology* 61(1): 119–123.

Harris, L. 1999. *The Critical Pragmatism of Alain Locke: a reader on value theory, aesthetics, community, culture, race, and education*. Rowman & Littlefield.

Harte, R.; Glynn, L.; Rodríguez-Molinero, A.; Baker, P. M.; Scharf, T.; Quinlan, L. R.; ÓLaighin, G. 2017. A Human-Centered Design Methodology to Enhance the Usability, Human Factors, and User Experience of Connected Health Systems: A Three-Phase Methodology, *JMIR Human Factors* 4(1).

Hélie, S.; Sun, R. 2012. Implicit Cognition in Problem Solving, *The Psychology of Problem Solving: An Interdisciplinary Approach*.

Hodgkinson, G.; Langan-Fox J.; Sadler-Smith E. 2008. Intuition: A fundamental bridging construct in the behavioural sciences, *British Journal of Psychology* 99(1): 1–27.

Hogan, T.; Hornecker, E. 2013. Blending the repertory grid technique with focus groups to reveal rich design relevant insight, *Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*. ACM: 116–125.

Homer, P.M. 2008. Perceived quality and image: When all is not “rosy”, *Journal of Business Research* 61(7): 715–723.

Hsiao, K. A.; Chen, L. L. 2006. Fundamental dimensions of affective responses to product shapes, *International Journal of Industrial Ergonomics* 36(6): 553–564.

Humphries, T. 2012. Considering Intuition in the Context of Design, and of Psychology. *Cardiff School of Art and Design, Cardiff Metropolitan University*.

Hurtienne, J.; Klöckner, K.; Diefenbach, S.; Nass, C.; Maier, A. 2015. Designing with image schemas: resolving the tension between innovation, inclusion and intuitive use, *Interacting with Computers* 27(3): 235–255.

Huthwaite, B. 2007. *The Lean Design Solution: A Practical Guide to Streamlining Product Design and Development*. Institute for Lean Innovation.

Yang, T. 2005. *Street Furniture and Aesthetics of City*. Artist Publishing.

Internet Encyclopedia of Philosophy. Aesthetics. Prieiga per internetą: <http://www.iep.utm.edu/aestheti/> (Žiūrėta: 2017 03 22).

- Jacobs, J. 1961. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Vintage Books.
- Jakaitis, J. 2013. *Miesto erdvinio formavimo dalyvių diskursas šiuolaikinės demokratijos sąlygomis*: monografija. Vilnius: Technika.
- Jakaitis, J., 2016. Kūrybingumo galios: daiktinės aplinkos dizaino formavimas mokymo (si) procese, *Miestų želdynų formavimas* 1(13): 151–163.
- Jakaitis, J. 2018. Partnerystė kaip prasminga daiktinės aplinkos dizaino formavimo priemonė mokymosi procese, *Miestų želdynų formavimas* 15(1): 151–161.
- Jakaitis, J.; Raudeliuniene, J. 2015. Research on the urban material environment design: creativity aspects, *2nd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM2015* 4(1): 573–580.
- Javadi, H. 2016. Sustainable Urban Public Squares, *European Journal of Sustainable Development* 5(3): 361–370.
- Jennische, M. *The Structure of Blissymbolics*. Prieiga per internetą: https://media.medfarm.uu.se/play/attachmentfile/video/7849/The_structure_of_Blissymbols,_handouts.pdf (Žiūrėta 2019 03 27).
- Josephson, J. R.; Josephson, S. G. eds. 1996. *Abductive inference: Computation, philosophy, technology*. Cambridge University Press.
- Kang, N.; Ren, Y.; Feinberg, F. M.; Papalambros, P. Y. 2016. *Form+Function: Optimizing Aesthetic Product Design via Adaptive, Geometrized Preference Elicitation*. Korea Advanced Institute of Science and Technology.
- Kardelis, K. 2007. *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Lucilijus.
- Katz, D. 1950. *Gestalt Psychology*. New York: Ronal Press.
- Kirsh, D., Maglio, P. 1994. On distinguishing epistemic from pragmatic action, *Cognitive Science* 18(4): 513–549.
- Klein, G. 1998. *Sources of Power*. Cambridge: MIT Press.
- Koffka, K. 1935. *Principles of Gestalt Psychology*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co.
- Koons, J., Larner, M., Peyton-Jones, J., Obrist, H. 2009. *Jeff Koons*. Serpentine Gallery. Koenig Books.
- Kosuth, J. 1991. *Art After Philosophy and After: Collected Writings, 1966–1990*. MIT Press.
- Kreuzbauer, R.; Malter, A. J. 2005. Embodied cognition and new product design: Changing product form to influence brand categorization, *Journal of Product Innovation Management* 22(2): 165–176.
- Krivka, E. 2007. *Viešojo intereso problema civilinio proceso teisėje*. MRU mokslo darbų leidinys: Jurisprudencija.
- Kumar, M. 2016. Aesthetic principles of product form and cognitive appraisals: Predicting emotional responses to beauty, *The psychology of design*. Taylor and Francis: 234–251.
- Kuzavinis, K., 1996. *Lotynų-lietuvių kalbų žodynas: Dictionarium Latino-Lituanicum*. Mokslo ir enciklopedijų leidykla: 448.

- Le Doux, J. E. 1996. *The Emotional Brain*. New York: Simon and Schuster.
- Leder, H.; Belke, B.; Oeberst, A.; Augustin, D. 2004. A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments, *British Journal of Psychology* 95(4): 489–508.
- LeWitt, S. 1967. *Paragraphs on Conceptual Art*. Artforum.
- Lieberman, M. D. 2000. Intuition: A social cognitive neuroscience approach. *Psychological Bulletin* 126: 109–137.
- Liebowitz, J. 2019. *Developing Informed Intuition for Decision-Making*. Taylor & Francis.
- Lietuvių kalbos žodynas. *Forma*. Prieiga per internetą: <http://www.lkz.lt/?zo-dis=forma&id=10003190000> (Žiūrėta: 2020.11.15).
- Lietuvos Respublikos pacientų teisių ir žalos sveikatai atlyginimo Įstatymas. 1996. Nr. I-1562. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.C6E4170DB704> (Žiūrėta: 2018 05 20).
- Lisson Gallery. *Anish Kapoor*. <http://www.lissongallery.com/exhibitions/anish-kapoor--14> (Žiūrėta: 2017 04 20).
- Liu, S.; Spelke, E. S. 2017. Six-month-old infants expect agents to minimize the cost of their actions, *Cognition* 160: 35–42.
- Louviere, J. J. 1991. *Best-Worst Scaling: A Model for the Largest Difference Judgments, Working Paper*, University of Alberta.
- Louviere, J. J. 1993. *The Best-Worst or Maximum Difference Measurement Model: Applications to Behavioral Research in Marketing*, The American Marketing Association's 1993 Behavioral Research Conference, Phoenix, Arizona.
- Lozanov, G. 2004. *Suggestology*. Routledge.
- LR terminų bankas. *Dizainas*. Prieiga per internetą: <http://terminai.vlkk.lt/paieska?search=Dizainas&limit=15> (Žiūrėta: 2021.01.22).
- LR terminų bankas. *Estetika*. Prieiga per internetą: <http://terminai.vlkk.lt/paieska?search=Estetika&limit=15> (Žiūrėta: 2021.01.21).
- LR terminų bankas. *Harmonija*. Prieiga per internetą: <http://terminai.vlkk.lt/paieska?search=Harmonija&limit=15> (Žiūrėta: 2021.01.21).
- LR terminų bankas. *Optimizacija*. Prieiga per internetą: <http://terminai.vlkk.lt/paieska?search=Optimizacija&limit=15> (Žiūrėta: 2021.01.21).
- Mace, W. M.; James, J. 1977. Gibson's strategy for perceiving: Ask not what's inside your head, but what your head's inside of, *Perceiving, Acting, and Knowing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Malle, B. F. 1999. How people explain behavior: A new theoretical framework, *Personality and Social Psychology Review* 3(1): 23–48.
- Mantzavinos, C. 2005. *Naturalistic hermeneutics*. Cambridge University Press.
- Mantzavinos, C. 2012. Explanations of meaningful actions, *Philosophy of the Social Sciences* 42(2): 224–238.

