

SUSTAINABLE CRITERION ON TYPOGRAPHY:
AN EXPERIMENTAL APPROACH ON TYPESETTING



MÜNİR ERSAN ÇELİKTAŞ

MAY 2019

SUSTAINABLE CRITERION ON TYPOGRAPHY:
AN EXPERIMENTAL APPROACH ON TYPESETTING

A THESIS SUBMITTED TO
THE GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES

OF

İZMİR UNIVERSITY OF ECONOMICS

BY

MÜNİR ERSAN ÇELİKTAŞ

IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF

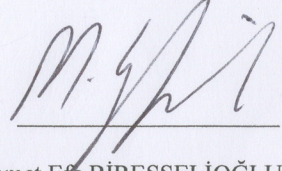
MASTER OF DESIGN

IN

THE GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES

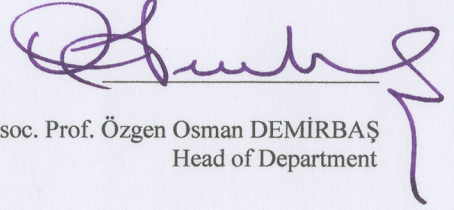
MAY 2019

Approval of the Graduate School of Social Sciences



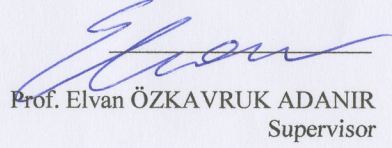
Assoc. Prof. Mehmet Efe BİRESSELİOĞLU
Director

I certify that this thesis satisfies all the requirements as a thesis for the degree of Master of Design.



Assoc. Prof. Özgen Osman DEMİRBAŞ
Head of Department

This is to certify that we have read this thesis and that in our opinion it is fully adequate, in scope and quality, as a thesis for the degree of Master of Design.

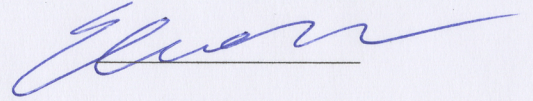


Prof. Elvan ÖZKAVRUK ADANIR
Supervisor

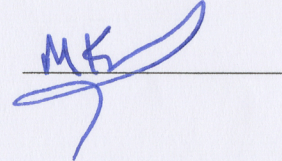
Examining Committee Members

(Title and Name in alphabetical order of last name)

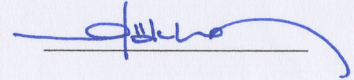
Prof. Elvan ÖZKAVRUK ADANIR



Prof. Dr. Mehmet KOŞTUMOĞLU



Asst. Prof. Gökhan MURA



ABSTRACT

SUSTAINABLE CRITERION ON TYPOGRAPHY: AN EXPERIMENTAL APPROACH ON TYPESETTING

Çelikleş, Münir Ersan

MDes, Department of Design Studies

Supervisor: Prof. Elvan ÖZKAVRUK ADANIR

May 2019, 72 pages

Graphic design is a form of visual communication used for conveying a message to an audience by using typography, photography and illustration. In production of graphic design products, paper and printing ink/toner are two major elements which have a vital impact to the environment. The concept of sustainable design should be considered to reduce the impact of these materials. This study offers a new perspective to graphic design discipline in a way that it was discussing the possibilities of offering more eco-friendly practices through typography. The aim of this study is to determine the limitations of typesetting parameters to reduce the usage of white space in theses which enables to use less paper and ink/toner without sacrificing readability comfort. Thesis preparation guideline of Graduate Schools of İzmir University of Economics was selected for the test, as a text format which has predetermined typesetting parameters. The parameters were adjusted accordingly with the result of readability test. In the test, readers' scores on typesetting samples were used as subjective data where they were evaluated with Likert scale and reading time was recorded to be used as an objective data. The readability test was measured in two parts; subjective text readability and reading speed. The new parameters were compared to the old ones in order to find out paper and ink/toner consumption. It is found out that Times New Roman 10 pt. and Calibri Light 10 pt. significantly reduce ink/toner consumption up to 38% and paper consumption up to 76%.

Keywords: Sustainable Design, Typography, Typesetting, Typeface, Type Size, Leading

ÖZET

TİPOGRAFİDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KRİTERLERİ: DİZGİ ÜZERİNDEN DENEYSSEL BİR YAKLAŞIM

Çelikaş, Münir Ersan

Yüksek Lisans, Tasarım Çalışmaları Programı

Tez Yöneticisi: Prof. Elvan ÖZKAVRUK ADANIR

Mayıs 2019, 72 sayfa

Grafik tasarım; tipografi, fotoğraf ve illüstrasyon kullanarak bir izleyiciye mesaj iletmek için kullanılan görsel bir iletişim şeklidir. Grafik tasarım ürünlerinin üretiminde kâğıt ve baskı mürekkebi/toneri çevreye hayati etkisi olan iki ana unsurdur. Sürdürülebilir tasarım kavramı, bu malzemelerin etkisini azaltmak için düşünülmelidir. Bu çalışma, grafik tasarım disiplinine yeni bir bakış açısı sunmakta ve bu şekilde tipografi ile daha çevre dostu uygulamalar sunmanın olanaklarını tartışmaktadır. Bu çalışmanın amacı, okuma rahatlığından ödün vermeden daha az kâğıt ve mürekkep/toner kullanılmasını sağlamak için tezlerde beyaz boşluk kullanımını azaltmaya yönelik dizgi parametrelerinin kullanım sınırlarını belirlemektir. Test için önceden belirlenmiş dizgi parametrelerinin bulunduğu bir metin formatı olan İzmir Ekonomi Üniversitesi Enstitüleri Tez Hazırlama Rehberi seçilmiştir. Parametreler, okunabilirlik testinin sonucuna göre yeniden düzenlenmiştir. Testte, okuyucuların puanladığı dizgi örnekleri öznel veriler olarak kullanılıp, Likert ölçeğiyle değerlendirilmiş ve okuma süresi objektif veri olarak kullanılmak üzere kaydedilmiştir. Okunabilirlik testi, öznel metin okunabilirliği ve okuma hızı olarak iki kısımda ölçülmüştür. Kâğıt ve mürekkep/toner tüketimini bulmak için yeni parametreler eskisi ile karşılaştırılmıştır. Times New Roman 10 punto ve Calibri Light 10 punto'nun mürekkep/toner tüketimini % 38'e ve kâğıt tüketimini % 76'ya kadar önemli ölçüde azalttığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Tasarım, Tipografi, Dizgi, Yazı Tipi, Yazı Boyutu, Satır Aralığı

To the memory of my beloved father...



ACKNOWLEDGMENTS

I would like to express my sincere appreciation to Prof. Elvan ÖZKAVRUK ADANIR for her guidance and insight throughout the research. I would like to extend my sincere thanks to Assoc. Prof. Özgen Osman DEMİRBAŞ, Asst. Prof. Alessandro SEGALINI, Asst. Prof. Gökhan MURA, and Prof. Dr. Gözde Yazgı TÜTÜNCÜ for their valuable suggestions and comments. Special thanks to all the participants who agreed to take the test and share their valuable opinions. I would also like to extend my deepest gratitude to my father Mahmut ÇELİKTAŞ, my mother Ülker ÇELİKTAŞ and my brother Hasan ÇELİKTAŞ for their support. I would like to express my very great appreciation to my wife Selin ÇELİKTAŞ for her endless support and faith in me. I would like to offer my special thanks to our lovely cat Azman for being with us all the time.

TABLE OF CONTENTS

ABSTRACT	iii
ÖZET	iv
DEDICATION	v
ACKNOWLEDGMENTS	vi
TABLE OF CONTENTS	vii
LIST OF TABLES	ix
LIST OF FIGURES	xii
LIST OF ABBREVIATIONS	xiii
CHAPTER 1	
1. INTRODUCTION	1
1.1. Problem Definition	1
1.2. Aim of the Study	1
1.3. Structure of the Study	2
CHAPTER 2	
2. SUSTAINABILITY ON TYPOGRAPHY	3
2.1. Sustainable Design	3
2.2. Typography	5
2.2.1. Typesetting Parameters	6
2.2.2. Readability and Legibility	8
2.3. Sustainable Design Practices on Typography	9
CHAPTER 3	
3. TYPESETTING PARAMETERS IN THE THESIS PREPARATION GUIDELINES REGARDING THE GRADUATE SCHOOLS OF SOCIAL SCIENCES	11
3.1. Evaluation of Typesetting Parameters in the Thesis Preparation Guidelines Regarding the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	11
3.2. Evaluation of Typesetting Parameters in the Thesis Preparation Guidelines Regarding the Graduate Schools of İzmir University of Economics	15
CHAPTER 4	
4. ANALYSIS OF SUBJECTIVE TEXT READABILITY AND READING SPEED	20
4.1. Methodology	20
4.1.1. Data Collection and Experimental Design	20
4.1.2. Data Analysis and Findings	22
4.1.2.1. Multiple Response Questions Analysis with Frequencies, Cochran's Q and McNemar Test	22
4.1.2.2. Subjective Text Readability Analysis with Paired Samples T-Test	29
4.1.2.3. Subjective Text Readability Analysis with One-Way ANOVA and Post-Hoc Test	32
4.1.2.4. Reading Speed Analysis with Friedman and Wilcoxon Signed-Rank Test	33
4.1.2.5. Descriptive Statistics of Subjective Text Readability and Reading Speed	37
4.2. Results	41

CHAPTER 5

5. INK/TONER AND PAPER CONSUMPTION TESTS ON SELECTED TYPESETTING

PARAMETERS..... 43
5.1. Ink/Toner Consumption Test..... 43
5.2. Paper Consumption Test 44

CHAPTER 6

6. CONCLUSION 48

BIBLIOGRAPHY 52

APPENDICES 55

Appendix A: Readability Test..... 55

Appendix B: Readability Test’s Answer Sheet 72



LIST OF TABLES

TABLE

1. Global Paper Consumption (Million tonnes by year).....	4
2. Typefaces and Type Sizes Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	11
3. Leading Spaces Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	12
4. Single or Double Sided Print Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	12
5. Space Between The Paragraphs Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	13
6. Left Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	13
7. Right Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	14
8. Top Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	14
9. Bottom Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey	15
10. Total Use of Typeface and Type Size in IUE Theses	16
11. Type Sizes Selected by the Students of the Graduate Schools of IUE.....	17
12. Typefaces Selected by the Students of the Graduate Schools of IUE	17
13. Times New Roman/Times Typeface’s Type Sizes Selected by the Students of the Graduate Schools of IUE	18
14. The Percentage of Students Used Times New Roman/Times Typeface with 12 Point Type Size in the Graduate Schools of IUE.....	18
15. Extra Space Between the Paragraphs of the Graduate Schools of IUE’s Theses	19
16. Case data for the first question “Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?”	22
17. Frequencies on the first question’s answers “Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?”.....	22
18. Frequencies of the first question’s answers regarding response count.....	23
19. Case data for the second question’s answers “If your answer is “On thesis page” on the first question, where will you take notes on thesis page?”	23
20. Frequencies on the second question’s answers “If your answer is “On thesis page” on the first question, where will you take notes on thesis page?”	23
21. Frequencies of the second question’s answers regarding response count	24

22. Case data for the third question “Do you think printing master/doctorate thesis double-sided, make it harder to read?”	24
23. Frequencies on the third question’s answers “Do you think printing master/doctorate thesis double-sided, make it harder to read?”	24
24. Frequencies of the third question’s answers regarding response count.....	24
25. Cochran’s Q test on the first question’s answers “Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?	25
26. Cross tabulation of the first question’s answers	26
27. McNemar test on the first question’s answers “ Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?	27
28. Cochran’s Q test on the second question’s answers “If your answer is “On thesis page” on the first question, where will you take notes on thesis page?”	27
29. Cross tabulation of the second question’s answers	28
30. McNemar test on the second question’s answers “If your answer is “On thesis page” on the first question, where will you take notes on thesis page?”	28
31. Cross tabulation of the third question’s answers.....	29
32. McNemar test on the third question “Do you think printing master/doctorate thesis double-sided, make it harder to read?”	29
33. Paired samples statistics on subjective text readability score of combined mean of parameters of typefaces	30
34. Paired sample t-test results on subjective text readability score of combined mean of parameters of typefaces	30
35. Paired samples statistics on subjective text readability score of combined mean of parameters of typeface classifications	31
36. Paired sample t-test results on subjective text readability score of combined mean of parameters typeface classifications.....	31
37. Paired samples statistics on subjective text readability score of combined mean of parameters of leading spaces	31
38. Paired sample t-test results on subjective text readability score of combined mean of parameters of leading spaces	31
39. Descriptive of one-way ANOVA test on age groups and subjective text readability score of 12 point type size	32
40. One-way ANOVA results on age groups and subjective text readability score of combined mean of parameters of type sizes	32
41. Post-hoc Tukey analysis of one-way ANOVA results between age groups and subjective text readability.....	33
42. Significant results of Post-hoc Tukey analysis of one-way ANOVA results between age groups and subjective text readability score of 12 point type size	33
43. Friedman test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typefaces.....	34

44. Wilcoxon signed ranks test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typefaces.....	35
45. Significant results Wilcoxon signed ranks test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typefaces.....	36
46. Wilcoxon signed ranks test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of leading spaces.....	36
47. Wilcoxon signed rank test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typeface classifications.....	37
48. Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) regarding typeface.....	38
49. Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) regarding type size and leading.....	39
50. Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) of score four regarding typeface.....	40
51. Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) of score four regarding type size and leading.....	40
52. Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) of selected typefaces.....	42
53. Ink consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. with typeface and type size adjustments.....	44
54. Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments.....	44
55. Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 2 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments.....	45
56. Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed.	45
57. Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 2 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed.	46
58. Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed and double-side printed.....	46
59. Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 2 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed and double-side printed.....	47
60. Paper and ink consumption of selected typefaces comparison of Times New Roman 12 pt. with 1.5 and 2 leading spaces to the selected typefaces regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed and double-side printed.....	49

LIST OF FIGURES

FIGURE

1. Ecofont typeface sample	9
2. Ryman Eco typeface sample	9
3. Inksaver typeface sample	9
4. Preton's pixel optimizer technology explanation	10
5. Re-Nourish Project Calculator print project example	10
6. Test Environment.	21



LIST OF ABBREVIATIONS

ASYMP SIG	Asymptotic Significance
CM	Centimeter
IUE	İzmir University of Economics
KG	Kilogram
M	Mean
MDN	Median
PT	Point
SD	Standard Deviation
SIG	Significance
STD	Standard
WPM	Words Per Minute

CHAPTER 1

INTRODUCTION

1.1. Problem Definition

Graphic design is a form of visual communication used for conveying a message to an audience by using typography, photography and illustration. In the production of graphic design products, there are two major elements used in printing process; paper and printing ink/toner which have a vital impact to the environment. In order to reduce the impact of these materials, the concept of sustainable design should be considered in graphic design field. Unfortunately, there have not been enough studies done regarding sustainable design in graphic design discipline.

The word “Sustainability” has become very popular nowadays because of global warming concerns. It is a concept which affects most of the fields such as agriculture, healthcare, design, etc. The concept of sustainable development has been spreading all over the world.

In printed media, graphic design products such as multiple page designs have become everyday objects and these have been increasing day by day. Creating more multiple page designs such as magazines, brochures or newspapers means consuming more paper, ink and toner. Therefore, uncontrolled consumption has been enormously increasing and the ecological balance has been disrupted by the consumption of natural resources, increase of greenhouse gases and solid waste. On the other hand, digital media has been used frequently in graphic design for spreading out the content by the development of technology. While printed media consumes paper, printing ink and toner, digital media/devices consume energy generated from fossil fuels and causes electronic waste (Benson & Perullo 2017, p. 31).

Typographic practices that support sustainable approaches would be one of the solutions for sustainability in printed media because it is possible to reduce the amount of white space being used in the text documents by adjusting typesetting parameters. Moreover, paper, printing ink and toner consumption have been increased by the usage of typesetting parameter values in default settings. Users should adjust typesetting parameter values in text documents so that paper, printing ink and toner consumption could be reduced. On the other hand, some of the text mediums such as thesis preparation guidelines, conference papers and academic papers have predetermined typographical arrangements. Thesis preparation guidelines are one of the example text that have predetermined parameters to show the effect of changing typographical parameters into more sustainable version.

1.2. Aim of the Study

The aim of this study is to determine the limitations of typesetting parameters without sacrificing readability comfort in order to reduce usage of white space in theses which enables to use less paper, ink and toner by testing the readability performance of them with multiple combinations. This study offers a new perspective to graphic design discipline in a way that it was discussing the possibilities of offering more eco-friendly practices through typography.

Furthermore, it has been found out that there have not been enough tests applied to measure multiple typesetting parameters considering readability comfort. Typographic tests were done

mostly on healthcare field with medical concern such as patients who have low vision rather than sustainability concern. Sustainability and sustainable design were the main concerns of this study.

Therefore, the research questions of the thesis were;

- Is it possible to reduce usage of paper, ink and toner by adjusting typesetting parameter values without sacrificing readability comfort?
- What are the ways of occupying less space in theses?
- Which typesetting parameters could be adjusted in thesis preparation guidelines for reducing the use of paper and ink/toner?
- What are the minimum/optimum values of typesetting parameters without losing readability of the thesis?

As a result, a test that includes multiple typesetting parameter combinations such as typeface, type size and leading was prepared. The aim of this test was to figure out the best typesetting parameter combinations which uses less pages and less printing ink/toner, but not sacrificing from reading comfort.

1.3. Structure of the Study

The thesis was constructed of six chapters. These are introduction, sustainability on typography, typesetting parameters in the thesis preparation guidelines regarding the graduate schools of social sciences, analysis of subjective text readability and reading speed, ink/toner and paper consumption tests on selected typesetting parameters, and conclusion.

In Chapter 2, the concept of sustainability and sustainable design were discussed. Typography was described regarding two issues; typesetting parameters and readability and legibility. The terms of typesetting, typeface, type size and leading were defined under the topic of typesetting parameters. The difference between readability and legibility were also explained. Thereafter, sustainable design practices on typography were mentioned.

In Chapter 3, typesetting parameters in the thesis preparation guidelines regarding the graduate schools of social sciences were explained in two sections that were Evaluation of Typesetting Parameters in the Thesis Preparation Guidelines Regarding the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey, and Evaluation of Typesetting Parameters in the Thesis Preparation Guidelines Regarding İzmir University of Economics, Graduate Schools of Social Sciences.

In Chapter 4, analysis of subjective text readability and reading speed were evaluated in two sections which were methodology and results. Methodology of the analysis was explained in two sections. The first section is data collection and experimental design, and the second section is data analysis and findings. Data analysis and findings were explained in five topics that are multiple response questions analysis with frequencies, Cochran's Q and McNemar test, subjective text readability analysis with paired samples t-test, subjective text readability analysis with one-way ANOVA and post-hoc test, reading speed analysis with Friedman and Wilcoxon signed-rank test, and descriptive statistics of subjective text readability and reading speed.

In Chapter 5, ink/toner and paper consumption tests on selected typesetting parameters were evaluated and discussed in two sections.

CHAPTER 2

SUSTAINABILITY ON TYPOGRAPHY

2.1. Sustainable Design

The term “sustainability” was first introduced and conceptualized in a report called Our Common Future, also known as the Brundtland Report by The World Commission for Environment and Development in 1987. It was defined as “Sustainable development is a development that it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (WCED, 1987). After that, the largest international conference “the Earth Summit” by the United Nations Conference on Environment and Development organized in Rio de Janeiro in 1992 which aim was to determine the principles of an agenda in order to take actions for sustainable development in the future (Elliott 2006, p. 8). The idea of sustainability took serious attention from all over the world. As a result, questions were raised about relationship between society and environment.

The very first definition of sustainability was about “the responsibility of present generations to future generations” rather than environmental concerns (Vezzoli & Manzini 2008, p. 4). While the first definitions were not mentioning environmental concerns, later definitions were essentially about environment. Also, the term combined with other terms such as design, environment, etc. that led to expand the idea with other notions overtime. Papanek (1971, p. xxvi) stated that “In all pollution, designers are implicated at least partially”. Designers are the decision makers in design process so they are partially responsible for the environmental issues. In decision-making process, designers should think about environmental effect of their choices and address more eco-friendly design solutions. In addition, the environmental and ecological impact of design products should be assessed and debated extensively within a more profound comprehension of nature (Papanek 1995, p. 48). Victor Papanek expressed the interaction between ecology, human life and design, and the role of design between them as:

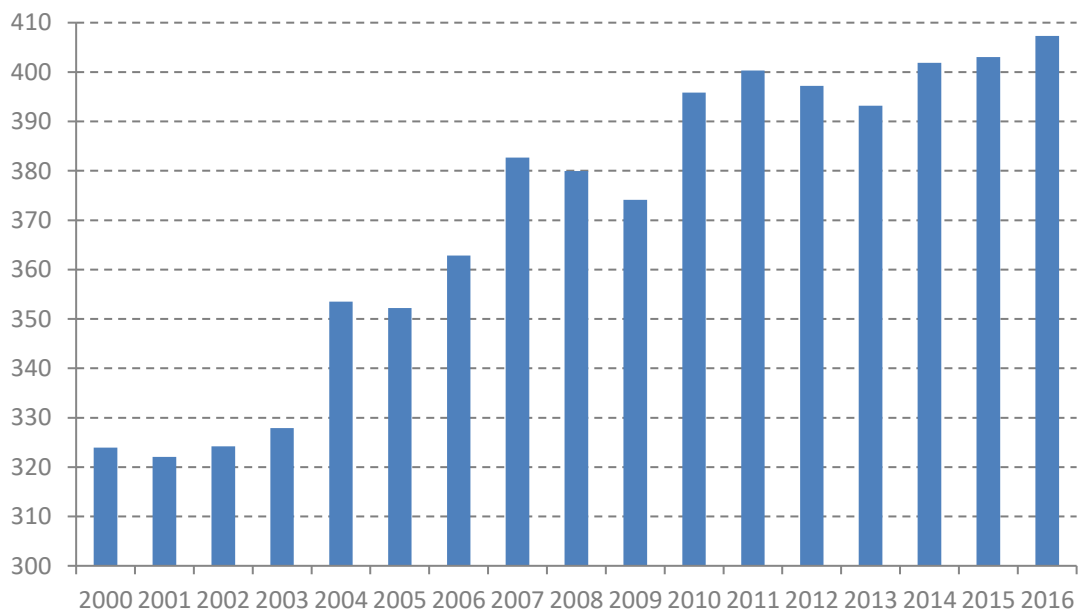
Ecology and the environmental equilibrium are the basic underpinnings of all human life on earth; there can be neither life nor human culture without it. Design is concerned with the development of products, tools, machines, artefacts and other devices, and this activity has a profound and direct influence on ecology. The design response must be positive and unifying. Design must be the bridge between human needs, culture and ecology (Papanek 1995, p. 29).