- Marley, A. A.; Louviere, J. J. 2005. Some probabilistic models of best, worst, and best-worst choices, *Journal of Mathematical Psychology* 49(6): 464-480.
- Maslow, A. H. 2000. *Motivation and Personality*. Pearson Education Asia.
- McCaffrey, G.; Raffin-Bouchal, S.; Moules, N. J. 2012. Hermeneutics as research approach: A reappraisal, *International Journal of Qualitative Methods* 11(3): 214-229.
- Medicine-guidebook. Kortinès dalys. Prieiga per internetą: http://lt.medicine-guidebook.com/nevrologiya-neyrohirurgiya_760_stroenie-golovnogo-mozga.html (Žiūrėta: 2018 01 15).
- Mehan, A. 2016. Squares as tools for urban transformation: Foundations for designing the Iranian public squares, *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento* 5(2): 246-254.
- Memluk, M. 2013. Designing Urban Squares, *Advances in Landscape Architecture*. In: Tech.
- Merriam-webster. Aesthetic. Prieiga per internetą: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/aesthetic> (Žiūrėta: 2020 12 20)
- Merriam-webster. Optimization. Prieiga per internetą: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/optimization> (Žiūrėta: 2020 10 11)
- Miles, M. 1997. *Arts Space and the City*. Routledge.
- Mirmohammadi, S. J.; Mehrparvar, A. H.; Mostaghaci, M.; Davari, M. H.; Bahaloo, M.; Mashtizadeh, S. 2016. Anthropometric hand dimensions in a population of Iranian male workers in 2012, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 22(1): 125-130.
- Mizuko, M.; Reichle, J. 1989. Transparency and recall of symbols among intellectually handicapped adults, *Journal of Speech and Hearing Disorders* 54(4): 627-633.
- Monö, R. G.; Knight, M.; Monö, R. 1997. *Design for Product Understanding: The aesthetics of design from a semiotic approach*. Liber.
- Moore, G. E. 1993. *Principia Ethica*. Cambridge University Press.
- Mortensen, D. 2017. How to Create an Intuitive Design. *The interaction Design Foundation*. Prieiga per internetą: <https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-create-an-intuitive-design> (Žiūrėta: 2017 11 14)
- Muller, W., Order and meaning in design. 2001. *Utrecht: Lemma Publishers*.
- Neigaliųjų reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos. Prieiga per internetą: <http://www.ndt.lt/neigaliuju-teisiu-konvencija/tyrimai-2017-m/> (Žiūrėta: 2018 05 11).
- Neisser, U.; Boodoo, G.; Bouchard, Jr. T. J.; Boykin, A. W.; Brody, N.; Ceci, S. J.; Halpern, D. F.; Loehlin, J. C.; Perloff, R.; Sternberg, R. J.; Urbina, S. 1996. Intelligence: Knowns and unknowns, *American psychologist* 51(2): 77.
- Nisbett, R. E.; Wilson, T. D. 1977. Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes, *Psychological Review* 84: 231-259.
- Norman, D. A. 2002. *The Design of Everyday Things*. Basic Books. New York.

O'Brien, M.; Rogers, W.; Fisk, A. 2010. *Developing an Organizational Model for Intuitive Design*. Georgia Institute of Technology.

Online Etymology Dictionary. Intuition. Prieiga per internetą: <http://www.etymonline.com/index.php?term=intuition> (Žiūrėta: 2017 04 20).

Oren, M. A.; Seth, U.; Huang, F.; Kang, S. 2009. Cross-Cultural Design and Evaluation of the Apple iPhone, *International Conference on Internationalization, Design and Global Development*, 79–88.

Orth, U. R.; Malkewitz, K. 2008. Holistic package design and consumer brand impressions, *Journal of marketing* 72(3): 64–81.

Orsborn, S.; Cagan, J.; Boatwright, P. 2009. Quantifying aesthetic form preference in a utility function, *Journal of Mechanical Design* 131(6): 061001-1–061001-10.

Oxforddictionaries. Harmonious. Prieiga per internetą: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/harmonious> (Žiūrėta: 2020 07 28).

Ozaslan, A.; Karadayi, B.; Kolusayin, M. O.; Kaya, A.; Afsin, H. 2012. Predictive role of hand and foot dimensions in stature estimation, *Rom J Leg Med* 20(1): 41–46.

Paay, J.; Kjeldskov, J. 2008. Understanding the user experience of location-based services: five principles of perceptual organisation applied, *Journal of Location Based Services* 2(4): 267–286.

Parsons, T. 2009. *Thinking: Objects: Contemporary Approaches to Product Design*. AVA Publishing.

Patterson, R.E.; Eggleston, R.G. 2017. Intuitive cognition, *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making* 11(1): 5-22.

Pearson, J.; Robbins, M. 2002. *University - Community Design Partnerships Innovations in Practice*. Princeton Architectural Press.

Pedersen, R. 2015. *Benches of the Agora*. Danish Institute at Athens.

Perez, C. 2017. *The Deep Learning AI Playbook*. Lulu.com.

Petrie, H.; Darzentas, J.; Walsh, T. 2016. *Universal Design 2016: Learning from the Past, Designing for the Future*. IOS Press.

Philips, P. C. 1989. Temporality and Public Art. Critical Issues in Public Art, *Art Journal* 48(4): 331–335.

Plato. *Stanford*. Hermeneutics. Prieiga per internetą: <https://plato.stanford.edu/entries/hermeneutics/> (Žiūrėta 2019 10 12).

Polanyi, M. 2009. *The Tacit Dimension*. University of Chicago Press.

Preisner, W.; Smith, K. H. 2010. Universal design at the urban scale, *Universal Design Handbook*. McGraw-Hill Education.

Proposal for a directive 2015/0278. Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States as regards the accessibility requirements for products and services. European Parliament. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/EN/1-2015-615-EN-F1-1.PDF> (Žiūrėta: 2018 03 10).

Proske, U.; Gandevia, S. C. 2011. Kinesthetic senses, *Comprehensive Physiology* 8(3): 1157–1183.

R Core Team. *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Prieiga per internetą: <https://www.R-project.org/> (Žiūrėta 2018 09 03).

Rakowski, N. 2011. Maslow's Hierarchy of Needs Model - the Difference of the Chinese and the Western Pyramid on the Example of Purchasing Luxurious Products, *Consumer behavior*. GRIN Verlag.

Ramsden, J. 2008. *Complexity and Security*. IOS Press.

Ranscombe, C.; Hicks, B.; Mullineux, G.; Singh, B. 2012. Visually decomposing vehicle images: Exploring the influence of different aesthetic features on consumer perception of brand, *Design Studies* 33(4): 319–341.

Rebollar, R.; Lidón, I.; Martín, J.; Puebla, M. 2015. The identification of viewing patterns of chocolate snack packages using eye-tracking techniques, *Food Quality and Preference* 39: 251–258.

Reisner, S. L.; Biello, K.; Rosenberger, J. G.; Austin, S. B.; Haneuse, S.; Perez-Brumer, A.; Novak, D. S.; Mimiaga, M. J. 2014. Using a two-step method to measure transgender identity in Latin America/the Caribbean, Portugal, and Spain, *Archives of sexual behavior* 43(8): 1503–1514.

Resolution 2017/2127. European Parliament resolution on implementation of the European Disability Strategy. European Parliament. Prieiga per internetą: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2017-0474+0+DOC+XML+V0//EN&language=EN> (Žiūrėta: 2018 02 08).

Resolution No. 163 issued by the Government of the Republic of Lithuania Concerning Innovations in Lithuania. 2006.

Resolution No. 657 issued by the Government of the Republic of Lithuania Concerning policy of architecture in Lithuania. 2006.

Revelle, W. *Psych: Procedures for Personality and Psychological Research*. Prieiga per internetą: <https://CRAN.R-project.org/package=psychVersion=1.8.4>. (Žiūrėta: 2018 08 14).

Rew, L. 1989. Intuition: Nursing knowledge and the spiritual dimension of persons, *Holistic Nurse Practitioner* 3 (3): 56–68.

Rice, J. 2007. *Mathematical Statistics and Data Analysis*. Brooks/Cole Cengage Learning.

Roose, N. J. 1997. Counterfactual thinking, *Psychological Bulletin* 121(1): 133.

Roof, K.; Oleru, N. 2008. Public health: Seattle and King County's push for the built environment, *Journal of environmental health*, 71(1): 24–27.

Sanborn, A. N.; Mansinghka, V. K.; Griths, T. L. 2013. Reconciling intuitive physics and Newtonian mechanics for colliding objects, *Psychological Review* 120 (2): 411–437.

Sawtoothsoftware, *MaxDiff Technical Paper*. 2013. Prieiga per internetą: <https://www.sawtoothsoftware.com/support/technical-papers/maxdiff-best-worst-scaling/maxdiff-technical-paper-2013> (Žiūrėta: 2019 03 08).

- Scott, R. M.; Baillargeon, R. 2013. Do infants really expect agents to act efficiently? A critical test of the rationality principle, *Psychological Science* 24(4): 466–474.
- Sevilla, J.; Kahn, B. E. 2014. *The completeness heuristic: Product shape completeness influences size perceptions, preference, and consumption*. American Marketing Association.
- Shaw, W. H. 2013. *Moore on Right and Wrong: The Normative Ethics of G.E. Moore*. Springer Science & Business Media.
- Simon, F. G.; Jann, O.; Wickström, U.; Geburtig, A.; Trubiroha, P.; Wachtendorf, V. 2011. Material–Environment Interactions. In *Springer Handbook of Metrology and Testing*. Springer, Berlin, Heidelberg, 845–886.
- Simpson, T. W.; Siddique, Z.; Jiao, R. J. eds. 2006. *Product platform and product family design: methods and applications*. Springer Science & Business Media.
- Siu, K. W. M. 2005. Pleasurable products: public space furniture with userfitness, *Journal of Engineering Design* 16(6): 545–555.
- Smith, K. N. 2013. *Immanuel Kant's Critique Of Pure Reason*. R&R Clark Ltd.
- Smith, K. A.; Battaglia, P.; Vul, E. 2013. *Consistent Physics Underlying Ballistic Motion Prediction*. CogSci.
- Smith, S. M.; Ward, B.; Finke, A. R. 1995. *The Creative Cognition Approach*. MIT Press.
- Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Prieiga per internetą: <https://plato.stanford.edu/entries/aesthetic-judgment/>.
- Steinfeld, E.; Maisel, J. 2012. *Universal Design: Creating Inclusive Environments*. John Wiley & Sons.
- Stephens, G.; Mora, T.; Tkacik, G.; Bialek, W. 2013. Statistical Thermodynamics of Natural Images, *Physical review letters* 110(1): 018701.
- Stylidis, K.; Hoffensona, S.; Wickmana, C.; Söderberg, M.; Söderberga, R. 2014. Corporate and Customer Understanding of Core Values Regarding Perceived Quality: Case Studies on Volvo Car Group and Volvo Group Truck Technology, *Procedia CIRP* 21: 171–176.
- Stylidis, K.; Wickman, C.; Söderberg, R. 2015. Defining perceived quality in the automotive industry: An engineering approach, *Procedia CIRP* 36: 165–170.
- Stoškus, K. 1994. *Bendravimas ir žmonių doriniai tipai*. Vilnius Ethos.
- Suen, H. K.; Ary, D. 2014. *Analyzing Quantitative Behavioral Observation Data*. Psychology press.
- Sun, R.; Wilson, N. 2014. Roles of implicit processes: instinct, intuition, and personality, *Mind & Society* 13(1): 109–134.
- Solomon, J. 1985. Teaching the conservation of energy, *Physics education* 20(4): 165–70.
- Tepper, S. J. 2011. *Not Here, Not Now, Not That! – Protest over Art and Culture in America*. University of Chicago Press.
- Tesla forums. Door handle issue*. Prieiga per internetą: <https://forums.tesla.com/forum/forums/door-handles-issue> (Žiūrėta: 2019 03 10).

The Global Universal Design Commission. Goals. Prieiga per internetą: <http://www.globaluniversaldesign.org/goals> (Žiūrėta: 2018 03 12).

The Italian Academy. Alessandro Pignocchi. Prieiga per internetą: <http://italianacademy.columbia.edu/fellow-humanities-neuroscience/alessandro-pignocchi> (Žiūrėta: 2017 04 12).

Trends in Universal Design: An anthology with global perspectives, theoretical aspects and real world examples. Norwegian Directorate for Children, Youth and Family Affairs. 2013.

Tutlytė, J. 2007. Dizainas socialistiniame (Lietuvos) ūkyje, arba žmogus ir daiktinė aplinka visuotinio nepritekliaus sąlygomis, *Darbai ir dienos* (47): 139–160.

Valsiner, J. E. 2012. *The Oxford handbook of culture and psychology.* Oxford University Press, p. 20.

Van de Ven, A. H. 2007. *Engaged scholarship: A guide for organizational and social research.* Oxford University Press on Demand.

Venturi, L. 1936. *History of Art Criticism.* New York: E.P. Dutton & Co.

Visscher, P. M. 2008. Sizing up human height variation, *Nature genetics* 40(5): 489.

Volvo Cars. Prieiga per internetą: <https://www.volvocars.com/intl> (Žiūrėta: 2019 03 12).

Volvo Cars. Dimensions. Prieiga per internetą: <https://www.volvocars.com/intl/cars/new-models/xc90/specifications/dimensions> (Žiūrėta: 2019 03 19).

Volvo XC90 owner's manual. Prieiga per internetą: https://volvornt.harte-hanks.com/manuals/2018/17wk46/XC90_OwnersManual_MY18_en-US_TP24829.pdf (Žiūrėta: 2019 03 11).

Warell, A. 2001. *Design Syntactics: A Functional Approach to Visual Product Form Theory, Models, and Methods.* Chalmers University of Technology, Goteborg.

Weinger, M. B.; Gardner-Bonneau, D. J.; Wiklund, M. E. 2010. *Handbook of Human Factors in Medical Device Design.* CRC Press.

Wellman, H. M. 1992. *The Child's Theory of Mind.* The MIT Press.

Westcott, M. R. 1961. On the measurement of intuitive leaps, *Psychological Reports* 9: 267-274.

Wild, K. W. 2014. *Intuition.* Cambridge University Press.

Wu, L.; Li, J.; Lei, T. 2016. Design entropy: a new approach for evaluating user experience in user interface design, *Advances in Ergonomics in Design.* Springer International Publishing: 583–593.

Zeithaml, V.A. 1988. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of marketing* 52(3): 2–22.