According to McLennan (2004, p. 4) “Sustainable design is a design philosophy that seeks to maximize the quality of the built environment, while minimizing or eliminating negative impact to the natural environment”. Main objectives of sustainable design were to reduce the negative impact of products to the natural environment and design with considering environmental impact. Dougherty (2008, p. 14) remarked that “Green graphic design, is first and foremost, about using the power of design to shift the status quo toward sustainable solutions”.

It could be said that it is designing with considering environment and ecology such as avoiding usage of hazardous material such as petroleum ink, and reducing the use of products that made of natural resources such as paper.

The two major elements of printing process of graphic design products are paper and printing ink/toner which have a vital impact to the environment. Paper production is the one of the most energy consuming process that produces air and water pollution, and solid waste. The popularity of digital devices such as tablets, smartphones and e-book readers, and extensive usage of digital media such as e-books were not aid enough to decrease paper consumption (Sherin 2008, p. 40). Global paper consumption increased over the years (Table 1). In 2016, globally more than 400 million tonnes of paper were consumed and the global average of paper consumption per person was 55 kg. (FAO, 2018). Minimizing the use of paper would decrease paper production from tree fibers, prevent deforestation, which affects habitat and ecosystem and causes climate change, reduce energy and water consumption, protect and aid to the remaining forests to remove carbon dioxide from the atmosphere. (Jedlicka 2010, p. 260) Instead of using wood-based paper, tree-free papers, such as papers made from kenaf, wheat, sugarcane, hemp, oat and rice or alternative papers made from bamboo, bulrush and mulberry, would be a more environmentally friendly choice of paper in printing process. (Jedlicka 2010, p. 290)

Table 1: Global Paper Consumption (Million tonnes by year) (FAO, 2018)



Printing ink and toner are the second elements of printing process of graphic design products. Printers in Europe have consumed more than one million metric tonnes of ink each year (Eupia, 2018). Petroleum-based and solvent-based inks have mainly used with inkjet printer cartridges. These are the most harmful inks that contain high level of VOCs (Volatile Organic Compounds) and highly toxic heavy metals such as barium, cooper, zinc etc., which are hazardous to the environment and health of humans, animals and plants by causing air pollution (Sherin 2008, p. 68; Jedlicka 2010, p. 316; Bullock & Walsh 2013, p. 102). Therefore, soy-based ink, vegetable-based ink and agri-based ink, which contains low level of VOCs, would be a more eco-friendly choice of ink

in printing process (Sherin 2008, p. 70; Jedlicka 2010, p. 316; Bullock & Walsh 2013, pp. 104-105). Toner cartridges used in laser printers, are composed of toner powder which contains high amount of polymers (55-85%), carbon black (10%) and fillers (5%) such as ferrite and silicon dioxide (Pirela, et al., 2015). The number of experiments that had been done shows that these materials became hazardous by spreading particles to the air when they are exposed to heat during printing process (Castellano, et al., 2012; Pirela, et al., 2015). As a consequence, these materials are hazardous to the environment, the health of humans and animals by air pollution. In addition, approximately 375 million empty toner and ink cartridges are thrown away to disposal areas in the USA every year and these are made of engineering grade polymer that degrade up to 1000 years (Vasudevan, et al., 2012). Furthermore, decomposition of plastics pollutes air and cause climate change with release of toxic gases into the atmosphere (Verma, et al., 2016).

Benson & Perullo (2017, p. 105) mentioned the popular phrase of 1970's the three r's of sustainability which are "Reduce, Reuse and Recycle". They argued that although recycling is the most promoted environmentally friendly act, reduce act should be the one which highlighted more out of the three r's (Benson & Perullo 2017, p. 105). To reduce the use of materials means reducing the usage of natural resources, waste and negative environmental impact to the earth. Therefore, the focus of the thesis is essentially about the reduction of the use of paper, printing ink and toner by means of typography.

2.2. Typography

The history of typography has begun from the invention of the alphabet around 1500 BCE through the invention of movable type printing press around 1455 CE and continued to the digital era (Rabinowitz 2006, pp. 3-10). Before the digital era, letters had been printed with movable type printing press that used movable components such as engraved metal letters invented by Johannes Gutenberg in 1455 (Rabinowitz 2006, p. 10). While printing started with movable types, it was a slow process since engraved metal letters should be arrange by hand. Around 1838 CE, type-casting machine which set type faster, were invented by David Bruce (Rabinowitz 2006, p. 21). Typesetting technologies developed by other inventors; first linotype machine, which allow to set lines of type by using keyboard, invented by Ottmar Mergenthaler in 1886 and then Monotype machine, which set letters by using the sequence of punched perforated paper tape via keyboard, invented by Tolbert Lanston in 1894 (Rabinowitz 2006, p. 21). The process of setting type had become faster and less time consuming by the means of these machines. Art movements such as Arts and Crafts and Art Nouveau which began in the late 19th century pave the way to the evolution of typography as an art form.

In the 20th century modern art movements, Expressionism, Plakatstil Futurism, Dadaism, De Stijl, Constructivism, Bauhaus, Art Deco, The New Typography, Figurative Typography, Revivalism and Eclecticism, Psychedelic Art, Punk, Fuse Magazine and Experimental Typography, Deconstruction and Grunge Style had been raised up and criticized, experimented, defined, redefined and shaped art and typography (Rabinowitz 2006, pp. 22-35). Furthermore, in the mid-20th century Lumitype, a phototypesetting machine that set type by using

a computer with a keyboard connected to the photographic unit, invented by Rene Higonnet and Louis Moyroud (Haley et al. 2012, p. 22). In the late 20th century, personal computers and dot-matrix printers were introduced for the personal use.

In 1984, post-script font format was released by Adobe which was the universal printing language format and compatible with a number of devices produced by various manufacturers (Rabinowitz 2006, p. 39). The release of post-script font format paves the way to the digital typesetting (Haley et al. 2012, p. 26). Corporations such as Monotype and Adobe began to digitize typefaces (Heller & Meggs 2001, p. 56). The design of typefaces with multiple type styles and type sizes were become practical with the aid of computers and softwares in the digital era.

Morison (1951, p. 5) who was a famous British typographer and designer of the Times Roman typeface, defined typography as “arranging the letters, distributing the space and controlling the type as to aid to maximize the reader’s comprehension of the text”. Also, Rabinowitz (2016, p. 1) pointed out that typography was “the study, use and design of sets of identical repeated letterforms”. In addition, Tomisa, Vusic and Milkovic (2013, p. 905) described typography as the science of type, the art of using letters, creating and adjusting type functionally and selecting proper typeface.

Bringhurst (2004, p. 17) stated that typography was the visual form of language. One of the important principles of typography was legibility and the other was living energy of the page such as feelings (Bringhurst 2004, p. 17). Moreover, Ambrose and Harris (2003, p. 57) remarked that typography gives a visual form to a written idea. They said that “Typography can produce a neutral effect or rouse the passions, symbolise artistic, political or philosophical movements or express the personality of a person or an organization” (Ambrose and Harris 2003, p. 57). It could reflect the idea or feeling of the text by the means of visual form of type.

It could be said that typography consists of choosing right typeface and type size, arranging space between letters, words, lines and paragraphs, and designing layout of the page considering all of these selections and adjustments in such a way that it would enhance regular text into a more readable and legible one. Therefore, it would provide a comfortable reading, an easier navigation of the text without confusion and a more pleasing reading experience for the reader.

2.2.1. Typesetting Parameters

Typesetting is a term used for defining the production and set of type (Labuz, 1988). Methods of typesetting are divided into four categories; hand composition, machine composition, phototypesetting and digital typesetting. In the mid-fifteenth century, type was set by hands, in the late nineteenth century typesetting machines were developed to set type, in the mid-1960s typesetting machines were replaced with phototypesetting machines that used negative films instead of metal molds and since the end of 1980s, digital typesetting has been used to set type more effectively (Craig & Scala, 2006; Carter, et al., 2015).

Labuz (1988, p. 133) stated that typeface, type size, leading, line length, letterspacing and wordspacing were six important typesetting parameters. Moreover Tinker (1940, p. 156) listed ten

typographical factors that influence legibility of print, which were typeface, type size, leading, line width, type form, margins, color of print and backgrounds, columnar arrangement, space between columns, and paper surface. In order to reduce the use of paper and ink/toner, the reduction of space and the mass of letters on paper are important factors. Therefore, typeface, type size and leading parameters were selected for the readability test of this study.

Typeface is defined as “collection of characters, letters, numerals, symbols and punctuation, which have the same distinct design” (Ambrose & Harris 2006, p. 56). Felici (2012, p. 29) also remarked that typefaces are “designed to work together like the parts of a coordinated outfit”. Furthermore, typefaces are categorized under four categories which are Roman, Gothic, Script and Block letter (Sanders & McCormick, 1992). Roman is the category for serif typefaces; Gothic is for sans-serif typefaces; Script is for typefaces that imitate handwriting and Block letter (or Blackletter) is for typefaces that are adapted from German manuscript lettering (Ambrose & Harris, 2003). Moreover, type style is the term used for describing a modified version of the typeface such as italic, bold, light, condensed, expanded, etc. (Graham, 2005; Rabinowitz, 2006).

Type size is described as “the vertical size of the body of a character including the space above and below its strokes” (Ambrose & Harris, 2003, p. 58). Type sizes are split into two groups; text sizes and display sizes. 5 pt. to 14 pt. type sizes are considered as text type for general reading, while 16 pt. to 72 pt. are considered as display type for headlines (Kunz, 2002; Craig & Scala, 2006; Tselentis, 2011). In addition, Strizver (2006) pointed out that using type sizes smaller than 9 pt. or larger than 14 pt. makes long texts harder to read. The x-height refers to the height of the lowercase letter without ascenders and descenders (Craig & Scala, 2006). According to Craig (1990), it is “the visual impact of the type size”. The x-height of the typefaces are different from each other, therefore typefaces look smaller or larger at the same point size (Craig, 1990; Kunz, 2002; Ambrose & Harris, 2005; Strizver, 2006).

Leading or line spacing is the term used to indicate “the amount of vertical space between lines of type, measured from baseline to baseline” (Eckersley, et al. 1994, p. 59). It is measured with points in graphic design/desktop publishing softwares such as Adobe Photoshop, Adobe InDesign or Adobe Illustrator that offers precise leading adjustments. On the other hand, most of the word processing softwares such as Microsoft Word use predetermined measures such as single space, one and a half or double space which has limited leading adjustments (Strizver, 2006). On the other hand, graphic design/desktop publishing softwares have been adding 20 percent of the type size as a default leading (Strizver, 2006; Harkins, 2010; Tselentis, 2011). Moreover, it should be noted that adding too much space or less space can reduce readability. Therefore, designers should decide appropriate leading settings by their experience (Solomon, 1994; Bosler, 2012).

Moreover, margins are defined as “the white space between the printed matter and the edge of a page” (Eckersley, et al., 1994). There are four margins in a page layout; top, bottom, inside and outside margin. Cullen (2012, p. 129) defined margins in three different ways, she said that margins define “the active compositional area where typographic elements dwell”, they are “a buffer between live content and format edges”, and they “deliver essential white space (or breathing room) that frames layouts and directs the eye to positive areas.”

Consequently, it has been thought that typeface, type size and leading parameters would serve better for the purpose of the thesis because they would reduce space and the mass of letters on paper more than the others. Margins were fixed to a specific measurement in order to use more space of the page. In addition, all of these three parameters were easily accessible and changeable in word processing softwares such as Microsoft Word and could be intervened through them. These parameters could be considered to be the best fit for the purpose of sustainable practices.

2.2.2. Readability and Legibility

Readability and legibility are two terms used to describe “the functional aspects of a type design” in typography (Tracy 1986, p.31). While these terms are generally used as if they were the same meaning, they refer to two different aspects of type (Tracy, 1986; White, 2005; Strizver, 2006; Harkins, 2010; Haley, et al., 2012; Bosler, 2012). Legibility were defined by Tracy (1986, p. 31) as “the quality of being decipherable and recognisable...the clarity of single characters” and readability as “the quality of visual comfort - an important requirement in the comprehension of long stretches of text”. Moreover, Rabinowitz (2006, p. 173) remarked that “legibility refers to the ease with which a reader recognise and differentiate between letterforms” and “readability refers to how easily a page of text can be read and navigated”.

Legibility is related with the design of the typeface by its characteristics such as counters, stroke contrast, x-height, serifs, character shapes and type weight that affects recognition of letterforms and able to differentiate one letterform from another (Ambrose & Harris, 2006; Strizver, 2006; Bosler, 2012). Readability is associated with the arrangement of the type that involves determining a typeface, type size, type style, alignment of the text, case, line length, leading, word spacing, tracking and kerning (Strizver 2006; Bosler, 2012). In addition, White (2005, p. 131) explained that “legibility is micro-typography: it applies to component parts like letter, words and lines of type.” He discussed that “readability is macro-typography: it applies to the overall reading experience” (White 2005, p. 131).

Furthermore, Rabinowitz (2016, pp. 174-185) mentioned about the factors that affect legibility as style of a typeface; familiarity, serif vs. sans-serif, type styles, color and value, typographic color, texture of type, size, shape of type; stroke weight, contrast, set width, point size, background; contrast between text and background, texture of background and surface. He pointed out the factors that affect readability as typeface selection, arrangement of letterforms; alignment, measure, widows and orphans, use of negative spaces in a layout; letter spacing, tracking, kerning, word spacing and leading (Rabinowitz 2016, pp. 186-193). On the other hand, a legible typeface could become unreadable with weak typesetting adjustments whereas a less legible typeface could become more readable with the right adjustments (Craig & Scala, 2006; Strizver, 2006; Bosler, 2012).

While readability and legibility are two separate terms, both are connected and influenced by each other through typographic adjustments. In order to achieve a well-designed typography, typesetting should be set precisely with regarding legibility and readability. In the thesis, the different typesetting adjustments were applied to the readability test and then, readability and legibility of the texts were evaluated.

2.3. Sustainable Design Practices on Typography

There are couple of typeface designs and softwares that reduce ink consumption have been used for sustainable design practices regarding typography. These practices are primarily focused on reducing ink usage rather than paper. Ecofont software, Ryman Eco typeface, Inksaver typeface, PretonSaver software, and Re-Nourish Project Calculator could be considered as sustainable design practices on typography.

Ecofont is a software that converts all letters of the document to an ink-saving version by making tiny holes in letters. It supports Arial, Calibri, Tahoma, Times New Roman and Verdana typefaces. The company claims that ecofont reduces ink consumption up to 50% (Ecofont B.V., 2017) (Figure 1).

The image shows the word "ecofont" in a lowercase, sans-serif font. The letters are filled with a grid of small white dots, creating a perforated or dotted effect. The background is white with a faint, light gray watermark of a large 'X' shape.

Figure 1: Ecofont typeface sample

Source: <https://www.ecofont.com>

Ryman Eco is a typeface designed by Monotype type director Dan Rhatigan. He claims that it reduces up to 33% of ink consumption compared to standard fonts. He says that, it is a typeface design that “minimize the surface area of every letter, but basically it is a font that tries to save ink by producing the illusion of fully-filled letter when it is not” (Rhatigan, 2014) (Figure 2).

The image shows the words "Ryman Eco" in a serif font. The letters are hollow, with a thin black outline and a white interior. The background is white with a faint, light gray watermark of a large 'X' shape.

Figure 2: Ryman Eco typeface sample

Source: <https://rymaneco.co.uk>

Inksaver is a typeface designed to reduce ink usage. It has been claimed that Inksaver typeface reduces up to 40% of ink consumption. The designer says; “My approach was to effectively pixilate the font by changing it from solid black to a grid pattern of about half black and half white squares, rather like a half-toned lithograph” (InkSaver Font, 2014) (Figure 3).

The image shows the word "INKSAVER" in a bold, uppercase, sans-serif font. The letters are filled with a dense grid of small black and white squares, creating a halftone or dithered effect. The background is white with a faint, light gray watermark of a large 'X' shape.

Figure 3: Inksaver typeface sample

Source: <http://www.fontcraft.com/fontcraft/save-ink-with-our-free-inksaver-font>

PretonSaver is a software that reduces ink/toner consumption. It uses a unique technology called pixel optimizer that “uses advanced algorithms to identify and delete wasteful overlapped pixels” (Preton, 2005). The company claims that it reduces up to 35% of ink/toner usage (Figure 4).

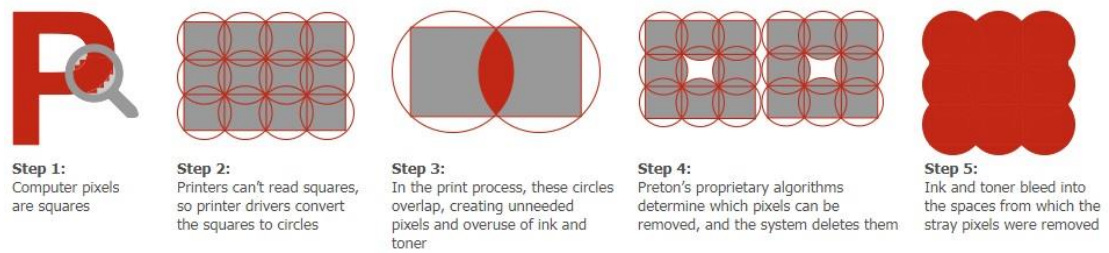


Figure 4: Preton’s pixel optimizer technology explanation

Source: https://www.preton.com/pretonsaver_home.asp

Re-Nourish Project Calculator is an online software application that helps minimizing paper consumption by giving paper saving advices of the print projects that are printed with offset or digital printing (Benson & Perullo, 2009) (Figure 5).

Project Name 03/24/2019

1. Printing Method* offset digital

2. Paper Grade* writing/bond text vellum bristol cover tag

3. Press Sheet Size* 12 x 18

4. Sheet Weight* 60 lb

5. Trim Size* width: 8 height: 12

6. Bleed top: 0.125 bottom: left: right: 0

7. Slug top: 0 bottom: left: right: 0

8. Printer Margins gripper edge: 0.5 top: 0.25 right: 0.25 bottom: 0.25

9. Print Quantity* 500

Your Press Sheet

— Gripper Edge — Bleed Edge
— Printer's Margins — Trim Size

Your project requires:
500 sheets of paper
13.64 pounds of paper

PAPER SAVING TIP:
Reduce Trim size to 8" x 11.125"
Fit 4 more per sheet
Save 250 sheets of paper

apply this!

Change press sheet size to 25" x 38"
for more efficient use of paper.

apply this!

Figure 5: Re-Nourish Project Calculator print project example

Source: http://tools.re-nourish.org/?l=tools_projectcalculator

While Ryman Eco, Inksaver, Ecofont and PretonSaver aim to reduce ink usage, they do not have any concerns of reducing paper consumption. Unfortunately there have been no tests applied on readers to evaluate the readability comfort of these aforementioned softwares and typefaces. On the other hand, Re-Nourish Project Calculator aims to reduce paper consumption rather than ink and it is not suitable for home users who are using inkjet/laser printing. Ryman Eco and Re-Nourish Project Calculator have free access on the web.

CHAPTER 3

TYPESETTING PARAMETERS IN THE THESIS PREPARATION GUIDELINES REGARDING THE GRADUATE SCHOOLS OF SOCIAL SCIENCES

3.1. Evaluation of Typesetting Parameters in the Thesis Preparation Guidelines Regarding the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

Before analyzing selected typefaces in terms of subjective text readability and reading speed, thesis preparation guidelines were evaluated in order to find out typesetting parameters mostly used and suggest sustainable alternatives.

In order to evaluate thesis preparation guidelines of graduate schools of social sciences in Turkey, the Council of Higher Education's website was browsed on 15th November 2018. The universities which have the graduate schools of social sciences were listed and the ones that have their guidelines online were selected. 152 out of 206 universities were eligible to be included in the analysis. In Turkey most of the universities have graduate schools of social sciences and it was thought that to make comparison between these large groups could have given more accurate results. The thesis preparation guidelines were evaluated one by one and the results were presented with pie charts.

Table 2 shows the requirements and suggestions of typefaces and type sizes in thesis preparation guidelines. The usage of Times New Roman typeface with 12 point type size is mandatory by 72%. Two or more typefaces and type sizes are suggested by 22%, 12 point type size without giving any typeface information is suggested by 2%, any standard font with 10 point type size or higher is suggested by 1%, Arial typeface without giving any type size information is suggested by 2%, and Calibri typeface without giving any type size information is suggested by 1%.