Autoriaus mokslinių publikacijų disertacijos tema sąrašas

Straipsniai recenzuojamuose mokslo žurnaluose

Žukas, J. 2020. Experimental Harmonization of Shape Intuitive Interaction. *Architecture and Urban Planning* 16(1): 72–77. ISSN 2255-8764

Jakaitis, J.; Žukas, J. 2020. Intuitive spatial interaction in landscape design. *Landscape architecture and art* 15(15): 22–30. ISSN 2255-8632

Jakaitis, J.; Žukas, J. 2018. Intuitive design potential for optimisation of material environment. *Landscape Architecture and Art* 13(13): 82–87. ISSN 2255-8632

Jakaitis, J.; Žukas, J. 2017. Research Proposition for Aesthetic and Functional Harmonization of the Material Environment. *Miestų želdynų formavimas* 1(14): 99–106. ISSN 1822-9778

Summary in English

Introduction

Formulation of the problem

The dissertation actualizes the importance of material environment intuitive cognition formation in the development of good design practice. Research is carried out in the field of art theory because object aesthetic shape is investigated scientifically. Intuitive design facilitates user interaction with the environment because information is assessed on subconscious level and is accepted as a natural part of our environment, hence requires significantly less effort for comprehension and evaluation (Hodgkinson, 2008). It creates wider opportunities to optimize the aesthetic and functional design of the new products for consumer (Humphries, 2012; Mortensen, 2017). A number of studies have been conducted where the intuitiveness of environmental design is described by clear criteria, but the universal methodological framework for object intuitive design modeling is not sufficiently developed (Leder et al., 2004; Bloch, 1995). The principles of universal design point to the importance of intuition, but a more detailed study of factors and methods is lacking (O'Brien, 2010; Preiser, 2010). New discoveries in cognitive sciences provides with possibilities to structure intuitive processes more clearly, thus allowing to substantiate theoretical basis for material environment design quality improvement. The dissertation research reveals what specific value criteria should be followed, what factors influence and what methods (tools) can be used to model shape intuitive properties universally.

The hypothesis of the dissertation states that it is possible to harmonise the material environment shape by integrating the principles of intuitive cognition into the object's

value expression. This assumption is based on the analysis of interdisciplinary investigations and the development of theories, distinguishing and integrating the factors influencing intuitive evaluation of the material environment shape. The main problematic aspects of the research are related to the integration of scientific and artistic knowledge, to develop methodical tools for the shape harmonisation, monitoring, and evaluation.

Relevance of the thesis

The relevance of this work is revealed through the need to create predictable added value of material environment elements by exploiting the adaptation of aesthetic shape expression factors in social, cultural, and functional contexts (Oren, 2009; Blair-Early, 2008; O'Brien, 2010). The dissertation research contribution to the art theory is the development of an original methodology, which combines knowledge in cognitive sciences, interdisciplinary investigation methods and arts. The methodology can be universally and widely applied in various sciences to study human reactions, analyze aesthetic quality, improve the aesthetic and ergonomic properties of the environment, and offer a new artistic tool. Research into the effectiveness of consumer interaction with a product is of particular importance, as it directly affects the diffusion of new products and ensures competitiveness in international markets (Gruner, 2000). The results of this study will allow to develop more universal design solutions for harmonisation of aesthetic and functional communication to wider user groups and will create a unique opportunity to model and measure the effectiveness of an object shape.

The object of research

Complex evaluation of the material environment object aesthetic shape as an element of intuitive design.

The aim of the thesis

To develop a methodology for the practical harmonisation of aesthetic shape in the aspect of intuitive cognition.

The tasks of the thesis

1. To analyze the literature of humanitarian, social and artistic research on intuitive cognition and reveal the problems of the material environment aesthetic shape harmonization.
2. To establish universal methodological principles of the shape modeling and to distinguish the criteria of its intuitive evaluation.
3. To determine the methods of analysis, modeling and evaluation of the aesthetic shape.
4. To substantiate the effectiveness of experimental model shape analysis, modeling and evaluation methods to harmonize the aesthetic shape.
5. To summarize and interpret the results of experimental research and to prepare methodological recommendations for the shape applied harmonization.

Research methodology

The first chapter analyzes the historical context and principles of theoretical intuition research. A systematic analysis of contemporary research on material environment intuitiveness harmonization has been performed. The method of comparative analysis was used to evaluate human sensitivity to shape, substantiating the hypothetical possibility to harmonize the material environment. The factors of effective ID were determined after the reviewing of literature sources. In the second chapter of the dissertation, the variables of shape expression that contribute to the creation of human-environmental value relations are singled out by the method of abductive argument. The harmonizing effect of these variables on the factors was assessed in an expert survey. The obtained data were analyzed statistically and the dominant variable was singled out. The method of structural analysis was applied to determine the need for experimental data. The method of critical analysis was applied to determine the experimental conditions and design limitations. After analyzing cognitive sciences, product design, product engineering and marketing research sources, the methods of variable modeling and monitoring were established. This chapter presents a methodology for further qualitative and quantitative evaluations of the effectiveness of the experimental shape. The third chapter investigates experimental models. The validity of the practical integration of the variable was determined using the survey method. The MaxDiff analysis method was used to evaluate the efficiency of shape harmonization. Quantitative research is based on the evaluation of intuitive interactions according to a set criterion and is performed using an observation method. The efficiency criteria of the experimental models were determined by the methods of functional analysis, and the shape conceptual solutions were determined by the methods of visual analysis. The obtained results were evaluated by the method of statistical analysis. The research is based on the analysis of Lithuanian and foreign authors' research publications, literature and openly available data of economic entities.

Scientific novelty of the thesis

The innovative scientific value of the developed methodology is revealed in the application of interdisciplinary knowledge in field of spatial design. It provides shape-monitoring solutions for aesthetic and functional harmonisation of material environment objects and allows to evaluate user's intuitive responses. It also creates a new research tool for solving the problems of aesthetic shape modeling and evaluation, offering scientific basis for further research in design thinking processes. Combining the latest knowledge in the fields of cognitive sciences and design, a new approach to design thinking processes is proposed, which gives new criteria in environmental quality optimization research. The methodology offers innovative, universally applicable knowledge in the science of ergonomics, which would allow the inclusion of aesthetic shape factors in product engineering research. Further application of this methodology in a theoretical research may be useful in UD development processes and in evaluating its effectiveness. The dissertation creates preconditions for new opportunities for interdisciplinary research in aesthetics.

Practical value of the reasearch

The results of the research are valuable for design processes, creating a psychologically smooth and persuasive scenario of the user interaction with the environment. Based on the established theoretical basis and methods of applied shape modeling, original means of artistic expression are created for the spatial design formation which can be applied in sculpture, architecture and other fields. Developers can choose monitoring methods as universal tool for assessing and improving the aesthetic and functional properties of an object. The research results can be applied in the assessment of the engineering quality perception, in the fields of education, automated design process improvement, in development of artificial intelligence and elsewhere. The application of the methodology requires the involvement of specialists from various fields, to determine spatial and appropriate interaction parameters, value criteria, design limitations, production analysis, and so on. By incorporating related competencies into the creative processes of design thinking, closer ties are formed between design, architecture, art, marketing, branding, psychology, production, and other specialists. The results of the research can be used to develop Lithuania's advanced production strategies, increasing the value of new products and competitiveness in international markets. It is expected that the results of the dissertation will eventually contribute to the formation of Lithuanian design identity in national and international contexts.

Defended statements

1. The principles of intuitive cognition can be used to create the aesthetic shape of an object.
2. Schematic visual analysis of the object's shape provides means to model the shape harmonizing variable.
3. Methods of intuitive response evaluation allow to scientifically investigate the effectiveness of shape harmonisation by applying established indicators.
4. The shape which reflects the method of use of an object, ensures its aesthetic and functional quality for a person.

Approval of the research findings

Three publications were published in international peer reviewed journals: two indexed in the DB Clarivate Analytics Web of Science database and one in SCOPUS. One paper is published in the national peer reviewed journal. Author participated in four conferences with the reports related to the dissertation topic. Also participated in seminars in Lithuania and abroad.

The structure of the dissertation

The dissertation consists of an introduction, three chapters and general conclusions. There are also 14 annexes. The volume of the work is 142 pages, excluding annexes. The text uses 36 figures and 8 tables. 235 literature sources were used in writing the dissertation.