Table 2: Typefaces and Type Sizes Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

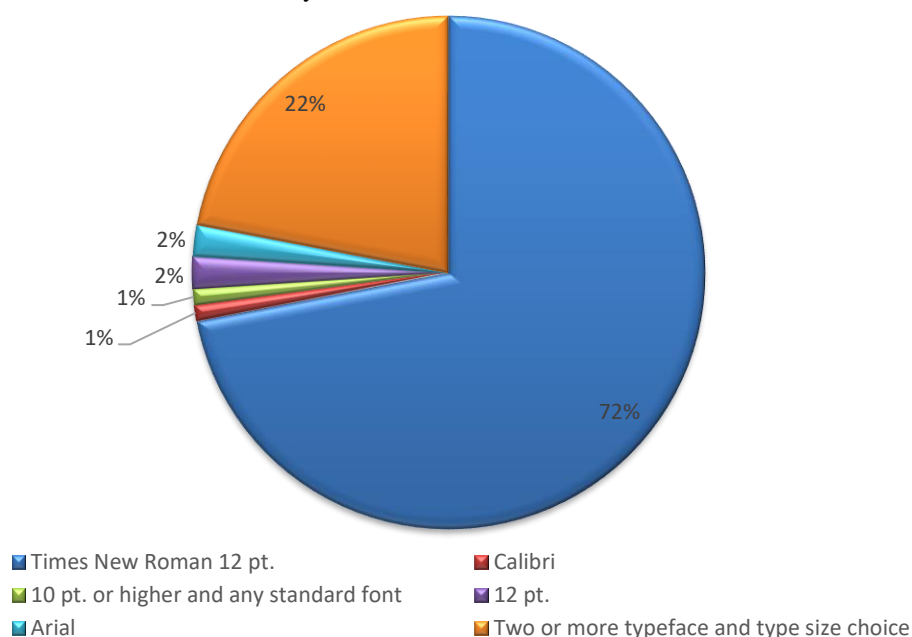


Table 3 shows the requirements and suggestions of leading spaces. The usage of 1.5 leading space is mandatory by 93% while double leading space by 5%. It was suggested to use other leading spaces by 2%.

Table 3: Leading Spaces Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

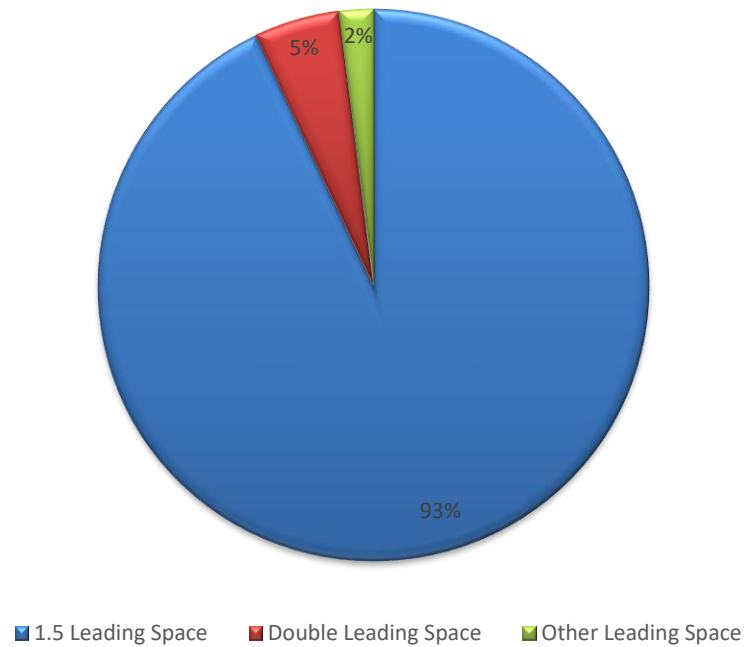


Table 4 shows that it is mandatory to print on single side of the paper by 84%, while to print on double side by 12%. It was suggested only by 4% using either single side or double side of the paper. 30 out of 152 guidelines did not mention any information about printing single or double side of the paper.

Table 4: Single or Double Sided Print Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

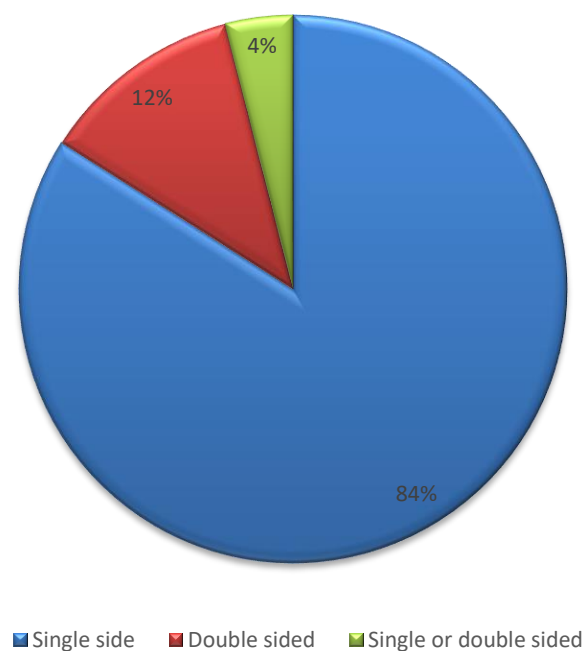


Table 5 shows that it is mandatory to put space between paragraphs by 76% while it is required not to put any space between paragraphs by 24%.

Table 5: Space Between The Paragraphs Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

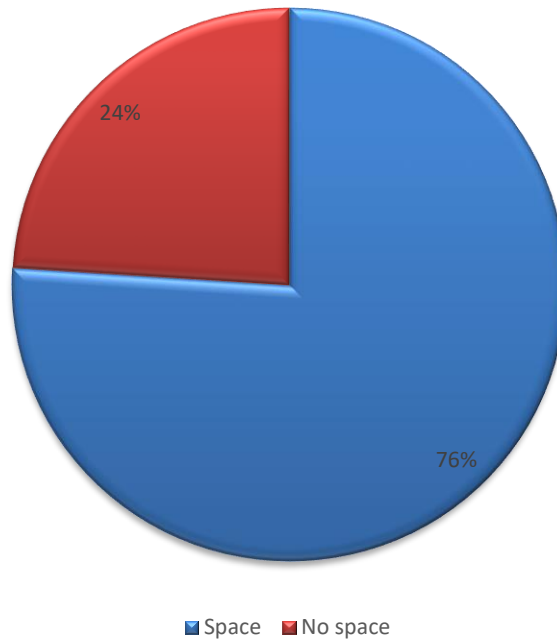


Table 6 shows the mandatory left margin measurements. It is mandatory to set 4 cm. space by 66%, 3.5 cm. space by 20%, and 3 cm. space by 14%.

Table 6: Left Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

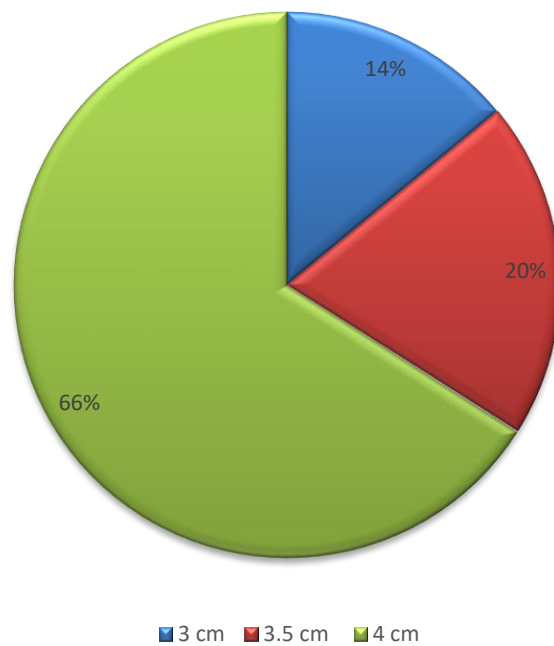


Table 7 shows the mandatory right margin measurements. It is mandatory to set 2.5 cm. space by 66%, 2 cm. space by 23%, 3 cm. space by 8%, 3.5 cm. space by 2%, and 4 cm. space by 1%.

Table 7: Right Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

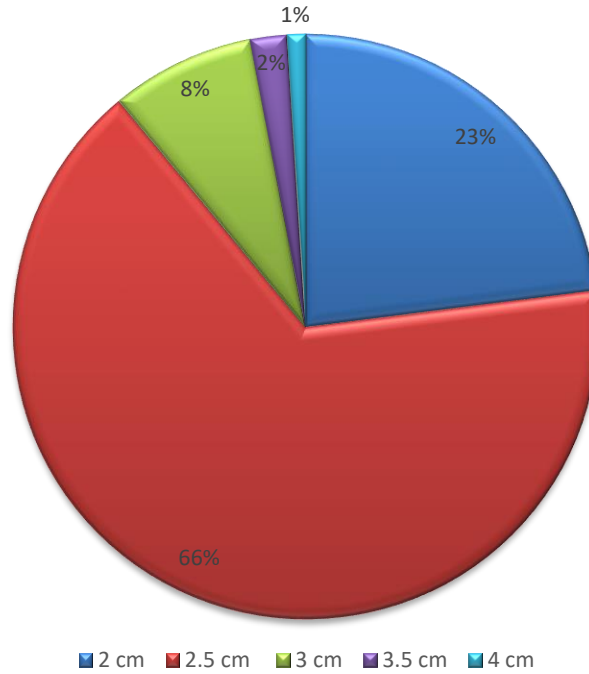


Table 8 shows the mandatory top margin measurements. It is mandatory to set 3 cm. space by 52%, 2.5 cm. space by 36%, 3.5 cm. space by 7%, and 4 cm. space by 5%.

Table 8: Top Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey

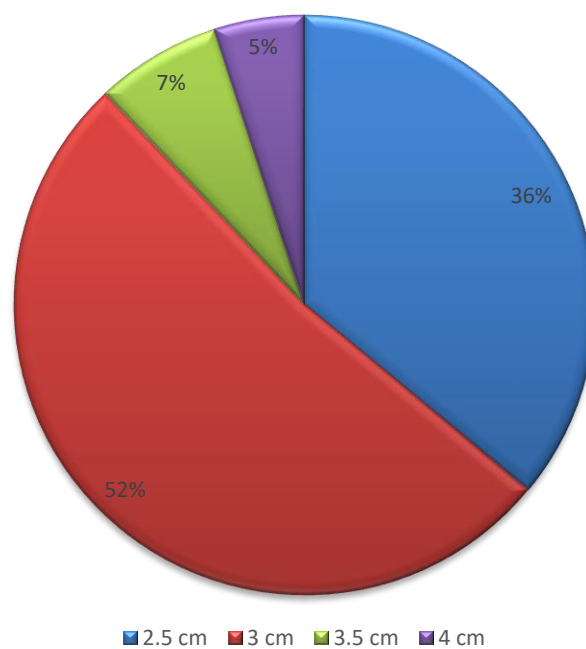
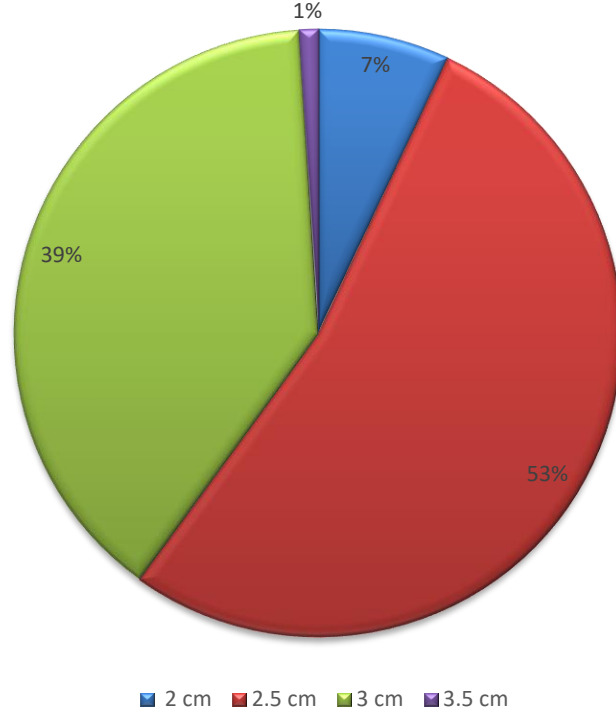


Table 9 shows the mandatory bottom margin measurements. It is mandatory to set 2.5 cm. space by 53%, 3 cm. space by 39%, 2 cm. space by 7%, and 3.5 cm. space by 1%.

Table 9: Bottom Margin Measurements Requested in the Thesis Preparation Guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey



The universities in Turkey have been using different typesetting parameters in thesis preparation guidelines. Moreover it has been noticed that even the graduate schools in the same university has different typesetting parameters. As a result it could be said that there are no standard typesetting parameters among the universities.

3.2. Evaluation of Typesetting Parameters in the Thesis Preparation Guidelines Regarding the Graduate Schools of İzmir University of Economics

After the evaluation of thesis preparation guidelines of the graduate schools of social sciences in Turkey, the graduate schools of İzmir University of Economics were evaluated. In order to have more data not only the graduate school of social sciences, but also the graduate school of natural and applied sciences and the graduate school of business theses were taken into consideration. 348 theses that have the publishing permit were found on Council of Higher Education Thesis Center's website that accessed on 21th December 2018. These theses were analysed and listed regarding the number of selection of typeface and type size (Table 10).

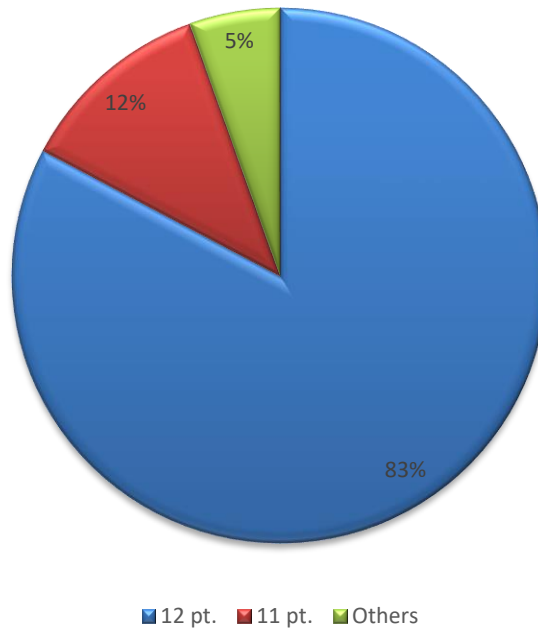
It was suggested in the guideline that 10 point type size or higher and any default typeface is acceptable. For the page layout it is mandatory to use 4 cm. space to the left margin, 2.5 cm. space to the right, 2.5 cm. space to the top, and 2.5 cm. space to the bottom. For leading space it had been mandatory to use double space until 2017, it has been changed to 1.5 leading space. Moreover there was no information regarding the space between the paragraphs.

Table 10: Total Use of Typeface and Type Size in IUE Theses

	9 pt.	10 pt.	11 pt.	12 pt.	13 pt.	16 pt.	<i>Total</i>
Arial		1	5	13			19
Arno Pro				1			1
Book Antiqua		1	1	1			3
Bookman Old Style		1					1
Calibri		1	3	13			17
Cambria			1	2			3
Candara			2				2
Computer Modern Roman		1		32			33
Courier New		1					1
Ebrima			1				1
Futura Light					1		1
Georgia				1			1
Helvetica			1	3			4
MS Reference Sans Serif			1				1
Nimbus Sans L	1						1
Optima				1			1
Palatino	1		3	6			10
Swiss 721 SWA		1		1			2
Tahoma		3					3
Times		1	11	40	3		55
Times New Roman		1	12	174		1	188
<i>Total</i>	2	12	41	288	4	1	348

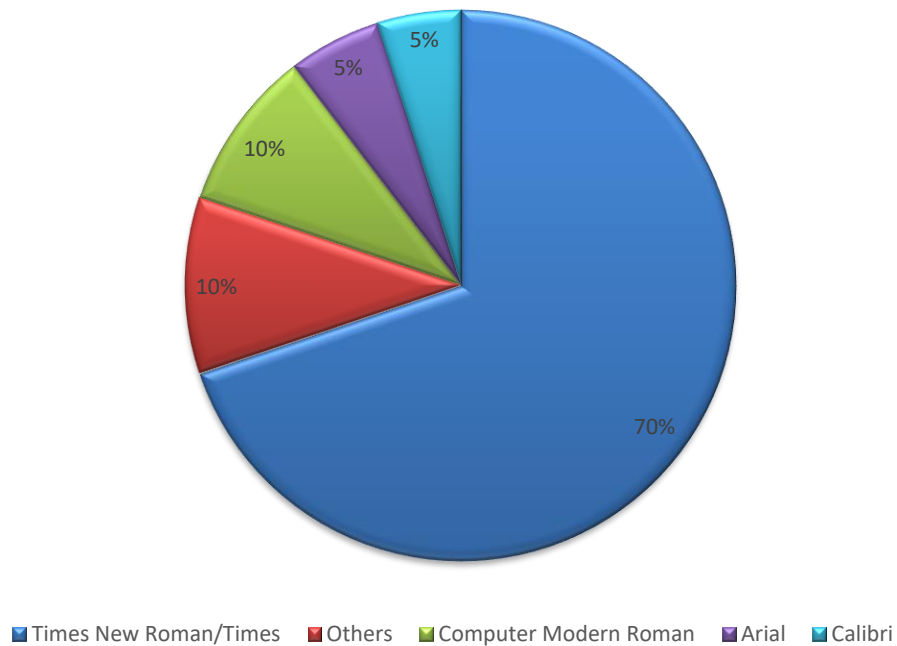
In these theses 12 point type size was used by 83%, 11 point type size by 12%, and others by 5% (Table 11).

Table 11: Type Sizes Selected by the Students of the Graduate Schools of IUE



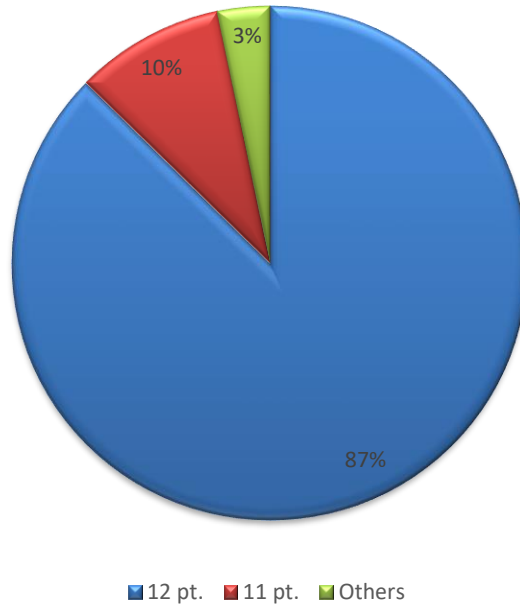
Times New Roman/Times typefaces were the most selected typefaces in the theses, they were used by 70%. Computer Modern Roman was used by 10%, Arial by 5%, and Calibri by 5%. Other typefaces except these were used by 10% (Table 12).

Table 12: Typeface Selected by the Students of the Graduate Schools of IUE



In the theses that used Times New Roman/Times as a typeface, it was found out that 12 point type size was used by 87%, 11 point type size by 10%, and others by 3% (Table 13).

Table 13: Times New Roman/Times Typeface's Type Sizes Selected by the Students of the Graduate Schools of IUE



Times New Roman/Times typefaces with 12 point type size was used by 61% and others were used by 39% (Table 14).

Table 14: The Percentage of Students Used Times New Roman/Times Typeface with 12 Point Type Size in the Graduate Schools of IUE

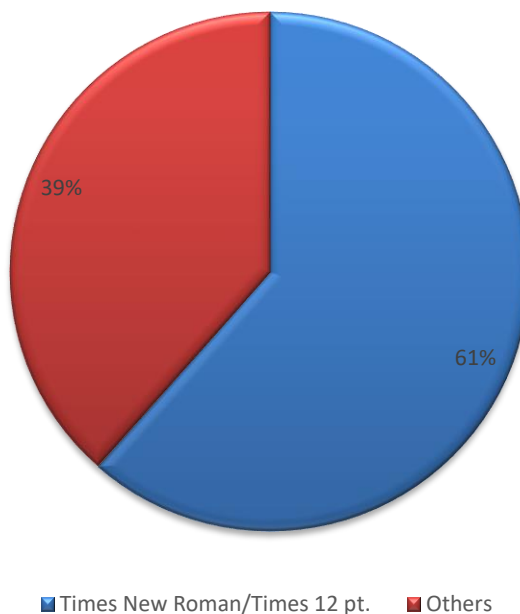
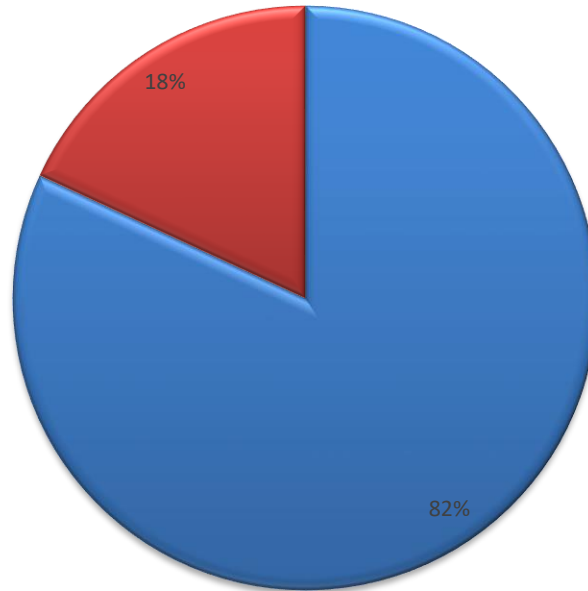


Table 15 shows that 82% of the thesis that have been written at İzmir University of Economics, have space between paragraphs from half space to double space while there is no information given to add an extra space between the paragraphs (Table 15).

Table 15: Extra Space Given Between the Paragraphs of the Graduate Schools of IUE's Theses



■ Space ■ No space

Even though there is no limitation or obligation regarding which parameters to use in the Graduate Schools of İzmir University of Economics' thesis preparation guideline, it could be said that Times New Roman typeface with 12 point type size are the most preferred typographic parameters and in most of these theses there is an extra space between the paragraphs.

CHAPTER 4

ANALYSIS OF SUBJECTIVE TEXT READABILITY AND READING SPEED

4.1. Methodology

4.1.1. Data Collection and Experimental Design

Methodology of measuring legibility was described by Miles Tinker who used several techniques including Likert scale and reading speed tests in order to assess legibility of the text (Tinker, 1963). The test format is adapted from Bernard et al. (2003, pp. 823-835) and Cerepinko et al. (2017, pp. 1197-1201). In the test, readers' choices on typesetting samples were used as subjective data where they were evaluated with Likert scale. On the other hand, reading time was recorded to be used as objective data. Tinker (1963) emphasized the importance of the readers' preferences for assessing the influence of typographical parameters on relative legibility.