1. Theoretical premise of material environment aesthetic formation in aspect of intuitive cognition

In the thesis the concept of intuition is considered on cognitive sciences theoretical and practical research basis. Kenneth S. Bowers viewed intuition as an informed assessment in the context of discovery (Barber, 1996). According to him, intuition is related to informed evaluation, and it is conditioned by memory, evaluation experience, and problem-solving abilities, hence cues to coherence (object or interface) activate the corresponding mnemonic connections leading to insight about the object. When the level of modeled activation becomes sufficient to cross the threshold into consciousness, at this moment suspicion or hypothesis arises (Bowers, 1990).

Gibson (Gibson, 1950) proposed visual stimulation patterns as a solution to long-standing problems in human sensory perception and meaning formation. Gibson emphasized that the environment is providing a perception of possible actions for an agent, thus the analysis of the environment explains the behavior of the agent. He emphasizes environment not as sensually based but as an information based in terms of affordance with the perceivable opportunities for action, in other words, a human is looking for the ways to interact. Gibson advocates the idea of embodied cognition that would explain the human body and mind unity – human body proposes the options for interaction with environment. Meanings and spatial properties of objects are not entirely separable from one another but symbolic meanings can be easily detached and learned. He agrees that not all kinds of meanings are learned and evidence for that are animals and infants. He points to the evidence that meanings depend on perceptions to modify the world's properties and these properties depend on agent's personality and culture (Gibson, 1950). Gibson's motor theory of perception tells that the spatial behavior is intimately connected with spatial perception. Human and environment intuitive interaction is comprehensively explored by the intuitive theories (Gerstenberg, 2017). They consist of a system of ontological ideas and laws (causal) that governs the interrelationship between different ideas. The main characteristic of intuitive theories is that they do not only simply describe what happened, but also interpret the action in theory vocabulary. Gerstenberg and Tenenbaum proposed a simplified causal model of the relationship between the agent's goals, actions, and the environment – while the state of the environment and the actions of the agent are monitored, the value of the target is unknown and must be derived.

Battaglia (Battaglia et al. 2013) states that people in their minds simulate future events using an intuitive "physics engine", and that the accuracy of the simulations depends on the number of variables – noise. The more we are unconvinced by the physical characteristics of the scene, the more future probabilities we consider. It also allows to evaluate counterfactual information that explains what happened. According to Gerstenberg (Gerstenberg, 2017), even if a person has an intuitive understanding of a physical (mechanical / geometric) causality – what influenced it? A very important factor in shaping people's decisions is the assessment of – how was it influenced to cause different outcome. Counterfactual contrasts allow to intuitively understand the amount of one or another factor's influence, but such estimates vary because different people may regard these contrasts differently.

The ideas of intuitive theory of physics are detailed and structured. Concepts like power and moment are related through abstract laws, such as the law of energy conservation. In the case of intuitive theory in psychology, beliefs, desires and actions are linked by the rational action principle – the individual will try to fulfill his desires in the most efficient way possible, taking into account their beliefs about the world (Baker, 2009; Wellman, 1992). The process of intuition occurs when the individuals encounter clues, which details need to be understood and quickly obtain solutions to complex problems in dynamic situations (Klein, 1998). In terms of situation assessment, the limbic system has evolved from the need to avoid mistakes as a mean to increase survival chances. Stimuli are judged from a position of potentially negative (primarily somatic markers act as "alarm") and positive outcome. Somatic markers are "early warning" and emphasize any potential adverse effects of a particular choice (Le Doux, 1996; Damasio, 1999). Gibson suggested exploratory and performatory hand movements. Exploratory movements are related to tactile scanning when observer does not intend to modify the environment and performatory movements are related to rigidity or plasticity of the object. This provides user with the information on the direction of the movement as well as shape pattern of a new object, when corners and edges emerge in experience (Gibson, 1962). According to Gibson, planarity, curvature, slant, parallelism, span, edge, and corner may be conceived as variables of solid geometry. Kirsh and Maglio (Kirsh, 1994) described the motor activity as dual: epistemic or pragmatic. Pragmatic actions are bringing the agent closer to his goals and the purpose of epistemic actions is to obtain new information (explore the environment) by revealing what is hidden, that would eventually lead to the pragmatic actions. According to their study, motor epistemic actions are helping with the cognitive processes by reducing the amount of mental effort to get insights. This understanding is close to Gibson's hand movement exploratory and performatory classification.

Empirical evidence based data on cognition embodiment was obtained from the psychology laboratory studies by Glenberg et al (Glenberg, 2002; Glenberg, 2010). Authors conducted experiments inspired by Barsalou and Gibson, who were seeing perceptual symbols as affordances – actions available and that the meanings of these symbols are grounded in a sensory-motor system (human or animal). They were asking participants to evaluate sensible and nonsensical mechanical environment and the answer should be provided via motorial and verbal action (Glenberg, 2002). The first experiment demonstrated that it is faster to evaluate affordances with motoric action than using linguistic skills. Experiment demonstrated consistent data that perceptual spatial affordances are easy to simulate (though one has never tried flying) and motor and other sensory data should not be separated. Results of the second experiment demonstrated that language understanding is directly related to the bodily states and the emotional response is indirectly related since it does require comprehension of meaning. These results strongly confirm embodied cognition and its modal and non-arbitrary representation in a motor system.

Human intuitive interaction with the environment is based on the embodied cognition, which allows to explore, modify and simulate these actions in the environmental conditions. Agent is looking for the most efficient way to interact with the surroundings and embodied cognition gives the notion of possible action affordance. To discover envi-

ronment information, limbic system and somatic markers act on subconscious level providing clues for possible more efficient and safe actions. Such process reduces the amount of mental activity; hence, bodily activity is directly influencing mental processes.

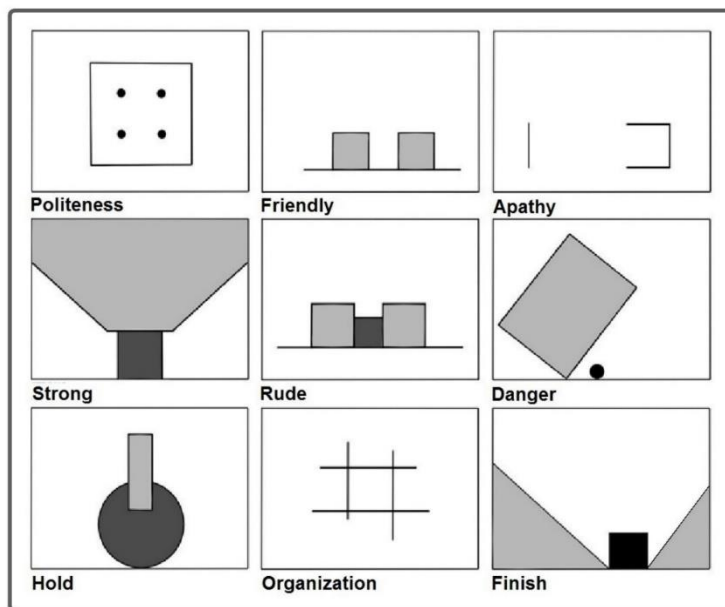


Fig. S1.1. Interpretations of the shape mechanical expression created by the dissertation author, illustrating the creative possibilities of intuitive cognition

On this theoretical basis, the intuitive interaction is considered as human ability to simulate physical causality. This ability provides the opportunity to encode such information into objects shape, making it more easily and widely understandable on a subconscious level. The intuitive shape expression should be organized by abstract means to avoid symbolic (learned) content (Fig. S1.1.). Mechanical shape design creates an opportunity to practically harmonise interaction between the object and the user (agent) by communicating a particular message in a contextual situation.

2. Methodic for the shape intuitive expression harmonisation

The principles of universal design and the ensuing aims indicate factors of material environment intuitive harmonisation. These aims and their standards have been established and endorsed by the consensus of scientific community (Global Universal Design Commission). To improve the quality of human life in a given environment aims should be combined with the principles of universal design (Trends in Universal Design, 2013; Petrie, 2016; Steinfeld, 2012). The following shape intuitive harmonisation factors are established based on intuitive principle aims:

- The aim of cultural appropriateness – shape improves the aesthetics of an object.