In order to discover the minimum limitation of typesetting parameter values, a readability test was conducted for assessing effect of typesetting parameters on readability and legibility. Times New Roman, Garamond, Arial Narrow and Calibri Light typefaces were selected for the readability test. The reason of selecting these typefaces was the pre-test conducted in order to decide on the optimum default typefaces that occupy less space and use less ink/toner on the paper. These typefaces are default typefaces in windows operating system and they have easy access for most of the users. Moreover, these typefaces have light letter weight, small x-height or narrow letter width. These characteristics make them to occupy less space and to use less ink/toner on the paper. Even though Times New Roman does not have these characteristics, it is the most used typeface in thesis preparation guidelines regarding the graduate schools of social sciences in Turkey.

In the test, five point Likert scale was used for gathering subjective data from participants. Also, reading speed (Words Per Minute: WPM) was measured by a stop-watch for collecting data. The test consists of 32 paragraphs with three different parameter values that are typeface, type size and leading. Four typefaces including Times New Roman, Garamond, Arial Narrow and Calibri Light, four type sizes including 9 pt., 10 pt., 11 pt. and 12 pt. and two leading including 1.15 space and 1.5 space are tested. The other two typesetting parameters including letterspacing and wordspacing were used with default settings. Also, the page margins were decreased 1 cm. from the left and 0.5 cm. from the top, the bottom and the right. All samples were printed on 80 gr. white paper.

The test was applied to 66 academic staff; 61 participants from İzmir University of Economics and 5 participants from Dokuz Eylül University. All participants are between the age of 30 and 70, native speaker of Turkish, have a doctorate degree, and have a normal or a corrected vision with glasses. During the tests, all sounds were recorded in order to double check accuracy of reading speed. The word "Start" was added in the beginning and the word "End" was added in the end of each paragraph, in order to find out the starting time and the finishing time of each reader accurately. The readers said these words loudly and started reading the paragraphs silently. The test was conducted in a controllable environment (Figure 6). A sound-proof room with fluorescent ceiling light was used in

order to increase the accuracy of the test. Air condition was turned on for providing a comfortable room temperature between 20 °C and 24 °C. All participants' electronic devices such as cell phones, laptops or tablets were turned off and all colorful objects were removed from test room for eliminating distraction. All participants were left alone in the room while reading the paragraphs to provide a comfortable space. The position of table, chair and the fluorescent ceiling light were adjusted precisely in order to prevent participants' shadow to drop on the paper. In the beginning of the test, all the participants received a consent form to sign.



Figure 6: Test Environment

The paragraphs were selected from Edgar Allan Poe's novel "The Journal of Julius Rodman" (Poe, 2015) and were adjusted to medium reading level by using Ateşman Reading Ease Formula that is used for measuring Turkish language texts' difficulty level. (Ateşman, 1997)

4.1.2. Data Analysis and Findings

4.1.2.1. Multiple Response Questions Analysis with Frequencies, Cochran's Q and McNemar Test

In the beginning of the test, three multiple response questions were asked to 66 participants and it was explained that they could tick more than one answer. The first question was "Will you take notes while reading master/doctorate thesis?", the second question was "If your answer is "On thesis page" for the first question, where will you take notes on thesis page?", and the third question was "Do you think printing master/doctorate thesis double-sided, make it harder to read?". Moreover for the third question, double side printed page sample was shown to them for evaluation.

For analyzing answers of those questions, frequencies of the answers were evaluated. 66 participants answered the first multiple response question (Table 16). 53 out of 66 declared that they are taking notes on the thesis pages which corresponds to 80.3%. 24 out of 66 participants stated that they are taking notes on a separate paper, and 24 out of 66 said that they are taking notes on a digital file which corresponds to 36.4% as well (Table 17 and Table 18).

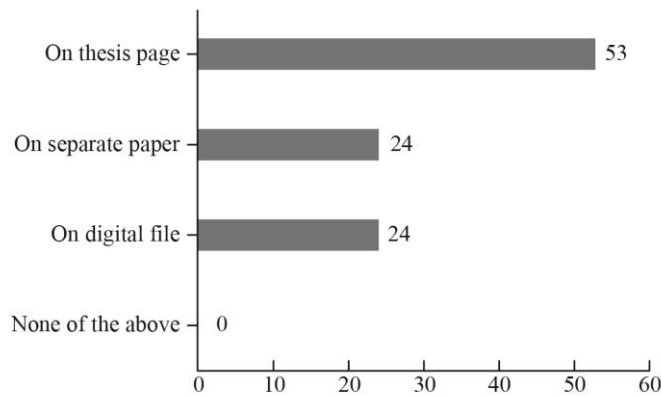
Table 16: Case data for the first question "Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?"

<i>Parameter</i>	<u>Valid</u>		<u>Missing</u>		<u>Total</u>	
	<i>N</i>	<i>Percent</i>	<i>N</i>	<i>Percent</i>	<i>N</i>	<i>Percent</i>
Question 1	66	100 %	0	0.0 %	66	100 %

Table 17: Frequencies on the first question's answers "Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?"

<i>Parameters</i>	<i>Count</i>	<i>Relative Person %</i>
On thesis page	53	80,3 %
On separate paper	24	36,4 %
On digital file	24	36,4 %
None of the above	0	0 %

Table 18: Frequencies of the first question’s answers regarding response count



For the second multiple response question, 53 participants answered (Table 19). 52 out of 53 participants declared that they are taking notes on margins which corresponds to 98.1%. 29 out of 53 stated that they are taking notes between the lines which corresponds to 54.7%. 10 out of 53 participants said that they are taking notes on the back of the page which corresponds to 18.9% (Table 20 and Table 21).

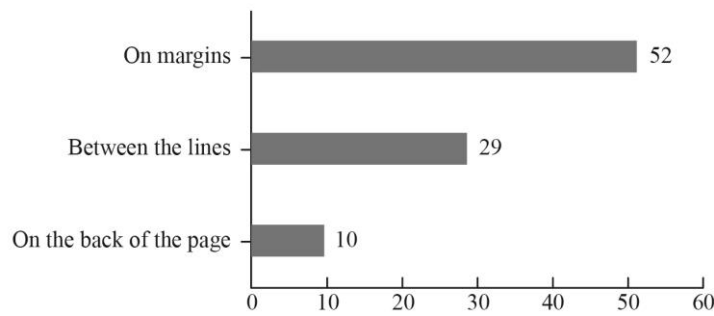
Table 19: Case data for the second question’s answers “If your answers is “On thesis page” on the first question, where will you take notes on thesis page?”

<i>Parameter</i>	<u>Valid</u>		<u>Missing</u>		<u>Total</u>	
	<i>N</i>	<i>Percent</i>	<i>N</i>	<i>Percent</i>	<i>N</i>	<i>Percent</i>
Question 2	53	80.3 %	13	19.7 %	66	100 %

Table 20: Frequencies on the second question’s answers “If your answer is “On thesis page” on the first question, where will you take notes on thesis page?”

<i>Parameters</i>	<i>Count</i>	<i>Relative Person %</i>
On margins	52	98.1 %
Between the lines	29	54.7 %
On the back of the page	10	18.9 %

Table 21: Frequencies of the second question’s answers regarding response count



For the third multiple response question, 66 participants answered (Table 22). 22 out of 66 said that they think printing master/doctorate thesis double sided will make it harder to read which corresponds to 33.3%. 44 out of 66 participants stated that printing master/doctorate thesis double sided will not make it harder to read which corresponds to 66.7% (Table 23 and Table 24).

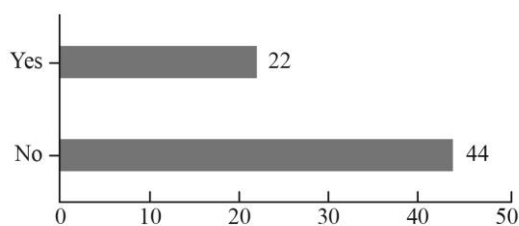
Table 22: Case data for the third question “Do you think printing master/doctorate thesis double-sided, make it harder to read?”

<i>Parameter</i>	<u>Valid</u>		<u>Missing</u>		<u>Total</u>	
	<i>N</i>	<i>Percent</i>	<i>N</i>	<i>Percent</i>	<i>N</i>	<i>Percent</i>
Question 3	66	100 %	0	0.0 %	66	100 %

Table 23: Frequencies on the third question’s answers “Do you think printing master/doctorate thesis double-sided, make it harder to read?”

<i>Parameters</i>	<i>Count</i>	<i>Relative Person %</i>
Yes	22	33.3 %
No	44	66.7 %

Table 24: Frequencies of the third question’s answers regarding response count



After evaluation of frequencies of the answers, Cochran Q test was performed on three multiple response questions and then, McNemar test was conducted for pairwise comparison. The method of analysing multiple response questions was adopted from the article called “Cochran's Q with Pairwise McNemar for Dichotomous Multiple Response Data: a Practical Approach” (Stephen & Aduce, 2018). In order to use Cochran Q and McNemar test for multiple response question analysis, all the answers should be converted to binary variables. The selected answers of the participant were converted to one. If the participant did not select an answer, it was converted to zero.

Cochran’s Q test on the first question’s answers indicated that there was a statistically significant difference between four answers which were “On the thesis page”, “On a separate paper”, “On a digital file”, and “None of the above”, $Q(3) = 76.602, p < 0.001$ (Table 25).

Table 25: Cochran’s Q test on the first question’s answers “Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?”

<i>Parameters</i>		
On thesis page	<i>N</i>	66
On separate paper	<i>Cochran's Q</i>	76.602
On digital file	<i>df</i>	3
None of the above	<i>Asymp. Sig.</i>	$p < 0.001^*$

*Significance level at $p < 0.001$

After a significant difference found on Cochran’s Q test result, McNemar test was performed between four answers for pairwise comparison with a Bonferroni correction applied to the results (Table 26 and Table 27).

The first result of McNemar test on the first question’s answers indicated that academicians who prefer to take notes on the thesis page while reading master/doctorate thesis is significantly higher than the ones who are taking notes on a separate paper, $p < 0.001$.

The second result of McNemar test on the first question’s answers indicated that academicians who prefer to take notes on the thesis page while reading master/doctorate thesis is significantly higher than the ones who are taking notes on a digital file, $p < 0.001$.

The third result of McNemar test on the first question’s answers indicated that academicians who prefer to take notes on the thesis page while reading master/doctorate thesis is significantly higher than the ones who select the answer “None of the above”, $p < 0.001$.

The fourth result of McNemar test on the first question’s answers indicated that there is no significant difference between academicians who prefer to take notes on a separate paper and the ones who are taking notes on a digital file while reading master/doctorate thesis, $p = 1.000$.

The fifth result of McNemar test on the first question’s answers indicated that academicians who prefer to take notes on a separate paper while reading master/doctorate thesis is significantly higher than the ones who select the answer “None of the above”, $p < 0.001$.

The sixth result of McNemar test on the first question's answers indicated that academicians who prefer to take notes on a digital file while reading master/doctorate thesis is significantly higher than the ones who select the answer "None of the above", $p < 0.001$.

Overall results of McNemar test indicated that all the academicians are taking notes while reading master /doctorate thesis and mainly they are taking notes on the thesis page rather than on a digital file or on a separate page.

Table 26: Cross tabulation of the first question's answers

		<i>On seperate paper</i>	
<i>On thesis page</i>		Not Selected	Selected
Not Selected		3	10
Selected		39	14

		<i>On digital file</i>	
<i>On thesis page</i>		Not Selected	Selected
Not Selected		7	6
Selected		35	18

		<i>None of the above</i>	
<i>On thesis page</i>		Not Selected	Selected
Not Selected		13	0
Selected		53	0

		<i>On digital file</i>	
<i>On seperate page</i>		Not Selected	Selected
Not Selected		27	15
Selected		15	9

		<i>None of the above</i>	
<i>On seperate page</i>		Not Selected	Selected
Not Selected		42	0
Selected		24	0

		<i>None of the above</i>	
<i>On digital file</i>		Not Selected	Selected
Not Selected		42	0
Selected		24	0

Table 27: McNemar test on the first question’s answers “Where will you take notes while reading master/doctorate thesis?”

<i>Pairs</i>	<i>N</i>	<i>Chi-Square</i>	<i>Asymp. Sig.</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
On thesis page On separate paper	66 66	16.000	$p < 0.001^*$	
On thesis page On digital file	66 66	19.122	$p < 0.001^*$	
On thesis page None of the above	66 66	51.019	$p < 0.001^*$	
On separate paper On digital file	66 66	0.001	$p = 1.000$	
On separate paper None of the above	66 66			$p < 0.001^*$
On digital file None of the above	66 66			$p < 0.001^*$

*Significance level at $p < 0.001$

Cochran’s Q test on the second question’s answers indicated that there was a statistically significant difference between three answers “On margins”, “Between the lines” and “On the back of the page”, $Q(2) = 56.468, p < 0.001$ (Table 28).

Table 28: Cochran’s Q test on the second question’s answers “If your answer is “On thesis page” on the first question, where will you take notes on thesis page?”

<i>Parameters</i>		
On margins	<i>N</i>	66
Between the lines	<i>Cochran's Q</i>	56.468
On the back of the page	<i>df</i>	2
	<i>Asymp. Sig.</i>	$p < 0.001^*$

*Significance level at $p < 0.001$

After a significant difference found on Cochran’s Q test result, McNemar test were performed between four answers for pairwise comparison with a Bonferroni correction applied to the results (Table 29 and Table 30).

First result of McNemar test on the second question’s answers indicated that academicians who prefer to take notes “On margins” while reading master/doctorate thesis is significantly higher than “Between the lines”, $p < 0.001$.

Second result of McNemar test on the second question's answers indicated that academicians who prefer to take notes "On margins" while reading master/doctorate thesis is significantly higher than "On the back of the page", $p < 0.001$.

Third result of McNemar test on the second question's answers indicated that academicians who prefer to take notes "Between the lines" while reading master/doctorate thesis is significantly higher than "On the back of the page", $p < 0.001$.

Overall results of McNemar test on the first question's answers indicated that academicians mainly take notes on the thesis page's margins rather than between the lines or on the back of the page while reading master/doctorate thesis.

Table 29: Cross tabulation of the second question's answers

<i>Between the lines</i>		
<i>On margins</i>	Not Selected	Selected
Not Selected	13	1
Selected	24	28

<i>On the back of the page</i>		
<i>On margins</i>	Not Selected	Selected
Not Selected	14	0
Selected	42	10

<i>On the back of the page</i>		
<i>Between the lines</i>	Not Selected	Selected
Not Selected	33	4
Selected	23	6

Table 30: McNemar test on the second question's answers "If your answer is "On thesis page" on the first question, where will you take notes on thesis page?"

<i>Pairs</i>	<i>N</i>	<i>Chi-Square</i>	<i>Asymp. Sig.</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
On margins Between the lines	66 66			$p < 0.001^*$
On margins On the back of the page	66 66	40.024	$p < 0.001^*$	
Between the lines On the back of the page	66 66	12.000	$p < 0.001^*$	

*Significance level at $p < 0.001$

The result of McNemar test on the third question's answers indicated that academicians who select "Yes" is significantly higher than "No", $p = 0.010$. Therefore, the result of McNemar test on the third question's answers indicated that academicians mainly agree that printing master/doctorate thesis double-sided do not make it harder to read. (Table 31 and Table 32).

Table 31: Cross tabulation of the third question's answers

Yes	No	
	Not Selected	Selected
Not Selected	0	44
Selected	22	0

Table 32: McNemar test on the third question "Do you think printing master/doctorate thesis double-sided, make it harder to read?"

Pairs	N	Chi-Square	Asymp. Sig.
Yes	66	6.682	$p = 0.010^*$
No	66		

*Significance level at $p < 0.05$

4.1.2.2. Subjective Text Readability Analysis with Paired Samples T-Test

Multiple paired samples t-tests were performed on subjective text readability scores. The combined mean of the parameters of the typefaces, Times New Roman, Garamond, Calibri Light and Arial Narrow, were used (Table 33 and Table 34).

First result of the paired samples t-test indicated that scores were significantly higher for Times New Roman ($M = 3.66$, $SD = 0.54$) than for Garamond ($M = 3.22$, $SD = 0.53$), $t(65) = 7.8$, $p < 0.001$, $d = 0.8$ with large effect size which shows that Times New Roman is more readable typeface than Garamond.

Second result of the paired samples t-test indicated that scores were significantly higher for Times New Roman ($M = 3.66$, $SD = 0.54$) than for Arial Narrow ($M = 3.13$, $SD = 0.57$), $t(65) = 7.23$, $p < 0.001$, $d = 0.95$ with large effect size which shows that Times New Roman is more readable typeface than Arial Narrow.

Third result of the paired samples t-test indicated that scores were significantly higher for Calibri Light ($M = 3.54$, $SD = 0.47$) than for Garamond ($M = 3.22$, $SD = 0.53$), $t(65) = 6.15$, $p < 0.001$, $d = 0.62$ with medium effect size which shows that Calibri Light is more readable typeface than Garamond.

Forth result of the paired samples t-test indicated that scores were significantly higher for Calibri Light ($M = 3.54$, $SD = 0.47$) than for Arial Narrow ($M = 3.13$, $SD = 0.57$), $t(65) = 8.8$, $p < 0.001$, $d = 0.78$ with medium effect size which shows that Calibri Light is more readable typeface than Arial Narrow.

Fifth result of the paired samples t-test indicated that scores were not significantly different between Times New Roman ($M = 3.66$, $SD = 0.54$) and Calibri Light ($M = 3.54$, $SD = 0.47$), $t(65) =$

1.92, $p = 0.059$ which shows that Times New Roman and Calibri Light have close subjective text readability score and readability level.

The last result of the paired samples t-test indicated that scores were not significantly different between Garamond ($M = 3.22$, $SD = 0.53$) and Arial Narrow ($M = 3.13$, $SD = 0.57$), $t(65) = 1.63$, $p = 0.107$ which shows that Garamond and Arial Narrow have close subjective text readability score and readability level.

Table 33: Paired samples statistics on subjective text readability score of combined mean of parameters of typefaces

<i>Pairs</i>	<i>Mean</i>	<i>N</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
Times New Roman Garamond	3.665 3.229	66 66	0.545 0.532	0.067 0.065
Times New Roman Arial Narrow	3.665 3.131	66 66	0.545 0.573	0.067 0.070
Calibri Light Garamond	3.544 3.229	66 66	0.472 0.532	0.058 0.065
Calibri Light Arial Narrow	3.544 3.131	66 66	0.472 0.573	0.058 0.070
Times New Roman Calibri Light	3.665 3.544	66 66	0.545 0.472	0.067 0.058
Garamond Arial Narrow	3.229 3.131	66 66	0.532 0.573	0.065 0.070

Table 34: Paired sample t-test results on subjective text readability score of combined mean of parameters of typefaces

<i>Pairs</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>t-value</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Cohen's d**</i>
Times New Roman - Garamond	0.435	0.453	0.055	7.808	65	$p < 0.001^*$	0.808
Times New Roman - Arial Narrow	0.534	0.599	0.073	7.233	65	$p < 0.001^*$	0.954
Calibri Light - Garamond	0.314	0.415	0.051	6.154	65	$p < 0.001^*$	0.624
Calibri Light - Arial Narrow	0.412	0.381	0.046	8.803	65	$p < 0.001^*$	0.785
Times New Roman - Calibri Light	0.121	0.512	0.063	1.920	65	$p = 0.059$	
Garamond - Arial Narrow	0.098	0.490	0.060	1.633	65	$p = 0.107$	

*Significance level at $p < 0.001$

**The standard value of Cohen's d for small effect size (0.2), medium effect size (0.5) and large effect size (0.8)

Succeeding that, another paired samples t-test was performed on subjective text readability scores with combined mean of parameters of typeface classifications; serif and sans-serif typefaces. The result of the paired samples t-test indicated that scores were significantly higher for serif typefaces ($M = 3.44$, $SD = 0.48$) than for sans-serif typefaces ($M = 3.33$, $SD = 0.48$), $t(65) = 2.15$, $p = 0.035$, $d = 0.22$ with small effect size which shows that serif typefaces are more readable than sans-serif typefaces (Table 35 and Table 36).

Table 35: Paired samples statistics on subjective text readability score of combined mean of parameters of typeface classifications

<i>Pairs</i>	<i>Mean</i>	<i>N</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
Serif	3.447	66	0.488	0.060
Sans Serif	3.337	66	0.489	0.060

Table 36: Paired sample t-test results on subjective text readability score of combined mean of parameters of typeface classifications

<i>Pairs</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>t-value</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Cohen's d**</i>
Serif - Sans Serif	0.109	0.413	0.050	2.157	65	$p = 0.035^*$	0.224

*Significance level at $p < 0.05$

**The standard value of Cohen's d for small effect size (0.2), medium effect size (0.5) and large effect size (0.8)

Moreover, another paired samples t-test was performed on subjective text readability scores with combined mean of parameters of 1.15 leading space and 1.5 leading space. The result of the paired samples t-test indicated that scores were significantly higher for 1.5 leading space ($M = 3.65$, $SD = 0.5$) than for 1.15 leading space ($M = 3.12$, $SD = 0.51$), $t(65) = 8.55$, $p < 0.001$, $d = 1.04$ with large effect size which shows that 1.5 leading space is more readable than 1.15 leading space (Table 37 and Table 38).

Table 37: Paired samples statistics on subjective text readability score of combined mean of parameters of leading spaces

<i>Pairs</i>	<i>Mean</i>	<i>N</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
1.15 Leading	3.125	66	0.511	0.063
1.5 Leading	3.659	66	0.509	0.062

Table 38: Paired sample t-test results on subjective text readability score of combined mean of parameters of leading spaces

<i>Pairs</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>t-value</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Cohen's d**</i>
1.15 Leading - 1.5 Leading	0.534	0.506	0.062	8.559	65	$p < 0.001^*$	1.045

*Significance level at $p < 0.001$

**The standard value of Cohen's d for small effect size (0.2), medium effect size (0.5) and large effect size (0.8)

4.1.2.3. Subjective Text Readability Analysis with One-Way ANOVA and Post-Hoc Test

After evaluating the results of the paired samples t-test, one-way ANOVA test and post-hoc test were performed on subjective text readability scores of combined mean of parameters and 12 point type size on age groups (Table 39). Analysis of variance test showed a main effect of 12 point type size on age groups and subjective text readability scores of combined mean of parameters with medium effect size , $F(3, 62) = 5.68, p = 0.002, \eta^2 = 0.233$ (Table 40).

Table 39: Descriptive of one-way ANOVA test on age groups and subjective text readability score of 12 point type size

<i>Age Group</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
30-39	20	3.681	0.562	0.125
40-49	24	4.188	0.446	0.091
50-59	15	4.167	0.447	0.091
60-69	7	4.357	0.458	0.173

Table 40: One-way ANOVA results on age groups and subjective text readability score of combined mean of parameters of type sizes

<i>Parameters</i>	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>f value</i>	<i>Sig.</i>	<i>Eta Squared**</i>
9 Pt. Between Groups	0.651	3	0.217	0.440	$p = 0.726$	
Within Groups	30.626	62	0.494			
Total	31.277	65				
10 Pt. Between Groups	0.437	3	0.146	0.444	$p = 0.722$	
Within Groups	20.348	62	0.328			
Total	20.785	65				
11 Pt. Between Groups	1.064	3	0.355	1.574	$p = 0.205$	
Within Groups	13.977	62	0.225			
Total	15.042	65				
12 Pt. Between Groups	4.037	3	1.346	5.686	$p = 0.002^*$	0.233
Within Groups	14.674	62	0.237			
Total	18.711	65				

*Significance level at $p < 0.01$

**The standard value of eta-squared for small effect size (0.02), medium effect size (0.13) and large effect size (0.26)

Post-hoc analysis using Tukey's HSD indicated that participants whose ages are between 30-39 ($M = 3.68, SD = 0.56$) are not reading comfortably 12 point type size texts compared to participants whose ages are between 40-49 ($M = 4.18, SD = 0.44, p = 0.006$), 50-59 ($M = 4.16, SD = 0.44, p = 0.024$), and 60-69 ($M = 4.35, SD = 0.45, p = 0.013$) (Table 41 and Table 42).

Table 41: Post-hoc Tukey analysis of one-way ANOVA results between age groups and subjective text readability score of 12 point type size

<i>Pairs on Age Group</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>Sig.</i>
30-39 – 40-49	-0.506	0.147	$p = 0.006^*$
30-39 – 50-59	-0.485	0.166	$p = 0.024^{**}$
30-39 – 60-69	-0.675	0.213	$p = 0.013^{**}$
40-49 – 50-59	0.020	0.160	$p = 0.999$
40-49 – 60-69	-0.169	0.209	$p = 0.849$
50-59 – 60-69	-0.190	0.222	$p = 0.828$

*Significance level at $p < 0.01$

**Significance level at $p < 0.05$

Table 42: Significant results of Post-hoc Tukey analysis of one-way ANOVA results between age groups and subjective text readability score of 12 point type size

<i>Pairs on Age Group</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>Sig.</i>
30-39 – 40-49	-0.506	0.147	$p = 0.006^*$
30-39 – 50-59	-0.485	0.166	$p = 0.024^{**}$
30-39 – 60-69	-0.675	0.213	$p = 0.013^{**}$

*Significance level at $p < 0.01$

**Significance level at $p < 0.05$

4.1.2.4. Reading Speed Analysis with Friedman and Wilcoxon Signed-Rank Test

For analyzing reading speed scores of typefaces and performing one-way ANOVA and Paired samples t-test, the normality test was conducted to reading speed scores of typefaces. The result of the normality test indicated that the data was not normally distributed. Therefore, Friedman test a non-parametric equivalent of ANOVA test and Wilcoxon signed ranks test, was a non-parametric equivalent of paired samples t-test, were performed on reading speed (WPM) score with combined mean of parameters of typefaces which are Times New Roman, Garamond, Calibri Light and Arial Narrow.

The result of the Friedman test indicated that there was a statistically significant difference between Times New Roman, Garamond, Calibri Light and Arial Narrow on reading speed (WPM) score with combined mean of parameters, $\chi^2(3) = 36.200$, $p < 0.001$ (Table 43).

Table 43: Friedman test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typefaces

<i>Parameters</i>		
Times New Roman	<i>N</i>	66
Garamond	<i>Cochran's Q</i>	36.200
Calibri	<i>df</i>	3
Arial Narrow	<i>Asymp. Sig.</i>	$p < 0.001^*$

*Significance level at $p < 0.001$

Post-hoc analysis using Wilcoxon signed-rank tests was performed with a Bonferroni correction applied to the results of reading speed (WPM) score of typefaces with combined mean of parameters (Table 44 and Table 45).

First result of Wilcoxon signed-ranks test indicated that combined mean of parameters of reading speed (WPM) score is significantly higher for Arial Narrow ($Mdn = 220.2$) than for Times New Roman ($Mdn = 206.1$), $Z = -3.181$, $p = 0.008$, $r = -0.276$.

Second result of Wilcoxon signed-ranks test indicated that combined mean of parameters of reading speed (WPM) score is significantly higher for Arial Narrow ($Mdn = 220.2$) than for Garamond ($Mdn = 204.6$), $Z = -5.075$, $p < 0.001$, $r = -0.441$.

The last result of Wilcoxon signed-ranks test indicated that combined mean of parameters of reading speed (WPM) score is significantly higher for Arial Narrow ($Mdn = 220.2$) than for Calibri Light ($Mdn = 208$), $Z = -3.181$, $p < 0.001$, $r = -0.449$.

Table 44: Wilcoxon signed ranks test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typefaces

<i>Pairs</i>	<i>Ranks</i>	<i>N</i>	<i>Median</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp.Sig. (2-tailed)</i>	<i>r ***</i>
Garamond Times New Roman	Negative Ranks Positive Ranks Ties	40 ^a 26 ^b 0 ^c	204.6 206.1	-1.140	$p = 0.254$	
Calibri Light Times New Roman	Negative Ranks Positive Ranks Ties	39 ^d 27 ^e 0 ^f	208 206.1	-0.157	$p = 0.876$	
Arial Narrow Times New Roman	Negative Ranks Positive Ranks Ties	24 ^g 42 ^h 0 ⁱ	220.2 206.1	-3.181	$p = 0.008^{**}$	-0.276
Calibri Light Garamond	Negative Ranks Positive Ranks Ties	31 ^j 35 ^k 0 ^l	208 204.6	-0.875	$p = 0.381$	
Arial Narrow Garamond	Negative Ranks Positive Ranks Ties	13 ^m 53 ⁿ 0 ^o	220.2 204.6	-5.075	$p < 0.001^*$	-0,441
Arial Narrow Calibri Light	Negative Ranks Positive Ranks Ties	12 ^p 54 ^q 0 ^r	220.2 208	-5.162	$p < 0.001^*$	-0,449

*Significance level at $p < 0.001$

**Significance level at $p < 0.01$

*** The standard value of r for small effect size (0.1), medium effect size (0.3) and large effect size (0.5)

a. Garamond < TimesNewRoman

b. Garamond > TimesNewRoman

c. Garamond = TimesNewRoman

d. Calibri Light < TimesNewRoman

e. Calibri Light > TimesNewRoman

f. Calibri Light = TimesNewRoman

g. Arial Narrow < Times New Roman

h. Arial Narrow > Times New Roman

i. Arial Narrow = Times New Roman

j. Calibri Light < Garamond

k. Calibri Light > Garamond

l. Calibri Light = Garamond

m. Arial Narrow < Garamond

n. Arial Narrow > Garamond

o. Arial Narrow = Garamond

p. Arial Narrow < Calibri Light

q. Arial Narrow > Calibri Light

r. Arial Narrow = Calibri Light

Table 45: Significant results of Wilcoxon signed ranks test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typefaces

<i>Pairs</i>	<i>Ranks</i>	<i>N</i>	<i>Median</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	<i>r ***</i>
Arial Narrow Times New Roman	Negative Ranks	24 ^a	220.2	-3.181	$p = 0.008^{**}$	-0.276
	Positive Ranks	42 ^b	206.1			
	Ties	0 ^c				
Arial Narrow Garamond	Negative Ranks	13 ^d	220.2	-5.075	$p < 0.001^*$	-0,441
	Positive Ranks	53 ^e	204.6			
	Ties	0 ^f				
Arial Narrow Calibri Light	Negative Ranks	12 ^g	220.2	-5.162	$p < 0.001^*$	-0,449
	Positive Ranks	54 ^h	208			
	Ties	0 ⁱ				

*Significance level at $p < 0.001$

**Significance level at $p < 0.01$

***The standard value of r for small effect size (0.1), medium effect size (0.3) and large effect size (0.5)

a. Arial Narrow < TimesNewRoman
b. Arial Narrow > TimesNewRoman
c. Arial Narrow = TimesNewRoman

d. Arial Narrow < Garamond
e. Arial Narrow > Garamond
f. Arial Narrow = Garamond

g. Arial Narrow < Calibri
h. Arial Narrow > Calibri
i. Arial Narrow = Calibri

Wilcoxon signed-ranks test was also performed with a Bonferroni correction applied to the results of reading speed (WPM) score with combined mean of parameters of leading spaces which were selected as 1.15 and 1.5 (Table 46). Result of Wilcoxon signed-ranks test indicated that combined mean of parameters of reading speed (WPM) score is significantly higher for 1.5 leading space ($Mdn = 206.4$) than for 1.15 leading space ($Mdn = 206.9$), $Z = -3.181$, $p < 0.001$, $r = -0.292$.

Table 46: Wilcoxon signed ranks test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of leading spaces

<i>Pairs</i>	<i>Ranks</i>	<i>N</i>	<i>Median</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	<i>r **</i>
1.5 Leading 1.15 Leading	Negative Ranks	16 ^a	206.4	-3.360	$p < 0.001^*$	-0,292
	Positive Ranks	50 ^b	206.9			
	Ties	0 ^c				

*Significance level at $p < 0.001$

**The standard value of r for small effect size (0.1), medium effect size (0.3) and large effect size (0.5)

a. 1.5 leading < 1.15 leading
b. 1.5 leading > 1.15 leading
c. 1.5 leading = 1.15 leading

Moreover, Wilcoxon signed-rank test was performed with Bonferroni correction applied to the results of reading speed (WPM) score with combined mean of parameters of typeface classifications; serif and sans-serif typefaces (Table 47). Result of Wilcoxon signed-ranks test indicated that combined mean of parameters of reading speed (WPM) score is significantly higher for sans-serif typefaces ($Mdn = 216.1$) than for serif typefaces ($Mdn = 206.5$), $Z = -3.031$, $p = 0.002$, $r = -0.263$.

Table 47: Wilcoxon signed ranks test on reading speed (wpm) of combined mean of parameters of typeface classifications

<i>Pairs</i>	<i>Ranks</i>	<i>N</i>	<i>Median</i>	<i>Z</i>	<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	<i>r **</i>
Sans Serif	Negative Ranks	23 ^a	216.1	-3.031	$p = 0.002^*$	-0,263
Serif	Positive Ranks	43 ^b	206.5			
	Ties	0 ^c				

*Significance level at $p < 0.01$

** The standard value of r for small effect size (0.1), medium effect size (0.3) and large effect size (0.5)

a. Sans Serif < Serif

b. Sans Serif > Serif

c. Sans Serif = Serif

4.1.2.5. Descriptive Statistics of Subjective Text Readability and Reading Speed

After participants read a paragraph for the readability test, they asked to choose a value which was between one to five where one is very hard, two is hard, three is medium, four is comfortable, and five is very comfortable to read for assessing readability comfort of different typesetting parameters. During the readability test also the reading speed of the participants were measured. The results of these were given in table 48 and table 49.

When table 48 and table 49 were evaluated, it is clear that all typefaces with 12 point type size are very comfortable to read. However, the aim of this study is to find out the typefaces which are comfortable to read and at the same time occupy less space on one page. Therefore, typefaces which have the score four (comfortable to read) were listed separately (Table 50 and Table 51). In order to find the typesetting combinations which occupy the least space, descriptive statistics of the subjective text readability scores were evaluated.

Results of the descriptive statistics indicated that Times New Roman typeface with 10 point type size and 1.5 leading space ($M = 3.86$, $SD = 0.74$), Calibri Light typeface with 10 point type size and 1.5 leading space ($M = 3.70$, $SD = 0.85$), Garamond typeface with 11 point type size and 1.5 leading ($M = 3.67$, $SD = 0.86$) and Arial Narrow typeface with 11 point type size and 1.5 leading space ($M = 3.97$, $SD = 0.80$) were comfortable to read on subjective text readability score.

Table 48: Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) regarding typeface

<i>Typeface</i>	<i>Type Size</i>	<i>Leading</i>	Subjective Text Readability		Reading Speed (WPM)	
			<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>	<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>
Times New Roman	9 pt.	1.15	2.73 (4.000)	3	229.6 (65.9)	220.2
Times New Roman	9 pt.	1.5	3.32 (0.914)	3	224.5 (71.2)	204.6
Times New Roman	10 pt.	1.15	3.52 (0.846)	3.5	217.7 (67.9)	208.7
Times New Roman	10 pt.	1.5	3.86 (0.742)	4	225.4 (72.9)	208.2
Times New Roman	11 pt.	1.15	3.73 (0.755)	4	219.6 (71.3)	208.4
Times New Roman	11 pt.	1.5	3.95 (0.849)	4	221.6 (75.4)	201.2
Times New Roman	12 pt.	1.15	3.74 (0.865)	4	205.0 (64.4)	192.2
Times New Roman	12 pt.	1.5	4.47 (0.638)	5	221.3 (73.4)	210.5
Garamond	9 pt.	1.15	2.26 (1.042)	2	216.9 (71.1)	207.5
Garamond	9 pt.	1.5	2.33 (0.847)	2	211.4 (75.1)	192.1
Garamond	10 pt.	1.15	2.94 (0.892)	3	213.1 (71.4)	200.9
Garamond	10 pt.	1.5	3.15 (0.916)	3	213.7 (69.6)	205.8
Garamond	11 pt.	1.15	3.38 (0.739)	3	224.5 (76.8)	210.5
Garamond	11 pt.	1.5	3.67 (0.865)	4	226.5 (75.0)	207.5
Garamond	12 pt.	1.15	3.71 (0.799)	4	226.2 (79.1)	200.3
Garamond	12 pt.	1.5	4.39 (0.762)	5	231.6 (68.5)	203.9
Calibri Light	9 pt.	1.15	2.21 (1.031)	2	209.4 (76.9)	187.7
Calibri Light	9 pt.	1.5	2.85 (1.056)	3	221.9 (84.1)	203.3
Calibri Light	10 pt.	1.15	3.17 (0.796)	3	207.0 (71.2)	187.0
Calibri Light	10 pt.	1.5	3.70 (0.859)	4	223.2 (77.5)	201.6
Calibri Light	11 pt.	1.15	3.70 (0.803)	4	220.5 (66.8)	209.2
Calibri Light	11 pt.	1.5	4.27 (0.692)	4	229.3 (84.1)	207.5
Calibri Light	12 pt.	1.15	4.09 (0.872)	4	234.1 (78.8)	217.5
Calibri Light	12 pt.	1.5	4.36(0.816)	5	238.6 (73.0)	223.7
Arial Narrow	9 pt.	1.15	2.09 (1.119)	2	223.9 (80.7)	202.8
Arial Narrow	9 pt.	1.5	2.61 (0.909)	2	235.8 (83.2)	212.2
Arial Narrow	10 pt.	1.15	2.47 (0.808)	2	232.2 (85.5)	213.3
Arial Narrow	10 pt.	1.5	3.30 (0.877)	3	229.3 (91.5)	202.7
Arial Narrow	11 pt.	1.15	3.00 (0.911)	3	236.1 (71.3)	223.7
Arial Narrow	11 pt.	1.5	3.97 (0.803)	4	226.7 (75.7)	203.6
Arial Narrow	12 pt.	1.15	3.27 (1.031)	3	255.1 (89.2)	231.1
Arial Narrow	12 pt.	1.5	4.33 (0.810)	5	263.4 (101.3)	240.9

Table 49: Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) regarding type size and leading

<i>Typeface</i>	<i>Type Size</i>	<i>Leading</i>	Subjective Text Readability		Reading Speed (WPM)	
			<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>	<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>
Times New Roman	9 pt.	1.15	2.73 (4.000)	3	229.6 (65.9)	220.2
Garamond	9 pt.	1.15	2.26 (1.042)	2	216.9 (71.1)	207.5
Calibri Light	9 pt.	1.15	2.21 (1.031)	2	209.4 (76.9)	187.7
Arial Narrow	9 pt.	1.15	2.09 (1.119)	2	223.9 (80.7)	202.8
Times New Roman	9 pt.	1.5	3.32 (0.914)	3	224.5 (71.2)	204.6
Garamond	9 pt.	1.5	2.33 (0.847)	2	211.4 (75.1)	192.1
Calibri Light	9 pt.	1.5	2.85 (1.056)	3	221.9 (84.1)	203.3
Arial Narrow	9 pt.	1.5	2.61 (0.909)	2	235.8 (83.2)	212.2
Times New Roman	10 pt.	1.15	3.52 (0.846)	3.5	217.7 (67.9)	208.7
Garamond	10 pt.	1.15	2.94 (0.892)	3	213.1 (71.4)	200.9
Calibri Light	10 pt.	1.15	3.17 (0.796)	3	207.0 (71.2)	187.0
Arial Narrow	10 pt.	1.15	2.47 (0.808)	2	232.2 (85.5)	213.3
Times New Roman	10 pt.	1.5	3.86 (0.742)	4	225.4 (72.9)	208.2
Garamond	10 pt.	1.5	3.15 (0.916)	3	213.7 (69.6)	205.8
Calibri Light	10 pt.	1.5	3.70 (0.859)	4	223.2 (77.5)	201.6
Arial Narrow	10 pt.	1.5	3.30 (0.877)	3	229.3 (91.5)	202.7
Times New Roman	11 pt.	1.15	3.73 (0.755)	4	219.6 (71.3)	208.4
Garamond	11 pt.	1.15	3.38 (0.739)	3	224.5 (76.8)	210.5
Calibri Light	11 pt.	1.15	3.70 (0.803)	4	220.5 (66.8)	209.2
Arial Narrow	11 pt.	1.15	3.00 (0.911)	3	236.1 (71.3)	223.7
Times New Roman	11 pt.	1.5	3.95 (0.849)	4	221.6 (75.4)	201.2
Garamond	11 pt.	1.5	3.67 (0.865)	4	226.5 (75.0)	207.5
Calibri Light	11 pt.	1.5	4.27 (0.692)	4	229.3 (84.1)	207.5
Arial Narrow	11 pt.	1.5	3.97 (0.803)	4	226.7 (75.7)	203.6
Times New Roman	12 pt.	1.15	3.74 (0.865)	4	205.0 (64.4)	192.2
Garamond	12 pt.	1.15	3.71 (0.799)	4	226.2 (79.1)	200.3
Calibri Light	12 pt.	1.15	4.09 (0.872)	4	234.1 (78.8)	217.5
Arial Narrow	12 pt.	1.15	3.27 (1.031)	3	255.1 (89.2)	231.1
Times New Roman	12 pt.	1.5	4.47 (0.638)	5	221.3 (73.4)	210.5
Garamond	12 pt.	1.5	4.39 (0.762)	5	231.6 (68.5)	203.9
Calibri Light	12 pt.	1.5	4.36(0.816)	5	238.6 (73.0)	223.7
Arial Narrow	12 pt.	1.5	4.33 (0.810)	5	263.4 (101.3)	240.9

Table 50: Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) of score four regarding typeface

<i>Typeface</i>	<i>Type Size</i>	<i>Leading</i>	Subjective Text Readability		Reading Speed (WPM)	
			<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>	<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>
Times New Roman	10 pt.	1.5	3.86 (0.742)	4	225.4 (72.9)	208.2
Times New Roman	11 pt.	1.15	3.73 (0.755)	4	219.6 (71.3)	208.4
Times New Roman	11 pt.	1.5	3.95 (0.849)	4	221.6 (75.4)	201.2
Times New Roman	12 pt.	1.15	3.74 (0.865)	4	205.0 (64.4)	192.2
Garamond	11 pt.	1.5	3.67 (0.865)	4	226.5 (75.0)	207.5
Garamond	12 pt.	1.15	3.71 (0.799)	4	226.2 (79.1)	200.3
Calibri Light	10 pt.	1.5	3.70 (0.859)	4	223.2 (77.5)	201.6
Calibri Light	11 pt.	1.15	3.70 (0.803)	4	220.5 (66.8)	209.2
Calibri Light	11 pt.	1.5	4.27 (0.692)	4	229.3 (84.1)	207.5
Calibri Light	12 pt.	1.15	4.09 (0.872)	4	234.1 (78.8)	217.5
Arial Narrow	11 pt.	1.5	3.97 (0.803)	4	226.7 (75.7)	203.6

Table 51: Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) of score four regarding type size and leading

<i>Typeface</i>	<i>Type Size</i>	<i>Leading</i>	Subjective Text Readability		Reading Speed (WPM)	
			<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>	<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>
Times New Roman	10 pt.	1.5	3.86 (0.742)	4	225.4 (72.9)	208.2
Calibri Light	10 pt.	1.5	3.70 (0.859)	4	223.2 (77.5)	201.6
Times New Roman	11 pt.	1.15	3.73 (0.755)	4	219.6 (71.3)	208.4
Calibri Light	11 pt.	1.15	3.70 (0.803)	4	220.5 (66.8)	209.2
Times New Roman	11 pt.	1.5	3.95 (0.849)	4	221.6 (75.4)	201.2
Garamond	11 pt.	1.5	3.67 (0.865)	4	226.5 (75.0)	207.5
Calibri Light	11 pt.	1.5	4.27 (0.692)	4	229.3 (84.1)	207.5
Arial Narrow	11 pt.	1.5	3.97 (0.803)	4	226.7 (75.7)	203.6
Times New Roman	12 pt.	1.15	3.74 (0.865)	4	205.0 (64.4)	192.2
Garamond	12 pt.	1.15	3.71 (0.799)	4	226.2 (79.1)	200.3
Calibri Light	12 pt.	1.15	4.09 (0.872)	4	234.1 (78.8)	217.5

4.2. Results

There have been three multiple response questions asked to the participants apart from the readability test. The purpose of first two questions of the multiple response questions is to determine the note taking habits of the participants while they are reading thesis. The reason behind this is to discuss the unnecessary of using double leading space on thesis for taking notes. Last question's purpose is to find out general opinion about printing thesis on double side of the paper.