- The aim of health and wellness – shape complements object's function.
- The aim of understanding – shape teaches interaction with an object.

Shape intuitive expression variables in the material environment acquire meaning in a specific context of physical, cultural and social environment (Blake, 2000). The principles of Gestalt theory are perhaps the most widely recognized in the field of design as explaining the perception of individual element integrity in the environment (Bowers, 1990). According to Muller (Muller, 2001), a person is always confronted with shape emanating functionality and even if it does not look familiar, user tries to connect it with something familiar. If only shape is unfamiliar, user is struggling to apply functional content. A semiotic understanding of shape modeling requires to understand Gestalt components from which it is made and the environment where it is placed.

Abductive reasoning allowed to distinct 10 main aesthetic shape expression variables, whose properties are not cultural / symbolic or specific functional origin, but are related to the mechanical conditioning, which may acquire positive values in the context of intuitive interaction:

1. The proportions of the shape are rational.
2. Shape reflects the properties of the materials.
3. Shape is minimal.
4. Shape is integral.
5. Shape elements are contrasting.
6. Shape elements are massive and rigid.
7. Shape reflects the function of the object.
8. Shape reveals the construction joints.
9. Shape is smooth or adapted to the user.
10. Shape reveals the method of use.

In a particular context, these shape variables may be categorized as aesthetic, functional, and interactive, although they overlap. Intuitive shape perception is subliminal and takes to further and more conscious stages of information cognition and evaluation. The value-based information purposefully embedded in the stage of intuitive cognition creates preconditions for further shape Gestalt evaluation. The variables of intuitive shape expression are physical states that consist of complex elements and are evaluated as Gestalt impressions. These states are described as intuitive responses to Gestalt impressions that do not require further explanation. As Gestalt impressions, they are structurally complex and therefore should be investigated in the context of a particular object / environment. In the methodology of the most important shape variable estimation, respondent answers were used to determine the most significant shape variable of all examined 10 variables for each factor. The investigated shape variables were ranked within each factor. The objective was to distinguish the dominant variable, which prominently participates improving all the factors with the averages as high as possible. In 2018 author conducted a survey in which 77 experts were participating. Participants were asked to name the most relevant shape expression variable to improve the aesthetics, complement function and to teach interaction with an object.

The statistical analysis of the survey data identified that the most statistically significant (dominant) shape variable for the object intuitive harmonisation factors is – shape reveals the method of use. It prominently participates in revealing the way object should

be used and enhances its functional and aesthetic properties. Meanwhile, rational proportions also strongly participate in enhancing the aesthetics. Variable – shape reflects the function of the object, also prominently participates in forming intuitive content but it is less important for the aesthetics. It has been found that the massive elements are the least important for all the intuitive harmonisation factors. Variable shape reveals the method of use is Gestalt impression and consists of implicit attributes and has to be implemented into object shape design. This impression is formed by the particular space/object function and human interaction peculiarities. Its shape constituent parts are anthropometric data, human physical or sensory abilities and interaction place. These elements can be linked through shape altering using mechanical causality like bend – direction of force, gap – anthropometric allowance to interact and etc. These restrictions are explicit and can be measured and applied in the conceptual shape modeling, providing opportunity to document, monitor, modify and test the effectiveness of the intuitive interaction. On this basis, empirical experiments are proposed. Integration of the Gestalt impression is inseparable from the analysis of the object's function in particular context, interaction specifics and visual analysis of the shape integration conditions and peculiarities. Experimental methodology provides formalization and validation of the processes involved in object's shape conditioning, conceptualization and testing.

Shape decomposition techniques and evaluation conditions are important initial constraints. They determine perception quality and amount of information needed to reflect the modification. Many studies have been done to formalize object shape decomposition and evaluation process (Dotson et al., 2016; Kang et al., 2016; Kreuzbauer, 2005; Ranscombe et al., 2012; Barsalou, 1999). Decomposition of the 3D shape to represent it in a 2D media is relevant because of the problematic arising due to the complexity of 3D shape position and view angles and, as a result, allows to reduce the information noise. The Dotson study (Dotson et al., 2016) notes that it is advisable to avoid complex user stimuli (colors, textures, etc.), as this would allow to reduce the number of participating variables and provide more accurate focus on shape evaluation. Barsalou, in a study on the perceptual symbol system theory (Barsalou, 1999), points out that even 2D shape evaluation has sufficient stimulus to induce the mental simulations to informed users that will produce a categorization effect. In another study, intended for the automotive industry (Ranscombe et al., 2012), authors explored the context and practices for the best representation conditions of a 3D shape. According to the study, stylists are keen to isolate key shape lines for further evaluation, because it has been noted that lines are the most informative to transfer the intentions of the stylist and that simple 2D linear representation of the vehicle shape contain enough information to cause judgment (Dotson et al., 2016; Ranscombe et al., 2012). Therefore, linear, schematic drawings are suitable media for the split-line shape visual decomposition and evaluation in a predetermined context.

In this study shape intuitive modeling must address only the aspects, that are directly related to the investigated shape variable – function of the element and interaction peculiarities. These restrictions are shape-modeling conditions. The application of this approach utilizes the mechanical shape expression causality and its Gestalt structure elements (e.g., anthropometric dimensions, shape direction, sharpness, smoothness, softness, fineness, rigidity, etc.). The amount of details may vary according to the subject of interest. Mapping of conceptual shape requires scale and fixed visual reference. It may be obtained by

the scale comparison, given measurements or relative dimensions. User interaction analysis is based on the object's predetermined function in a particular context and human factors (e.g. anthropometric) data. The interaction with the function has a direction of force, spatial allowance or any other mechanical causality. Analysis of mechanical interaction with the function provides sizes, positions and directions. This allows to exploit mechanical data, to map it and reflect it as a conceptual model shape.

Stages of the experimental shape monitoring:

- Establish experimental observation conditions for the particular object.
- Perform monitoring of the object's shape value content to establish design frame and determine points of functional significance.
- Determine interaction mechanical causality and integrate gestalt impression in to the object's design frame to create shape harmonisation conceptual models.
- Evaluate conceptual shape models in terms of intuitive harmonisation factors using qualitative and quantitative methods.

Methods of shape expression variable effectiveness assessment should target intuitive responses and avoid conscious deliberations by focusing on the integrative stage (insight) – does the shape reveals method of use? The qualitative evaluation of the shape effectiveness is indicated as a satisfaction with the result. Proposed method for testing is comparative model survey and MaxDiff analysis. The MaxDiff method is suitable for the investigating of intuitive reactions, because information is evaluated with respondent's minimal deliberation. It does not exploit principles of rating and ranking and is based on the elimination of scale use bias and only on participant's choice, hence it does not require deep consideration to evaluate and rate the object. This approach has advantages when information should be perceived and evaluated on an intuitive level. First experimental stage is to test the variable's integration validity. Modified and non-modified models are compared, which shape reveals the method of use better. The second stage of experiment is to test respondent's intuitive preferences arising from application of shape variable.

To examine shape's intuitive design effectiveness on quantitative level, various criteria or set of the criteria, such as: time, distance, amount of force, number of attempts, etc., can be employed. Applied functional and interaction analysis of the specific object allows to define such pragmatic criteria value. Experiment is performed using observation method in a controlled environment and in a particular interaction context. Experimental model is evaluated according its value criteria against non-modified or control object. The data is processed statistically to indicate model effectiveness. This stage is supported by the MaxDiff method to define model aesthetic preferences and to compare them against pragmatic test results.