For the analysis of the first question, it could be said that most participants take notes on the thesis pages rather than on a digital file or a separate paper (Table 27). The analysis of the second question's answers was showed that most of the participants take notes on margins instead of between the lines or on the back of the page (Table 30). As a result of the analysis of the first and the second question's answers, using double leading on thesis pages for taking notes are an unnecessary thesis guideline parameter that cause to occupy more space and waste more paper. The analysis of the last question's answers indicate that most of the participants were agreed to print thesis on double-side would not make it harder to read (Table 32). Therefore, if thesis preparation guidelines highlight printing thesis on double side of the page, it will help to use less paper.

There are four important output of the analysis of the subjective text readability of typesetting parameters. The first one is, Times New Roman and Calibri Light are the typefaces which are more comfortable to read than Garamond and Arial Narrow (Table 34). The second one is, serif typefaces are more comfortable to read than sans-serif typefaces (Table 36). However, this result has a small effect size. The third one is, text with 1.5 leading space is more comfortable to read than 1.15 leading space (Table 38). The last one is that the participants whose age is between 30 and 39 do not feel comfortable reading the text with 12 point size.

Furthermore, there are three important output of the analysis of the reading speed of typesetting parameters. Participants read Arial Narrow typeface faster than Garamond, Times New Roman and Calibri Light (Table 45), they read text with 1.5 leading space faster than 1.15 leading space (Table 46), and they read sans-serif typefaces faster than serif typefaces (Table 47). However, the last one has a small effect size.

Afterwards, descriptive statistics of subjective text readability scores, which include individual scores of each text samples with different typesetting parameters, were analysed in order to find out the best choice. Text samples that had been rated score four were considered as typesetting parameters combinations which were comfortable to read.

For testing the efficiency of paper and ink usage of typesetting parameters, all of the analysis were taken into consideration and some of them were eliminated accordingly in order to find out the optimum paper and ink/toner saving typesetting parameters without sacrificing reading comfort. According to the analysis of paired sample t-test and Wilcoxon signed-ranks test, while serif typefaces are more comfortable to read, sans-serif typefaces are faster to read. Therefore, both typeface classifications were used. Times New Roman and Calibri Light typefaces were selected because participants were comfortable to read the text according to the statistical analysis of subjective text readability. Arial Narrow typeface was selected as well because it was the fastest read typeface by the participants according to statistical analysis of reading speed. The reason of selecting

texts with 1.5 leading space was that text samples with 1.5 leading space had been read more comfortable than 1.15 leading space. It was found out that readers whose ages were between 30 and 39 did not read the text comfortably with 12 point size, so it was excluded. Smallest type sizes that had been ranked score four were selected from the subjective text readability results. Thus, Times New Roman 10 pt., Calibri Light 10 pt. and Arial Narrow 11 pt. were chosen for the paper and ink/toner consumption test (Table 52).

Table 52: Mean, median and standard deviation of subjective text readability and reading speed (wpm) of selected typefaces

<i>Typeface</i>	<i>Type Size</i>	<i>Leading</i>	Subjective Text Readability		Reading Speed (WPM)	
			<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>	<i>Mean (S.D.)</i>	<i>Median</i>
Times New Roman	10 pt.	1.5	3.86 (0.742)	4	225.4 (72.9)	208.2
Calibri Light	10 pt.	1.5	3.70 (0.859)	4	223.2 (77.5)	201.6
Arial Narrow	11 pt.	1.5	3.97 (0.803)	4	226.7 (75.7)	203.6



CHAPTER 5

INK/TONER AND PAPER CONSUMPTION TESTS ON SELECTED TYPESETTING PARAMETERS

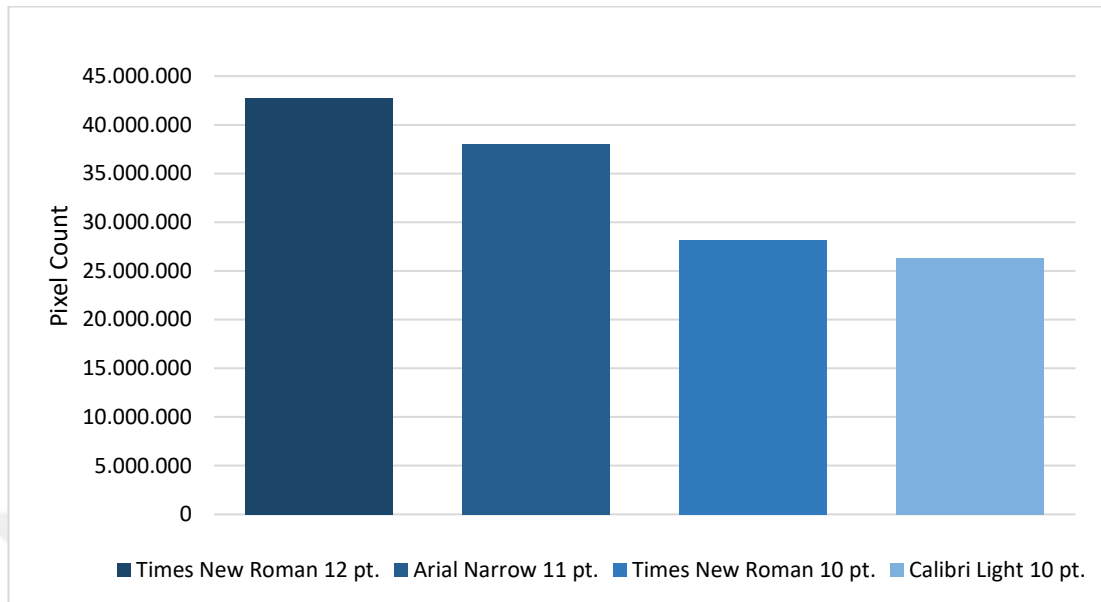
Paper and ink/toner consumption tests were carried out in order to find out the efficiency of the selected parameters (Table 52). For these tests, a published IUE thesis was selected and Microsoft Word version of it, was provided for accurate typesetting adjustments. All the tests were run by adjusting the same thesis to reach a high accuracy. Body text starting from chapter one and the bibliography of the thesis were used as the testing sample since the other parts such as cover page, acknowledgments, abstract, list of tables/figures/abbreviations, table of contents and appendices do not have a significant effect on the results. Before the paper consumption test, all of the visuals such as figures and tables were removed from the thesis sample because typesetting parameters that were tested, only have an effect on written materials, not visuals. Selected thesis was written by using Times New Roman, 12 pt. and 2 leading size. Also, there was an extra space between the paragraphs, and an extra space after and before the subtitles.

5.1. Ink/Toner Consumption Test

Digital images are composed of pixels on digital environment and they are printed to create images in printing process. Therefore, measuring the number of it would draw a simulation of ink/toner consumption level. The lesser the number of pixels mean less use of ink. Ink consumption test was based on this idea of counting the number of pixels that were used on digital version of the thesis pages and then it was compared with the number of pixels used in Times New Roman 12 pt. All of the thesis pages were converted to 300 dpi jpg format and the number of the pixels were counted with using Adobe Photoshop software.

The test results showed that Times New Roman 12 pt. used 42.755.980 pixels whereas Arial Narrow 11 pt. used 38.052.284 pixels, Times New Roman 10 pt. used 28.155.858 pixels and Calibri Light 10 pt. used 26.309.420 pixels (Table 53). Although there is a slight difference between Times New Roman 10 pt. and Calibri Light 10 pt., it could be said that Calibri Light 10 pt. is the most ink saver typesetting combination among the other three combinations.

Table 53: Ink consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. with typeface and type size adjustments



5.2. Paper Consumption Test

Paper consumption test is based on counting the number of pages after adjusting parameters and then compare it with the result of Times New Roman 12 pt. with 1.5 leading and 2 leading. Selected typeface, type size, and leading adjustments, which are Calibri Light 10 pt., Arial Narrow 11 pt. and Times New Roman 10 pt. with 1.5 and 2 leading, were applied. The margins were adjusted to 3 cm. from the left, 2 cm. from the top, the bottom and the right.

After all the adjustments were done with 1.5 leading, the number of pages were counted regarding the selected typefaces. As a result, Arial Narrow 11 pt. consumed 71 pages, Calibri Light 11 pt. 68 pages and Times New Roman 10 pt. 65 pages compared to Times New Roman 12 pt., 1.5 leading which consumed 98 pages (Table 54) whereas Times New Roman 12 pt., 2 leading consumed 126 pages (Table 55).

Table 54: Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments

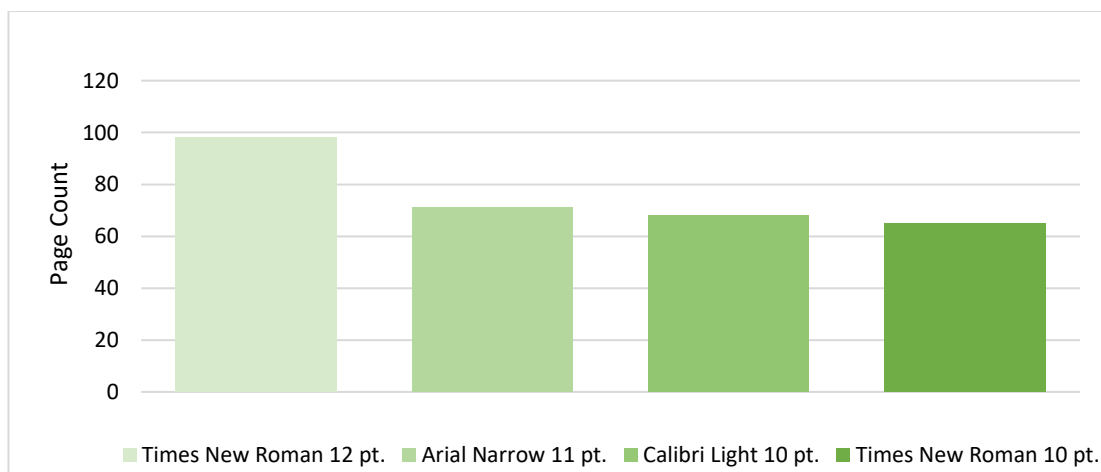
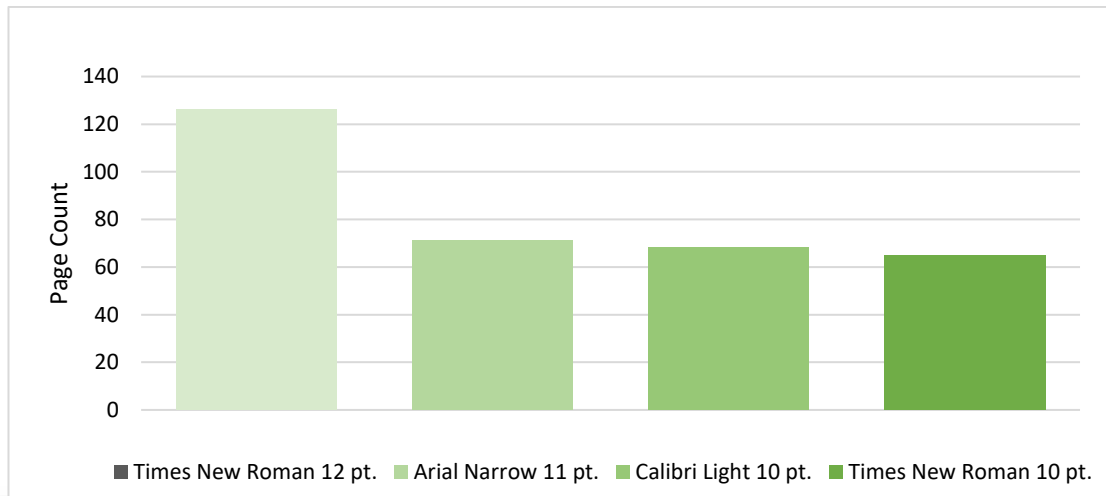


Table 55: Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 2 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments



Furthermore, it is found out that 82% of the students of the graduate schools of IUE have used extra space between paragraphs in their thesis while it is not written on IUE’s thesis preparation guideline (Table 15). In order to decrease paper consumption more, extra space between paragraphs was removed and indents were added to the first line of the paragraphs for emphasising the beginning of the paragraphs. The extra spaces after the subtitles were removed however the spaces before the subtitles left untouched in order to highlight the new coming section. Paper consumption test of the selected typefaces, 1.5 leading with extra spaces removed resulted with Arial Narrow 11 pt. consuming 64 pages, Calibri Light 10 pt. 61 pages and Times New Roman 10 pt. 59 pages compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading consuming 98 pages (Table 56) whereas Times New Roman 12 pt., 2 leading consuming 126 pages (Table 57).

Table 56: Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed

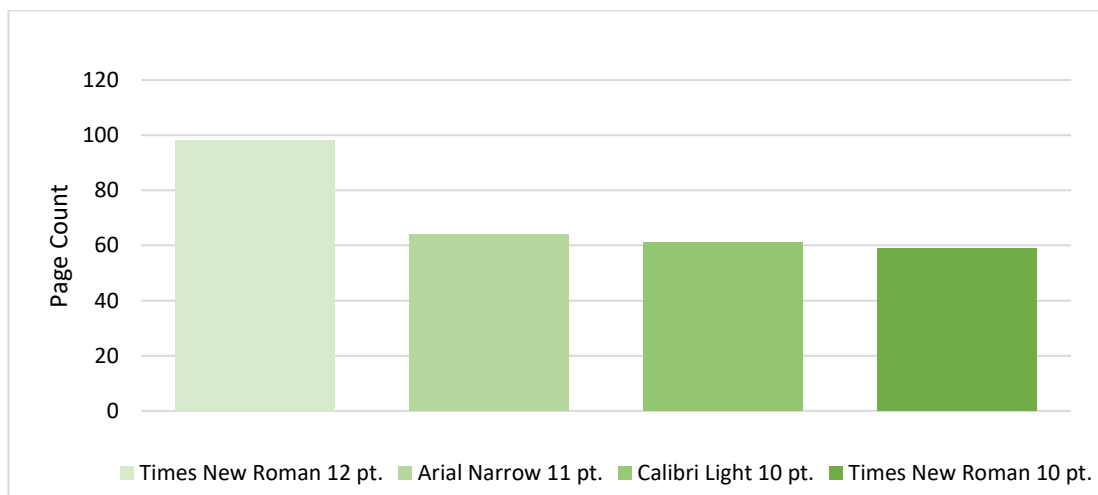
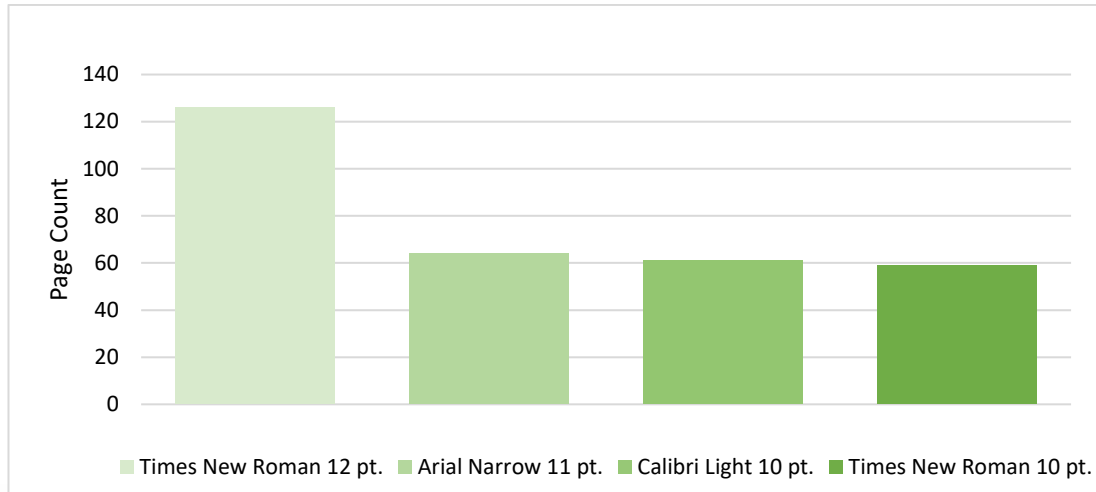


Table 57: Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 2 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed



It is mandatory to print single side of the paper in 84% of thesis preparation guidelines of the Graduate Schools of Social Sciences in Turkey including IUE (Table 4). According to the response of the participants, it is found out that printing master/doctorate theses double-sided do not make it harder to read (Table 32). In order to save more paper, double-side printing also took into consideration. Paper consumption test of selected typefaces, 1.5 leading with extra spaces removed and double-side printed showed that, Arial Narrow 11 pt. consumed 32 pages, Calibri Light 10 pt. 31 pages and Times New Roman 10 pt. 30 pages compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading which consumed 98 pages (Table 58) whereas Times New Roman 12 pt., 2 leading consuming 126 pages (Table 59).

Table 58: Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 1.5 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed and double-side printed

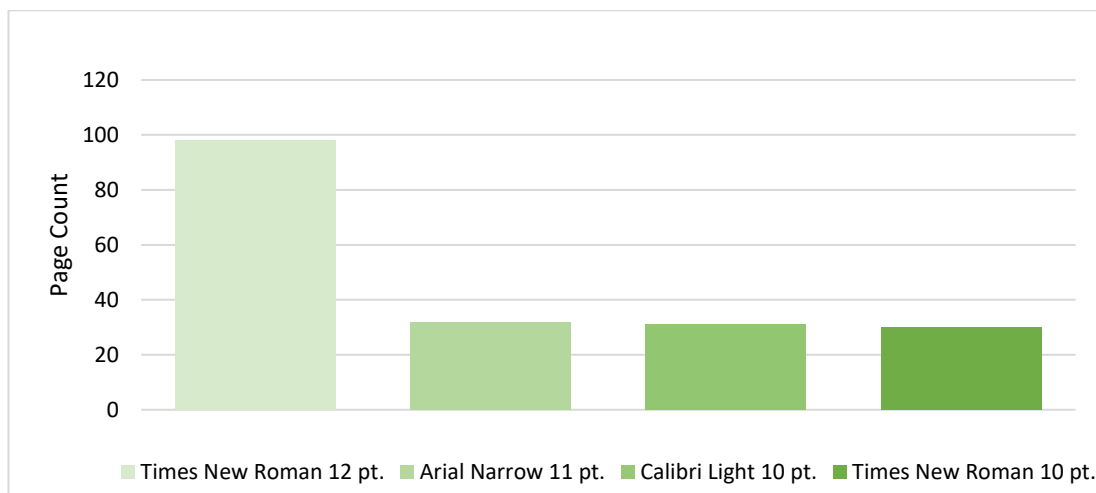
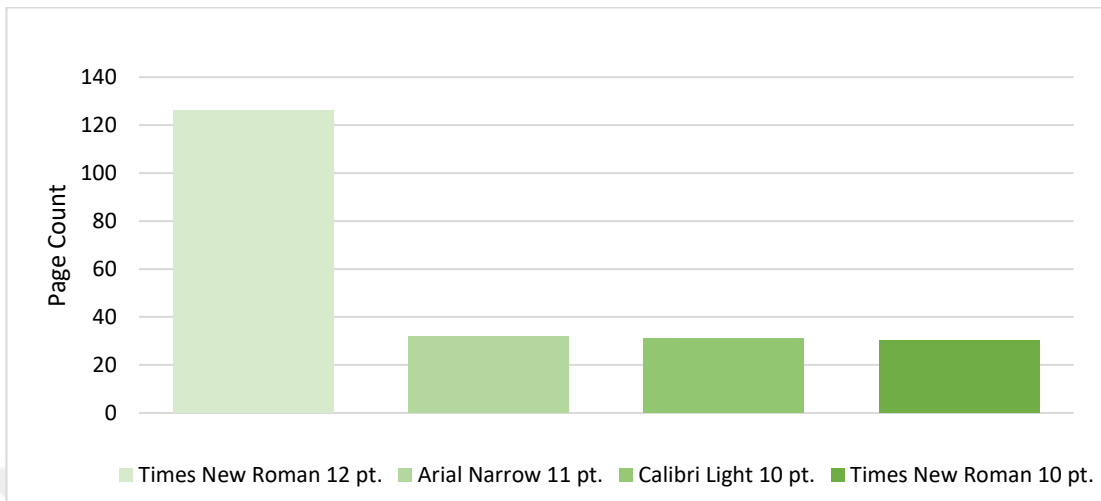


Table 59: Paper consumption of selected typefaces compared to Times New Roman 12 pt. 2 leading space regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed and double-side printed



CHAPTER 6

CONCLUSION

In the beginning of this study, thesis preparation guidelines of the universities in Turkey were evaluated. According to the 72% of thesis preparation guidelines of the universities in Turkey, thesis should be written with Times New Roman and 12 pt. (Table 2). İzmir University of Economics' thesis preparation guideline was also examined in detail. Although the selection of typefaces and type sizes are left to the master/doctorate students' choice in İzmir University of Economics' thesis guideline, most of them were selected Times New Roman and 12 pt. (Table 10, Table 11, Table 12 and Table 13). It could be said that Times New Roman with 12 point size is the most used typesetting parameter combinations while it is mandatory or not (Table 14). Table 41 shows the analysis of one-way ANOVA results between age groups and subjective text readability score of 12 pt. that readers whose ages are between 30 and 39, are not comfortable reading texts with 12 pt. size. On the other hand, the age group between 40 and 70 are comfortable reading 10 pt., 11 pt. and 12 pt. As a result, it is obvious that all age groups are comfortable with reading 10 pt. and 11 pt.

Moreover, it is found out that in most of the thesis preparation guidelines in Turkey, it is mandatory to use 1.5 leading space (Table 3). On the other hand, it had been obligatory to use 2 leading space in İzmir University of Economics' theses, however this has been changed to 1.5 leading space since 2017. For this reason, both 1.5 and 2 leading spaces were included in the results. In addition, analysis of questionnaires showed that most of the jury members prefer to take notes on thesis pages on the margins rather than between the lines or on the back of the page while reading master/doctorate thesis (Table 29 and Table 30). Therefore, it is not necessary to use 2 leading space for thesis layout. In the statistical analysis of readability test of leading spaces showed that 1.5 leading space is more comfortable to read than 1.15 leading space (Table 38).

In addition, in most of the thesis preparation guidelines in Turkey, it is mandatory to design the page margins such as 4 cm. space from the left side, 2.5 cm. space from the right side, 3 cm. space from the top, and 2.5 cm. space from the bottom (Table 6, Table 7, Table 8 and Table 9). Page margins in IUE's thesis preparation guideline are almost the same compare to the other universities in Turkey, except it is mandatory to leave 2.5 cm from the top margin instead of 3 cm. In all paragraph samples of the readability test, margin sizes that were applied from IUE' thesis preparation guideline, were decreased 1 cm. from the left margin and 0.5 cm. from the right, the top and the bottom margins. It is found out that adjusting the margins from 4 cm. to 3 cm. from the left side and, 2.5 cm. to 2 cm. from the top, the bottom and the right side does not have any negative effects on reading comfortability.

The result of paper and ink/toner saving level percentages are shown on Table 60 with different combinations and situations together in order to compare results side by side. The test results showed that Arial Narrow 11 pt. consumed 11% less ink, Times New Roman 10 pt. 34% less ink and Calibri Light 10 pt. 38% less ink compared to Times New Roman 12 pt.

After the results of paper consumption of selected typefaces with 1.5 leading were evaluated, it is revealed that, Arial Narrow 11 pt. consumes 28%, Calibri Light 11 pt. 31%, and Times New Roman 10 pt. 34% less paper than Times New Roman 12 pt. 1.5 leading. On the other hand, paper consumption test of selected typefaces with 1.5 leading showed that, Arial Narrow 11 pt. consumes 44%, Calibri Light 10 pt. 46%, and Times New Roman 10 pt. 48% less paper than Times New Roman 12 pt. 2 leading.

The second phase of paper consumption test of selected typefaces, 1.5 leading with extra spaces removed showed that, Arial Narrow 11 pt. consumes 35%, Calibri Light 10 pt. 38%, and Times New Roman 10 pt. 40% less paper than Times New Roman 12 pt. 1.5 leading. The paper consumption test of selected typefaces, 1.5 leading with extra spaces removed showed that, Arial Narrow 11 pt. consumes 49%, Calibri Light 10 pt. 52%, and Times New Roman 10 pt. 53% less paper than Times New Roman 12 pt. 2 leading.

The third phase of paper consumption test of selected typefaces, 1.5 leading with extra spaces removed and double-side printed showed that Arial Narrow 11 pt. consumes 67%, Calibri Light 10 pt. 68%, and Times New Roman 10 pt. 69% less paper than Times New Roman 12 pt. 1.5 leading. The paper consumption test of selected typefaces, 1.5 leading with extra spaces removed and double-side printed showed that, Arial Narrow 11 pt. consumes 75%, Calibri Light 10 pt. 75% and Times New Roman 10 pt. 76% less paper than Times New Roman 12 pt. 2 leading.

Table 60: Paper and ink consumption of selected typefaces comparison of Times New Roman 12 pt. with 1.5 and 2 leading spaces to the selected typefaces regarding typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed and double-side printed.

			Typesetting Adjustments							
			For Paper Saving						For Ink Saving	
Typesetting Parameters			Typeface, type size, leading and margin adjustments		Typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed		Typeface, type size, leading and margin adjustments with extra spaces removed and double-side printed		Typeface and type size adjustments	
Typeface	Type Size	Leading	Total Page	Paper Saving Percentage	Total Page	Paper Saving Percentage	Total Page	Paper Saving Percentage	Total Pixel	Ink Saving Percentage
Times New Roman	12 pt.	1.5	98		98		98		42.755.980	
Times New Roman	10 pt.	1.5	65	34%	59	40%	30	69%	28.155.858	34%
Calibri Light	10 pt.	1.5	68	31%	61	38%	31	68%	26.309.420	38%
Arial Narrow	11 pt.	1.5	71	28%	64	35%	32	67%	38.052.284	11%
Times New Roman	12 pt.	2	126		126		126		42.755.980	
Times New Roman	10 pt.	1.5	65	48%	59	53%	30	76%	28.155.858	34%
Calibri Light	10 pt.	1.5	68	46%	61	52%	31	75%	26.309.420	38%
Arial Narrow	11 pt.	1.5	71	44%	64	49%	32	75%	38.052.284	11%

For finding out approximate number of pages that were used to print 348 IUE theses, all the page numbers of the theses were written down starting from the body text till the end of bibliography section. The number of printed theses copies depends on the number of jury members. Master thesis should have at least 3 permanent + 2 substitute jury members, while doctorate thesis should have at least 5 permanent + 2 substitute jury members. Thesis should be printed for each jury member before the thesis defence examination. After the examination, thesis should be printed 3 more bounded final copies for master and doctorate thesis. Therefore total page count of master theses were multiplied by 8 (5+3) whereas the doctorate theses page count multiplied by 10 (7+3). As a result, it could be said that approximately 330.000 pages [master thesis (8 x 32.594 = 260.752 pages) + doctorate thesis (10 x 7118=71.180 pages)] were used for printing IUE graduate schools' theses between the years 2004-2018. If these theses were printed with suggested typographical arrangements, approximately 170.000 pages and 38% of total ink/toner could be saved. Approximately 250.000 pages would be saved with double-page printing added to the other arrangements as well.

According to Council of Higher Education Thesis Center, total of 30.640, 35.198 and 37.656 graduate theses were written respectively in 2016, 2017, and 2018 in all graduate schools of Turkey. If these parameters are applied to all universities in Turkey, paper and ink/toner saving will be enormous.

As an overall result it is obvious that selecting appropriate typesetting combinations could decrease ink/toner consumption up to 38% and paper consumption up to 76%. Although, Arial Narrow 11 pt. has an effect on paper consumption, it does not have a significant effect on ink consumption. Therefore it is not the best option to use. On the other hand, Times New Roman 10 pt. and Calibri Light 10 pt. have an significant effect on both paper and ink/toner saving. It is found out that these typesetting parameters are comfortable to read from all ages between 30 and 70 as well.

In order to sustain natural resources such as paper and decrease the use of hazardous materials such as ink and toner in printing process of theses, it could be suggested to change thesis preparation guidelines as follows;

- Calibri Light 10 pt. or Times New Roman 10 pt. should be used as typeface and type size. Both typeface and type size combination could be suggested and decisions can be made by master/doctorate students.
- Margins should be 3 cm from left side and 2 cm from the top, the bottom and the right side.
- 1.5 leading space should be used.
- Instead of adding extra space between paragraphs, indent should be added at the beginning of paragraphs.
- There should not be extra space after subtitles, however extra space before subtitles should be maintained.
- Printing double-side of the page should become an option for master/doctorate students.

While this study mainly focused around IUE's thesis preparation guideline, it should be noted that other universities in Turkey uses almost the same thesis preparation guidelines in a stricter manner. Therefore, these suggestions could be applied to all universities in Turkey. If these suggestions would

be applied, paper and ink/toner consumption would be decreased enormously. This leads to not only save natural resources such as trees and water but also decreases the negative impact on environment such as reduction of greenhouse gases, energy and solid waste during the production process of paper, ink/toner cartridge and ink/toner.

It was found out that the selection of typesetting parameters such as typeface, type size, leading and margins could make a difference in using space of the pages efficiently which would lead to reduce the number of pages and the amount of ink/toner. Thesis preparation guidelines should be revised with these suggestions in order to reduce the use of paper and ink/toner for a better sustainable future.

In this study, sustainable design approach was embraced and implemented to graphic design discipline by suggesting typographical parameters which will contribute reducing excessive paper and ink/toner use to have less negative impact on the environment. The results show that graphic design is not a discipline only concerning visual and aesthetical values, but it is a discipline which could contribute to sustainable design philosophy.

Decision making before printing process is the most important part and to make a decision with considering environmental issues would make a positive impact to the world. As Papanek (1971, p. xxvi) said “In all pollution, designers are implicated at least partially”, in other words designers are responsible for the negative environmental impact to a certain degree. Changing the status quo towards more sustainable alternatives with better decisions would make a difference for a better and sustainable future.

BIBLIOGRAPHY

- Ambrose, G. & Harris, P., 2003. *The Fundamentals of Creative Design*. Lausanne: AVA Publishing SA.
- Ambrose, G. & Harris, P., 2005. *Basics Design 03: Typography*. Lausanne: AVA Publishing SA.
- Ambrose, G. & Harris, P., 2006. *The Fundamentals of Typography*. Lausanne: AVA Publishing SA.
- Ateşman, E., 1997. Türkçede Okunabilirliğin Ölçülmesi. *Language Journal*, Issue 58, pp. 71-74.
- Benson, E. & Perullo, Y., 2009. *Re-Nourish Project Calculator*. [Online]
Available at: http://tools.re-nourish.org/?l=tools_projectcalculator
[Accessed 24 03 2019].
- Benson, E. & Perullo, Y., 2017. *Design to Renourish: Sustainable Graphic Design in Practice*. Boca Raton: CRC Press.
- Bernard, M. L., Chaparro, B. S., Mills, M. M. & Halcomb, C. G., 2003. Comparing the effects of text size and format on the readability of computer-displayed Times New Roman and Arial text. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59(6), pp. 823-835.
- Bosler, D., 2012. *Mastering Type: The Essential Guide to Typography For Print and Web Design*. Ohio: How Books.
- Bringhurst, R., 2004. *The Elements of Typographic Style*. Vancouver: Hartley & Marks Publishers.
- Bullock, A. & Walsh, M., 2013. *The Green Design and Print Production Handbook*. Lewes: Ilex Press.
- Carter, R. et al., 2015. *Typographic Design: Form and Communication*. 6th ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Castellano, P., Canepari, S., Ferrante, R. & L'Episcopo, N., 2012. Multiparametric approach for an exemplary study of laser printer emissions. *Journal of Environmental Monitoring*, 14(2), pp. 446-454.
- Cerepinko, D., Kecek, D. & Perisa, M., 2017. Text Readability and Legibility on Ipad with Comparison to Paper and Computer Screen. *Tehnicki vjesnik*, 24(4), pp. 1197-1201.
- Craig, J., 1990. *Basic Typography: A Design Manual*. New York: Watson-Guptill.
- Craig, J. & Scala, I. K., 2006. *Designing with Type: The Essential Guide to Typography*. 5th ed. New York: Watson-Guptill.
- Cullen, K., 2012. *Design Elements, Typography Fundamentals: A Graphic Style Manual for Understanding How Typography Affects Design*. Beverly: Rockport Publishers.
- Dougherty, B., 2008. *Green Graphic Design*. New York: Allworth Press.
- Eckersley, R. et al., 1994. *Glossary of Typesetting Terms*. Chicago: The University of Chicago Press.
- EcofontB.V., 2017. *Ecofont*. [Online]
Available at: <https://www.ecofont.com>
[Accessed 24 03 2019].
- Elliott, J., 2006. *An Introduction to Sustainable Development*. 3rd ed. New York: Routledge.

- Eupia, 2018. *The True Value of Printing Ink*. [Online]
Available at: <http://www.eupia.org/index.php?id=13>
[Accessed 09 02 2019].
- FAO, 2018. *FAO Yearbook of Forest Products (1947-2016)*. [Online]
Available at: <http://www.fao.org/forestry/statistics/80570/en/>
[Accessed 08 02 2019].
- FAO, 2018. *Yearbook of Forest Products 2016*. [Online]
Available at: <http://www.fao.org/3/I9987M/i9987m.pdf>
[Accessed 01 02 2019].
- Felici, J., 2012. *The Complete Manual of Typography: A Guide to Setting Perfect Type*. 2nd ed. Berkeley: Peachpit.
- Graham, L., 2005. *Basics of Design: Layout & Typography for Beginners*. 2nd ed. New York: Delmar Cengage Learning.
- Haley, A. et al., 2012. *Typography, Referenced: A Comprehensive Visual Guide to the Language, History, and Practice of Typography*. Beverly: Rockport Publishers.
- Harkins, M., 2010. *Basics Typography 02: Using Type*. Lausanne: AVA Publishing SA.
- Heller, S. & Meggs, P. B., 2001. Adobe Garamond: A New Adaptation of a Sixteenth-Century Type. In: *Texts on Type: Critical Writings on Typography*. New York: Allworth Press, pp. 54-64.
- InkSaverFont, 2014. *Save Ink with the InkSaver Font*. [Online]
Available at: <http://www.fontcraft.com/fontcraft/save-ink-with-our-free-inksaver-font>
[Accessed 24 03 2019].
- Jedlicka, W., 2010. *Sustainable Graphic Design: Tools, Systems and Strategies for Innovative Print Design*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kunz, W., 2002. *Typography: Macro and Microaesthetics*. Zürich: Verlag Niggli AG.
- Labuz, R., 1988. *Typography & Typesetting: Type Design and Manipulation Using Today's Technology*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- McLennan, J. F., 2004. *The Philosophy of Sustainable Design: The Future of Architecture*. Missouri: Ecotone.
- Morison, S., 1951. *First Principles of Typography*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Papanek, V., 1971. *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. New York: Halliday Lithograph Corp..
- Papanek, V., 1995. *The Green Imperative: Ecology and Ethics in Design and Architecture*. New York: Thames & Hudson.
- Pirela, S. V. et al., 2015. Consumer exposures to laser printer-emitted engineered nanoparticles: A case study of life-cycle implications from nano-enabled products. *Nanotoxicology*, 9(6), pp. 760-768.
- Poe, E. A., 2015. Julius Rodman'ın Günlüğü. In: *Edgar Allan Poe - Bütün Öyküleri (Cilt 2)*. İstanbul: İletişim Yayınları, pp. 542-589.
- Preton, 2005. *PretonSaver*. [Online]
Available at: https://www.preton.com/pretonsaver_home.asp
[Accessed 24 03 2019].
- Rabinowitz, T., 2006. *Exploring Typography*. New York: Thomson/Delmar Learning.

- Rhatigan, D., 2014. *Ryman Eco*. [Online]
Available at: <https://rymaneco.co.uk/about.html>
[Accessed 03 24 2019].
- Sanders, M. S. & McCormick, E. J., 1992. *Human Factors in Engineering and Design*. 7th ed. New York: McGraw-Hill.
- Sherin, A., 2008. *SustainAble: A Handbook of Materials and Applications for Graphic Designers and Their Clients*. Beverly: Rockport Publishers.
- Solomon, M., 1994. *The Art of Typography: An Introduction to Typo.icon.ography*. New York: Art Direction book Company.
- Stephen, D. & Aduce, S. A. Z., 2018. Cochran's Q with Pairwise McNemar for Dichotomous Multiple Response Data: a Practical Approach. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.18), pp. 4-6.
- Strizver, I., 2006. *Type rules! : the designer's guide to professional typography*. 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Tinker, M. A., 1963. *Legibility of Print*. Iowa: Iowa State University Press.
- Tomisa, M., Vusic, D. & Milkovic, M., 2013. The impact of the historical development of typography on modern classification of typefaces. *Tehnicki Vjesnik*, 20(5), pp. 905-911.
- Tracy, W., 1986. *Letters of Credit: A View of Type Design*. Boston: David R. Godine.
- Tselentis, J., 2011. *Type Form and Function: A Handbook on the Fundamentals of Typography*. Beverly: Rockport Publishers.
- Vasudevan, H., Kalamkar, V. & Terkar, R., 2012. Remanufacturing for Sustainable Development: Key Challenges, Elements and Benefits. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 3(1), pp. 84-89.
- Verma, R., K.S.Vinoda, M.Papireddy & A.N.S.Gowda, 2016. Toxic Pollutants from Plastic Waste - A Review. *Procedia Environmental Sciences*, Volume 35, pp. 701-708.
- Vezzoli, C. & Manzini, E., 2008. *Design for Environmental Sustainability*. London: Springer-Verlag London Limited.
- WCED, 1987. *World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. [Online]
Available at: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
[Accessed 24 01 2019].
- White, A. W., 2005. *Thinking in Type: The Practical Philosophy of Typography*. New York: Allworth Press.

APPENDICES

Appendix A: Readability Test

Test ile İlgili Ön Bilgi

Tipografi hakkında bir yüksek lisans tezi yazılmaktadır. Tezin amacı, tez yazımında kullanılacak optimum tipografi parametrelerini bulmaktır. Örnek: *uygun yazı tipi, satır aralığı ve harf büyüklüğü*. Bu konuda katılımınız ve paylaşımlarınız büyük önem taşımaktadır.

Yöntem

Test yapılırken, okuma hızını değerlendirmek için kronometre kullanılacaktır. Bu nedenle her paragraf başında bulunan **sayı** ve **“BAŞLADI”** kelimesi ile paragraf sonunda bulunan **“BİTTİ”** kelimesinin sesli okunması gerekmektedir. Metin kısmı ise sessiz okunacaktır. Ölçüm sürelerinin sağlıklı tespit edilebilmesi için ses kaydı yapılacaktır.

Testimiz toplam 32 farklı paragraftan oluşmaktadır. Test başlamadan önce “Okuma Rahatlığı Değerlendirme” formu verilecektir. Her paragrafın sonunda, okuduğunuz paragrafın değerlendirmesini lütfen bu formu kullanarak yapınız.

Test değerlendirme ölçütleri

1) Çok zor 2) Zor 3) Orta 4) Rahat 5) Çok rahat

Teste Başlamadan Önce Bilinmesi Gerekenler

Okuma testinde herhangi bir zaman sınırlaması yoktur. Günlük okuma yapıyormuş gibi okuma yapmanız beklenmektedir. Normal okumanızdan hızlı veya yavaş okuma yapılmaması, testin doğruluğu açısından çok önemlidir.

Lütfen cep telefonunuzu kapatınız veya sessize alınız. Sadece okuma parçasına odaklanılması önem taşımaktadır.

Bu çalışmada yer alan metinler Edgar Allan Poe'nun *Julius Rodman'ın Günlüğü* isimli öyküsünden alınmıştır.

Yardımlarınız ve vakit ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Lütfen teste başlamadan önce aşağıdaki soruları cevaplayıp, **okuma rahatlığı değerlendirme formuna cevabınızı işaretleyiniz.**

1- Yüksek lisans / doktora tezlerini okurken nereye not alıyorsunuz?

a) Tez kağıdı üzerine b) Ayrı bir kağıt üzerine c) Dijital dosya üzerine d) Hiçbirine

(Birden fazla cevap işaretleyebilirsiniz.)

2- Eğer cevabınız "Tez kağıt üzerine" ise, kağıdın neresine not alıyorsunuz?

a) Kenar boşluklarına b) Satır arasına c) Arka sayfasına

(Birden fazla cevap işaretleyebilirsiniz.)

3- Yüksek lisans / doktora tezlerinin çift taraflı basılmasının okuma zorluğu yaratacağını düşünüyor musunuz?