3. Experiments of the object's aesthetic shape harmonisation

First experiment was conducted on Volvo XC90 car body split-lines. The aim of the experiment is to apply the principles of shape mechanical formation to reveal the method of use of the particular car body element and investigate intuitive interaction harmonisation. One of the experimental tasks is to determine the location of the element modification in relation to the context of experimental object. In the automotive industry, these common body panel elements determine the type of the vehicle – its design frame. The shared fea-

tures (door, trunk type, hood, etc.) are fixtures that have a position in an assembled product – location schemes. Dagman in his works explores the car body panel split-line manufacturing quality perception. According to him, physical components are the bearers of the function and the exact position of these fixtures may vary in different brand products (Dagman, 2007). Therefore, research in human interaction with the vehicle components can be attributed to the split-line as a border of the functional element.

Functional description of the element (e.g. trunk/bonnet/driver doors), technical interaction parameters should be combined with the human interaction peculiarities in each of the experimental model case. The experimental model is produced on the existing split line frame, so it is necessary to have a possibility to evaluate the initial and altered models simultaneously. The conditions for the experimental split-line modeling and evaluation are set to have a minimal distortion; hence, 2D schematic models are produced. Information on the method of use is obtained from the 2018 Volvo XC90 manual (Volvo XC90 owner's manual). The experiment addresses three functional car body elements, exposed by the split-lines: tailgate, hood (bonnet) and driver door. From the mechanical causality perspective, the size of the place should correspond and allow for the tool (hand, feet) to interact. In the experimental model, it is important to correlate the specific construction and function restrictions with the user's ability to interact with the object. To avoid possible perception of the hazard as gaps of the moving parts may look insufficient for the limb to interact; anthropometric data should be set to an average maximum, as it is recommended for the safe product design. Anthropometric dimension data are acquired from the Handbook of human factors in medical device design (Weinger, 2010). Experimental model framework dimensions are acquired from the official Volvo sources (Volvo cars. Dimensions). Picture resolution of the car elevations are set in 1mm to 1px ratio and the modeling grid is $100\text{px}^2 = 1\text{cm}^2$. Grid provides the approximate framework for the car body split-line shape, anthropometric data and interaction place conceptualization. Models of conceptual element are displayed in relation to the entire vehicle. The thickness of the split-line gap is determined by the visual inspection of the vehicle and set to the average of 7 pixel (mm) thickness. The presented elevations of the experimental model are front, back and side with the minimal optical distortion. Experimental models were examined invoking 125 respondent survey (Fig. S3.1; S3.2).

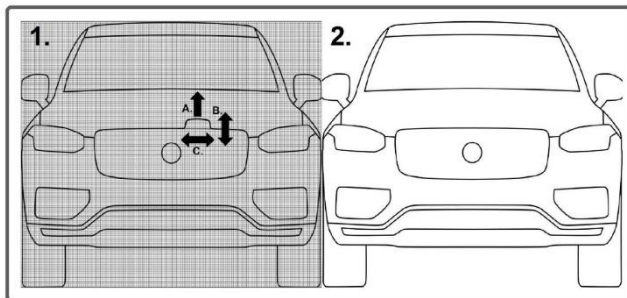


Fig. S3.1. Arguments for modifying the interaction with the hood. 1. Modified model showing interaction analysis and dimensional reference. (A) Direction of movement; (B) Hand thickness; (C) Hand width; 2. Non-modified model is presented in an experimental evaluation format

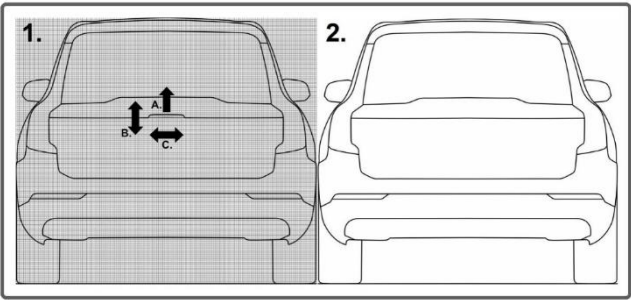


Fig. S3.2. Arguments for modifying the interaction with the tailgate. 1. Modified model showing interaction analysis and dimensional reference. (A) Direction of movement; (B) Fingertip thickness; (C) Maximum distance of fingertips from each other; 2. Non-modified model is presented in an experimental evaluation format

The first stage first question's aim was to establish, if the participant knows how to interact with the element. Second question asked to choose which hood/tailgate design reveals the method of use better. Survey results indicate that the conceptual models of the hood and tailgate reveal the variable much more effectively.

The aim of the second experiment stage is to evaluate different driver's door handle models using MaxDiff method. Four handle designs were freely created on the measurement basis of an existing one. To evaluate which door handle respondent would like the most and which – the least, each design set contained one positive and one negative handle interaction scenarios. Positive models provide more comfortable grip angle or curvature to open the doors (Fig. S3.3.).

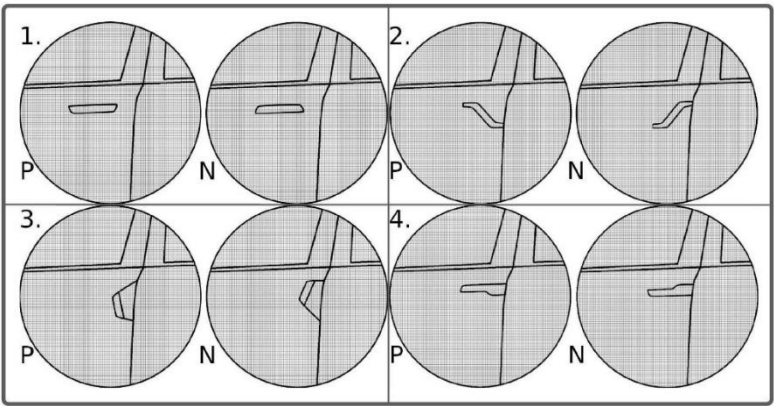


Fig. S3.3. Sets of freely interpreted handle model are investigated by the MaxDiff method.
P – positive option; N – negative option

Respondents showed slight tendency to choose the positive model, nevertheless, a particular handle set (design) was the main preference factor. This can be attributed to complex interaction scenario – to open the door with the left hand, or vehicle size. No significant preference in right and left handed respondent answers were observed. It can be concluded that aesthetic design is a key criterion involved in the contextual evaluation of a complex object, so the results can be seen as speculative. Acquired data provide the assumption that handles / shapes are embodied in intuitive cognition and integrated variable provide intuitive harmonisation effect.

Second experiment was conducted using combined quantitative and qualitative methods. The chosen object is a 3D box shape. The intuitive shape harmonisation variable (shape reveals the method of use) sets the objective, which is implemented into the box shape design. This impression can be attributed to the experimental object's function – to open the lid of the box and human interaction peculiarities. The aim of the first part of experiment is to test the possibility to form and test intuitive interaction on quantitative level using observation method. Intuitive interaction effectiveness criteria are the number of attempts to open the box. Less attempts – better shape effectiveness. Second part of the experiment is to test aesthetic preferences using MaxDiff method.

Experimental conditions for the shape evaluation are set to be minimally interfering with the object's context. The models are divided into 3 sets and each consists of two models (Fig. S3.4.).

One model contains hints of the shape variable and one of them does not (control). 3D Shape variable is applied to the first set of boxes as a 3D handle shape to mark the place of the opening and is related to the action force direction (curvature inwards). The second set is displaying fake split-line and is related to the anthropometric data – hand size (grip length – 97mm, depth – 21mm) and direction of force. The third set is a 2D contrast shape displaying curvature towards the force/action direction. Two models of the same set are shown and evaluated at the same time. Time frame for the interaction is not allocated due to the individual abilities to comprehend environment (Bowers, 1990). Participants are asked to interact with the object's marker (to open the lid) using just one finger. The aim of the test is to collect data on the number of attempts to achieve the result. The data is processed statistically and the average of attempts is determined for each and total sets. 37 people participated in the experiment and the results strongly support shape intuitive harmonisation methodology to complement object's function and to teach interaction.

To test shape's ability to improve the aesthetics of an object, participants were asked to rank the same shapes' appeal using MaxDiff method. This experiment provided opportunity to correlate utilitarian qualities with the aesthetic ones. Experiment results confirmed, that shape, which complements function, improves aesthetics as well.

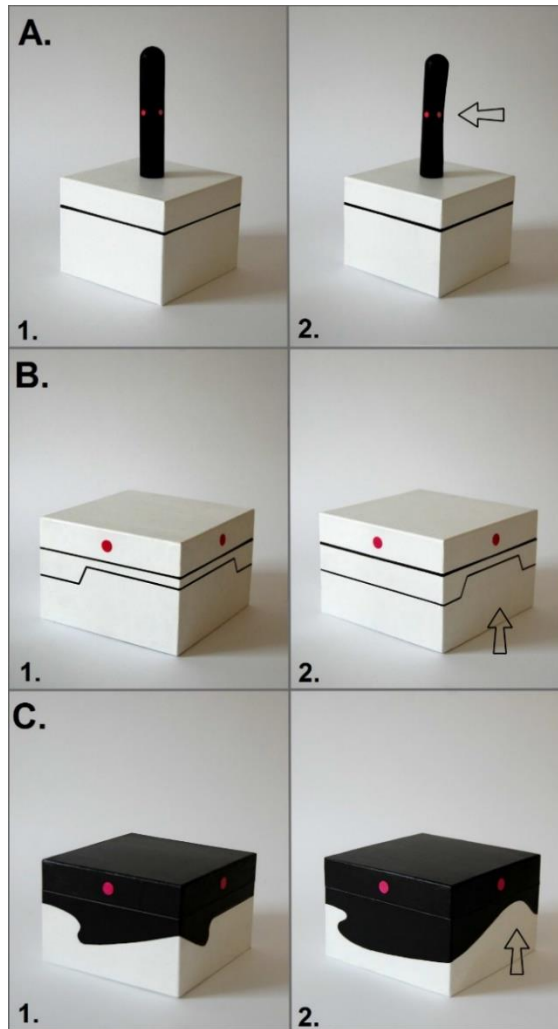


Fig. S3.4. Qualitative experiment models. In A1, B1, C1 models, the intuitive harmonisation variable is not integrated (control models). In A2, B2, C2 models, the variable is integrated. Model A1 serve as an initial shape for the functionality evaluation, the sides of which are equal and the distribution of the side opening probability should be close to 0.25

General conclusions

1. The harmony of the material environment is inseparable from the aesthetic feeling, which is directly influenced by the intuitiveness of the object. It is an essential participant in the creative process and evaluation, which involves all aspects of environmental manifestations. Research in intuitive design has shown the lack of a universal design methodology that exploits the principles of intuitive cognition. On this basis, the need for the material environment intuitive cognition research and universal methodological modeling tools has been identified. Research in a variety of disciplines provides environment intuitive cognition knowledge which can be exploited in artistic creation and interdisciplinary design research. It has been determined that the principles of intuitive cognition can be directly applied in creative processes, but design restrictions and evaluation criteria needs to be examined. The analysis of scientific sources showed that the interdisciplinary research provides the basis to discover methods of aesthetic shape analysis, modeling and evaluation.

2. The intuitive content of the shape is created according to the principles of mechanical causality, which allow to identify and adjust / combine / adapt the variables that determine the perception of the shape. Factors of intuitive design harmonization are based on the goals of universal design. Aesthetic, functional and interaction values are combined in the development of factors. After evaluating the possibilities of mechanical causality modeling, 10 shape variables were singled out. The study of the relationships between factors and shape variables revealed that the dominant variable of shape harmonization is the shape which reveals the method of use. The following criteria for the evaluation of the shape were also established: the ability to reveal the method of use through the shape and the acceptability of the shape aesthetic quality. Based on these two evaluation criteria, it is possible to investigate shape according to the identified harmonization factors.

3. Investigation revealed the methods of analysis, modeling and evaluation of the aesthetic shape, which utilize the principles of intuitive cognition and the connections to the environment context. Research of aesthetic shape is inseparable from its function, which determines the shape input arguments (control shape) and limitations of experimental modeling. Application of visual shape decomposition methods to the aesthetic shape monitoring, modeling and evaluation, reduces the number of elements, hence visual complexity. The principles of mechanical causality, the effects of which can be examined against established criteria, are integrated using visual analysis methods. Combinations of quantitative and qualitative research methods help to assess the shape harmonising effect from a functional and aesthetic point of view. The MaxDiff qualitative method has been found to be suitable for investigating intuitive reactions to aesthetic shape as information is evaluated while avoiding deliberate argumentation. In quantitative investigation, the analysis of the object function provides criteria that allow to objectively assess the pragmatic effects of shape harmonization. By combining methods, it is possible to examine the object in terms of utilitarian and cultural indicators and to evaluate the effectiveness of the integrated variable.

4. The effectiveness of shape analysis, modeling and evaluation methods is based on developed and investigated experimental models. It was found that the restrictions of variable modeling become clear after the analysis of the context and function of the object.

Methods of shape visual analysis are used to determine harmonising variable. The evaluation results of the experimental models confirmed the validity of the modeling methods. The effectiveness of consumer intuitive response evaluating methods has been demonstrated by quantitative and qualitative studies. A comparative analysis of the experiment results confirmed the harmonizing effect of the integrated variable for all the factors. By combining qualitative and quantitative methods, it is possible to compare functional and aesthetic shape properties and monitor their interrelation.

5. Research has confirmed the hypothesis that it is possible to effectively harmonize shape in aspect of the intuitive cognition. The value criteria of aesthetic shape intuitiveness and its creative principles have been established. By combining artistic creativity with scientific knowledge, a method of aesthetic shape modeling has been discovered that exploits the connections between the cognitive abilities and the causality of environment. The discovered artistic means provide an opportunity to create conceptual aesthetic content without the use of symbolic language, thus responding to the needs of modern society. Monitoring is implemented by identifying the context and functional constraints of a specific object and the mechanical causality of the interaction. User's intuitive reactions are examined against the identified performance criteria. The application of monitoring is not limited to the development of design thinking processes and can be adapted to the various science fields that study the relations between human and the environment.

Priedai³

- A priedas.** Dizaino objektų prioritetų apklausa
- B priedas.** Abdukcinio metodo veiksniams nustatyti taikymas
- C priedas.** Dominuojančio formos intuityviosios išraiškos veiksnio apklausos modelis ir dokumentacija
- D priedas.** Formą harmonizuojančio veiksnio apklausos statistinis tyrimas
- E priedas.** Rankenų antropometrinių matavimų schema
- F priedas.** Kokybinio tyrimo etapų klausimai
- G priedas.** Kokybinio eksperimento atsakymų dokumentacija
- H priedas.** Kiekybinio stebėsenos eksperimento atsakymai ir statistinių skaičiavimų metodika
- I priedas.** Kiekybinio stebėsenos eksperimento statistinių skaičiavimų rezultatai
- J priedas.** „MaxDiff“ apklausos dalyvių atsakymai
- K priedas.** Disertacijos autoriaus sąžiningumo deklaracija
- L priedas.** Bendraautorių sutikimai teikti publikacijų medžiagą disertacijoje
- M priedas.** Autoriaus mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos

³ Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje.

Jonas ŽUKAS

ESTETINĖS FORMOS HARMONIZAVIMAS
INTUITYVAUS PAŽINIMO ASPEKTU

Daktaro disertacija

Humanitariniai mokslai,
menotyra (H 003)

HARMONISATION OF AN AESTHETIC SHAPE
FROM THE PERSPECTIVE OF INTUITIVE COGNITION

Doctoral Dissertation

Humanities,
History and Theory of Arts (H 003)

2021 06 08. 10,0 sp. l. Tiražas 20 egz.
Leidinio el. versija <https://doi.org/10.20334/2021-031-M>
Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Saulėtekio al. 11, 10223 Vilnius
Spausdino BĮ UAB „Baltijos kopija“,
Kareivių g. 13B, 09109 Vilnius