Lütfen cevabınızı vermeden önce, test yanında verilen çift taraflı baskı örneğini inceleyiniz.

a) Evet b) Hayır

1- BAŞLADI Babamın ve iki kız kardeşimin ölümünden sonra Point'teki büyük çiftlikle daha fazla ilgilenmeyip onu yok pahasına Bay Junöt'ya sattım. Missouri boyunca ilerlemeyi sık sık aklımdan geçirirdim; artık bu nehir boyunca bir keşif seferine çıkıp post toplamaya kararlıyım. Bunları Petite Côte'da North-West Kürk Şirketi'nin temsilcilerine rahatça satabileceğimden emindim. Mal mülk edinmenin en iyi yolunun bu olduğuna; biraz da girişimcilikimi ve cesaretimi kullanırsam bunu azamileştireceğime inanıyordum. Avcılıktan ve tuzak kurmaktan da hep hoşlanmışım; şimdiye kadar iş olarak yapmasam da. Ayrıca ülkemizin batısını keşfetmek için büyük bir istek duyuyordum. Pierre Junöt bana buralardan sık sık bahsedirdi. Bana ebelik eden komşunun en büyük oğluydu ve tuhaf tavırlarına, zihninin garip işleyişine karşın yine de dünyanın en iyi ve en cesur insanlarından biriydi; fiziksel gücü pek fazla olmasa da. Kanada kökenliydi ve Kürk Şirketi için bir iki kısa geziye çıkmıştı. Gezilerini anlatmaktan hoşlanırdı. Babam, Pierre'i çok severdi, ben de ondan çok hoşlanırdım; ve küçük kız kardeşim Jane de ona tutkundu. Eğer Tanrı onu yaşatsaydı eminim evlenirlerdi. Pierre, babamın ölümünden sonra ne yapacağıma tam olarak karar veremediğimi fark edince nehir boyunca birlikte küçük bir keşif seferine çıkmamızı önerdi ve bu konuda beni ikna etmesi hiç zor olmadı. Missouri'den yukarı doğru olabildiğince ilerlemeye karar verdik. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

2- BAŞLADI Yolda tuzak kurup avlanacaktık ve ikimiz için de birer servet sayılacak kadar post toplayana dek dönmeyecektik. Babası buna karşı çıkmadı ve ona üç yüz dolar verdi. Sonra aletlerimizi almak ve yolculuk için olabildiğince adam toplamak üzere Petite Côte'a gittik. Petite Côte Missouri'nin kuzey kıyısında, Mississippi ile birleştiği yerin otuz kilometre ötesindeki küçük bir yerleşim yeridir. Bir dizi alçak tepenin eteğinde, nehrin Haziranda yağmur sularıyla kabardığında erişemeyeceği kadar yukarıdaki bir kaya tabakasının üstünde bulunur. Buranın üst kısmında sadece beş altı ahşap ev vardır. Ama doğu tarafında küçük bir kilise ve nehre paralel uzanan on beş yirmi ev bulunur. Sakinleri yüz kişi kadardır. Çoğunlukla Kanada kökenli kreollerdir. Son derece tembeldirler ve etraflarındaki verimli toprağı işlemek için hiçbir girişimde bulunmazlar. Arada sırada biraz bahçecilik yaparlar o kadar. Temelde avcılıkla ve Kızılderililerle yaptıkları post ticaretiyle geçinir, bu derileri North-West Şirketi'nin adamlarına satarlar. Burada yolculuğumuz için kolayca adam ya da teçhizat bulabileceğimizi düşünmüştük. Ama her iki konuda da hayal kırıklığına uğradık. Çünkü burası her iki bakımdan da isteklerimizi karşılamakta ve yolculuğumuzu güvenli ve verimli kılmakta yetersizdi. Kızılderili kabileleriyle dolu bir bölgenin içinden geçmeye karar vermiştik ve bu kabileler hakkında belirsiz söylentiler dışında hiçbir şey bilmiyorduk; oysa vahşi ve hain olduklarına inanmak için pek çok sebebimiz vardı. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

3- BAŞLADI Bu yüzden yanımıza bol silah, cephane ve adam almamız kesinlikle şarttı. Yolculuğumuzdan kâr sağlayacaksa topladığımız şeyleri geri götürmekte kullanacağımız kanolarımızın da olması şarttı. Petite Côte'a ilk vardığımızda Martin ortasıydı. Mayısın sonuna kadar hazırlanamadık. İki kez nehrin aşağısına, Point'e inip adam ve teçhizat aramak zorunda kaldık. Bunlar bize epey pahalıya mal oldu. Zaruri pek çok şeyi bulamayacak gibiydik, ama neyse ki Pierre Mississippi boyunca yapılan bir yolculuktan dönen bir ekiple karşılaştık da bunlar en iyi adamlarından altısını ve bir kanoyu bize verdiler. Aynı zamanda erzak ve cephane fazlalarının çoğunu da sattılar. Tam zamanında gelen bu yardım sayesinde Hazirandan önce yola çıkmaya hazır hale gelebildik. 1791 yılı, Haziran ayının üçünde Petite Côte'daki arkadaşlarımıza veda edip keşif seferimize çıktık. Grubumuz on beş kişiden oluşuyordu. Bunlardan beşi Petite Côte'lu Kanadalılardı ve hepsi de nehrin yukarısında kısa gezilere katılmıştı, iyi kayıkçılar, hele iş Fransızca şarkılar söylemeye ve içki içmeye geldiğinde mükemmel yol arkadaşlarıydılar. Çok fazla içiyorlardı, ama iş yapamayacak kadar sarhoş oldukları çok enderdi. Keyifleri her zaman yerindeydi ve çalışmaya hazırdılar. Ama iyi avcı olmadıklarını düşünüyordum ve dövüşme konusunda da güvenilmez olduklarını kısa sürede anladım. Nehrin ilk sekiz yüz bin kilometresi boyunca (tabii o kadar ilerleyebilirsek) bu beş Kanadalı'dan ikisi çevirmen olarak görev yapacaktı. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

4- BAŞLADI Sonra gerek duyarsak çevirmen olarak Kızılderilileri kullanmayı düşünüyorduk. Ama Kızılderililerle olabildiğince az görüşmek istiyor, onlarla böylesine küçük bir ekiple ticaret yapma riskine girmektense kendimiz tuzak kurmayı yeğliyorduk. Her zaman son derece ihtiyatla ilerliyor, kendimizi sadece bundan kaçınmadığımızda açığa çıkarıyorduk. Pierre'in geri dönen Mississippi teknesinden aldığı altı adam Kanadalılardan olabildiğince farklıydı. Beşi kardeşti; soyadları Greeley idi (John Robert, Meredith, Frank ve Poindexter). Bu beş kardeşten daha cesur ve iyi adam bulamazdık doğrusu. John Greeley kardeşlerin en büyüğü ve en sağlam yapılı olanıydı. Kentucky'nin en güçlü adamı ve en iyi atıcısı olmakla nam salmıştı. Bir seksen boyundaydı; omuzları son derece geniş, kolları bacakları uzun, eklemleri iri ve güçlüydü. Çok kuvvetli adamların çoğu gibi o da son derece yumuşak başlıydı ve hepimiz tarafından seviliyordu. Diğer dört kardeş de güçlü ve sağlam yapılı adamlardı, ama John ile kıyaslanamazlardı. Poindexter onun kadar uzun boylu, ama çok sıskaydı ve son derece vahşi bir görüntüye sahipti. Ama tıpkı ağabeyi gibi o da barışçıl bir yapıdaydı. Hepsini de av konusunda deneyimli iyi atıcılardı. Pierre'in bizimle gelme teklifini seve seve kabul etmişlerdi. Onlarla bir anlaşma yapmıştık. Girişimin kârından Pierre ve benle eşit pay alacaklardı - yani kârı üçe bölecektik; birini ben, birini Pierre alacak, bir parçayı da beş kardeş bölüşecekti. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

5- BAŞLADI Geri dönen teknedeki aramıza katılan altıncı adam da iyi bir elemandı. Adı Alexander Wormley idi. Virginialı'ydı ve tuhaf yanları olan bir adamdı. Eskiden vaizlik yapmış ve sonra kendini peygamber sanıp bölgede uzun saç ve sakalla, çıplak ayakla dolaşarak karşısına çıkan herkese uzun vaazlar vermişti. Bu sanrısı şimdi başka bir kanala yönelmişti. Yörenin bir yerinde altın madenleri bulmaktan başka bir şey düşünmüyordu. Bu konuda tamamen bir deli gibiydi. Ama diğer tüm konularda son derece akli başında ve hattâ zeki idi. İyi bir kayıkçı, iyi bir avcı ve cesur, güçlü kuvvetli ve hızlı yürüyebilen bir adamdı. Hevesli karakteri yüzünden bu adama çok güveniyordum. Sonunda görüleceği gibi bu konuda yanılmadım. Diğer iki adamımız Pierre Junöt'ya ait Toby isminde bir zenci ile Mill's Point'in yanındaki ormanda bulduğumuz, keşif seferimizden bahseder bahsetmez bize katılan bir yabancıydı. Adı Andrew Thornton'du. Virginialı'ydı ve kanımca mükemmel bir aileden, eyaletin kuzeyindeki Thorntonlardan geliyordu. Üç yıldır Virginia'dan uzaktaydı. Bölgenin batısını, yanında sadece iri bir Newfoundland köpeğiyle gezip durmuştu. Post toplamamıştı; gezip macera yaşamaktan başka bir amacı yok gibiydi. Geceleri kamp ateşinin çevresinde otururken maceralarını ve kır yaşamının zorluklarını anlatarak eğlendirirdi bizi. Öyle bir içtenlikle anlatırdı ki doğruluklarından şüphe duymazdık bu maceraların; oysa çoğu oldukça sıradışı olaylardı. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

6- BAŞLADI Daha sonraki deneyimlerimizden yalnız gezen avcının katlandığı tehlike ve güçlüklerin pek abartılmayacağını ve asıl meselenin onları dinleyiciye iyi aktarabilmek olduğunu öğrendik. Thornton'u görür görmez çok sevdim. Toby'den sadece birkaç sözcükle bahsettim, oysa kesinlikle ekibimizin en önemsiz adamı değildi. Yaşlı Bay Junöt'nun ailesinde çok uzun yıllar bulunmuş ve sadık bir zenci olduğunu kanıtlamıştı. Bizimki gibi bir keşif seferine çıkmak için çok yaşlıydı; ama Pierre onu geride bırakmak istemiyordu. Ancak sağlam yapılı bir adamdı ve hâlâ epey dayanıklıydı. Pierre fiziksel güç açısından ekibimizin en zayıf adamı olsa gerekti, ama büyük bir sağduyuya sahipti ve hiçbir şeyden yılmazdı. Tavırları bazen ölçsüz ve kabaydı. Bu sık sık tartışmalara girmesine yol açıyordu ve bir iki kez keşif seferimizin başarısını ciddi ölçüde tehlikeye attı. Ama gerçek bir dosttu ve bu açıdan onu paha biçilmez değerde görüyorum. Böylece Petite Cote'dan ayrılırken ekibimizde bulunanları kısaca tanıtmış oldum. Kendimizi ve teçhizatlarımızı taşımak, ayrıca edinebileceğimiz derileri eve götürmek için iki büyük kayığımız vardı. Bunların küçüğü huş kabuğundan yapılmış, ladin kökünden iplerle bağlanmış, bağlantı yerleri çam sakızıyla kaplanmıştı ve altı kişinin rahatlıkla taşıyabileceği kadar hafifti. Altı metre uzunluğundaydı ve dört ila on iki kürekle yüzdürülebiliyordu. Borda tirizine kadar doldurulduğunda suya kırk beş, boşken ise sadece yirmi beş santim kadar batıyordu. Diğer Petite Cote'da bizim yaptığımız bir tekneydi. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

7- BAŞLADI Dokuz metre uzunluğundaydı ve borda tirizine kadar doldurulduğunda suya altmış santim batıyordu. Altı metre uzunluğunda bir güvertesi vardı. Burada sağlam kapılı küçük bir kamara bulunmaktaydı. Tekne epey geniş olduğundan bu kamaraya hepimiz doluşabilirdik. Kamaranın duvarları arasına üstüğü döşenmişti; çift katlı meşeden yapıldığından kurşun geçirmezdi. Çeşitli yerlerine küçük delikler açmıştık, saldırıya uğrarsak hem bunlardan ateş açabilelim, hem de düşmanın hareketlerini gözlemleyebilelim diye. Bu delikler aynı zamanda kapıyı kapadığımızda hava ve ışık almamızı da sağlıyordu. Onları gerektiğinde tıkayacak tapalarımız da vardı. Geri kalan üç metre açıldı ve burada altı kürek kullanabilirdik. Ama temelde sırık kullanıyorduk. Yelkeni kolayca açılıp kapanan küçük bir direğimiz de vardı. Pruvadan yaklaşık iki metre ötedeydi. Rüzgâr elverişli olduğunda bunun üstünde büyük bir dörtkenar yelken açıyorduk. Pruvanın altındaki bir bölme on varil barut ve gerekli gördüğümüz ölçüde saçma koymuştuk. Saçmaların onda birini fişeklere doldurup hazır etmiştik. Ayrıca buraya tekerlekli küçük bir pirinç topu da, fazla yer kaplamasın diye parçalarına ayırarak yerleştirmiştik. Keşif seferimiz sırasında böyle bir savunma silahının işimize yarayabileceğini düşünüyorduk. Bu top iki yıl önce Missouri'ye ispanyollar tarafından getirilen üç toptan biriydi. Petite Cote'un birkaç kilometre yukarısında bir kanonun devrilmesi sonucu düşerek kaybolmuştu. Kanonun devrildiği yer oldukça sığdı ve bir Kızılderili topun yerini keşfetmiş, yardım alarak onu yerleşim merkezine götürmüş ve orada beş litre viski karşılığında satmıştı. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

8- BAŞLADI İpeklî ve pamuklu mendillerden; ip, halat ve kınnaplardan; şapkalardan, ayakkabılardan ve külotlu çoraplardan; küçük bıçaklardan ve hırdavattan; patiskadan ve pamuklu bezden; Manchester mallarından; tütünden; işlemeli battaniyelerden; cam oyuncaklardan ve boncuklardan vs. oluşuyordu. Bütün bunları küçük paketlere bölmüştük. Her adam bu paketlerden üçünü taşıyordu. Erzak da kolayca taşınacak şekilde paketlenmiş, kayıklara bölüştürülmüştü. Yanımızda toplam yüz kilo domuz eti, üç yüz kilo peksimet ve üç yüz kilo da kurutulmuş sığır eti vardı. Kurutulmuş eti Petite Côte'da, Kanadalıların tavsiyesiyle hazırlamıştık. North-West Kürk Şirketi'nin bütün uzun yolculuklarda, avların yeterli olmayacağından korkulduğunda bu çareye başvurduğunu söylemişlerdi. Bunun hazırlanış şekli son derece tuhaftır. Büyükbaş hayvanların etinin yağsız kısımları ince dilimler halinde kesilir ve hafif bir ateşin üstündeki tahta bir ızgaraya konulur ya da güneşte (bizim yaptığımız gibi) veya bazen ayazda bırakılır. Bu şekilde yeterince kuruyunca iki ağır taş parçasının arasında ezilir. Böylece yıllarca dayanacak hale gelir. Ancak fazla miktarda bir arada tutulursa baharda buzların çözülmesiyle fermantasyona uğrar ve yeterince havalandırılmazsa kısa sürede çürür. İyaya da kuyrukyağıyla birlikte eritilir ve kaynamış halde dövülmüş etle, yarı yarıya karıştırılır. Sonra torbalara konulur ve artık daha fazla pişirilmeden yenmeye hazırdır. Tadı, tuz ve sebze olmadan da epey güzeldir. En iyi kurutulmuş et yemeği ilik ve kuru böğürtlen eklenmesiyle yapılır ve yörenin başlıca yemeklerinden biridir. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

9- BAŞLADI Viskimizi yirmi beşer litrelik damacanalara koymuştuk. Yanımıza bunlardan yirmi tane almıştık. Yani toplam beş yüz litre viskimiz vardı. Her şeyi yükledikten sonra, Thornton'un köpeği de dâhil olmak üzere tekneye çıktığımızda büyük kamara dışında boş yer kalmadığını gördük. Buraya teçhizat koymak istememiştik, çünkü kötü havalarda uyuyacak yer olarak kullanmayı tasarlıyorduk. Burada silah ve cephane, birkaç ayı kapını ve ayı postundan bir halı dışında bir şey yoktu. Kalabalık olmamız bizi her halükarda başvurmamız gereken bir çareye itti. Dört avcuyu ekipten ayırdık. Bunlar nehir boyunca ilerleyip hem avlanacak, hem de öncü vazifesini görüp yaklaşan Kızılderüliye karşı bizi uyacaklardı. Bu amaçla iki iyi at satın aldık. Bunlardan birini güney kıyısından ilerleyecek olan Robert ve Meredith Greeley'e, diğeriniyse kuzey kıyısından ilerleyecek olan Frank ve Poindexter Greeley'e verdik. Atlar sayesinde vurdukları hayvanları getirebilirlerdi. Bu teknelerimizdeki durumu epey rahatlatı ve sayımızı on bire indirdi. Küçük teknede Petite Cötelu iki adam, Toby ve Pierre Junöt vardı. Büyüğünde Peygamber (ona bu lakabı takmıştık) yani Alexander Wormley, John Greeley, Andrew Thornton, Petite Cötelu üç adam ve ben, bir de Thornton'un köpeği vardı. Bazen kürekle yol aldığımız oluyordu, ama genelde değil. Çoğunlukla kıyıdağı ağaç dallarına tutunup çekerek ilerliyorduk. Veya arazi müsaitse çekme halatı kullanıyorduk, ki bu en kolay yoldur. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

10- BAŞLADI Bazılarımız karadan çekerken diğerleri de teknede kalıp sınıklarla kıydan uzak tutuyordu. Sınıklar çoğunlukla birlikte kullanıyorduk. Kanadalılar hem bu sırk yönteminde (suyun dibi fazla çamurlu ya da bataklık ve derinliği fazla olmadığında oldukça işe yarıyor), hem de kürekçilikte uzmanlar. Uzun, demir uçlu, sert ve hafif sınıklar kullanıyorlar. Bunlarla teknenin pruvasına gidiyorlar. Her iki tarafta eşit sayıda adam duruyor. Sonra yüzlerini kıç tarafına çevirip sınıkları nehrin dibine kadar daldırıyorlar. Böylece sağlam bir dayanak bulduktan sonra sınıkların ucunu bir yastıkla korunan omuzlarına dayıyor ve bu şekilde teknenin kenarı boyunca yürüyerek itiyor ve onun büyük bir hızla ilerlemesini sağlıyorlar. Sınıkları kullanırken dümençiyeye gerek yok. Çünkü sınıklar tekneyi mükemmel bir hassasiyetle yönlendiriyor. Bu farklı ilerleme yöntemleriyle, bazen de zorunluluklar yüzünden, hızlı akıntılarda ya da sığ sularda teknelerimizi ellerimizle çekmek zorunda kalarak, Missouri Nehri boyunca ilerleyerek maceralı yolculuğumuza başladık. Keşif seferinin ana hedefi değerli post temin etmektir; bunu olabildiğince dikkat çekmeden ve Kızılderililerle doğrudan ticari ilişkiye girmeden yapacak, avlanma ve tuzak kurma yöntemleriyle başaracaktık. Kızılderililerin genelde hain bir ırk olduğunu, bizimki gibi küçük bir ekibin onlarla ilişkiye geçmesinin güvenli olmayacağını uzun süre önce öğrenmiştik. Tasarladığımız rotada daha önce avlanan kürkler kunduz, samur, sansar, vaşak, vizon, misk sıçanı, ayı, tilki, porsuk, rakun, kurt, bufalo, geyik ve elk kürklerini içeriyordu. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

11- BAŞLADI Ama biz kendimizi pahalı olan türlerle sınırlamaya karar verdik. Petite Côte'dan yola çıktığımız sabah yaşadığım en güzel ve mükemmel sabahlardan biriydi. Bütün ekip müthiş bir şamata koparıyordu. Yaz henüz başlamamıştı, tatlı sert rüzgar baharın tüm hoşluğu, tüm yumuşaklığıyla esiyordu. Güneş parlaktı, ama fazla ısı yaymıyordu. Nehirdeki buzlar çözülmüştü ve oldukça yoğun olan akıntı Missouri'nin sığ kesimlerinin kıyının görüntüsünü bozan bütün o bataklık alüvyonlarını gözlerden gizliyordu. Şimdi nehrin son derece görkemli bir görünüşü vardı. Bir tarafta sığ ve kavakların arasından geçiyor, diğer taraftaysa dik kayaların üstünden aşıyordu. Nehrin yukarına bakarken (batı yönünde uzanıyor, suları epey uzakta gökyüzüyle birleşir gibi görünüyordu) bu suların muhtemelen içinden geçtiği bölgenin enginliği üstüne düşünüyordum. Bu bölge henüz beyaz adam tarafından bilinmiyordu ve belki de Tanrı'nın görkemli eserleriyle doluydu. Ruhumda ilk kez böylesine büyük bir heyecan hissediyordum. İçimden kendi kendime bu soylu nehir boyunca daha önce hiçbir gezginin gitmediği kadar ilerlemeye, ufak tefek güçlüklerden yılmamaya karar verdim. O anda insanüstü bir enerjiye sahip gibiydim. Hayvani güdülerim öyle keskinleşmişti ki teknenin dar güvertesinde içim içime sığmıyordu. Kıyıdağı Greeleylerle birlikte olmak istiyordum. Böylece içimdeki hisleri rahatça açığa vurabilecek, koşup zıplayabilecektim. Thornton da bu hislerimi güçlü bir şekilde paylaşıyor, keşif seferimize duyduğu derin ilgiyi ve etrafımızdaki güzel manzaraya olan hayranlığını saklamıyordu. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

12- BAŞLADI Yaşamımda ilk kez rahatça, yanlış anlaşılma korkusu olmadan konuşacağım bir arkadaşla güçlü bir ihtiyaç duydum. Bütün akrabalarımı bir anda kaybetmem beni üzmüş, ama depresyona sokmamıştı. Ruhum doğanın yabani sahneleri üstüne düşünerek avunmak istiyordu. Bu sahnelerin ve doğurdıkları düşüncelerin tadına ise aynı hisleri paylaşmayan biri olmadan tamamen anlamayacağını anlamıştım. Thornton alay edilme korkusu olmadan, tamamen içimi açabileceğim biriydi. Onun da benim kadar duygulanmış olduğunu biliyordum. Yaşamımda ne daha önce, ne daha sonra doğa manzaraları hakkındaki fikirleri benimkine o kadar uyan başka biriyle karşılaşmadım. Sadece bu bile dost olarak ona bağlanmam için yeterliydi. Tüm keşif seferi boyunca birbirimize kardeş kadar yakındık. Ona danışmadan hiçbir şey yapmıyordum. Pierre de arkadaşım, ama aramızda karşılıklı bir düşünce bağı - insani bağların en güçlüsü yoktu. Duyarlı biri olsa da yapısı benim yoğun coşkumu kavrayamayacak kadar değışkendi. Gece çökerken nehrin güney tarafındaki büyük bir mağaranın ağzının önünden geçerken biraz zorluk çekmemizi saymazsak yolculuğumuzun ilk günü olaysız geçti. Bu mağaranın son derece iç karartıcı bir görünüşü vardı. Nehrin biraz üzerine uzanan altmış metrelik sarp bir kayalığın dibindeydi. Mağaranın uzunluğunu seçemiyorduk, ama beş metre derinliğinde ve en az on beş metre genişliğindeydi. Irmak önünden büyük bir hızla akıyordu. Buradaki kayaların yapısı yüzünden tekneyi çekemediğimiz için yanından geçerken büyük çaba harcamak zorunda kaldık. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

13- BAŞLADI Hava çok güzeldi ve ben uyuyamayacak kadar heyecanlıydım. Böylece Thornton'dan bana eşlik etmesini isteyerek gezintiye çıktım ve sabaha kadar dönmedim. Ekibimizin geri kalanı ilk kez kamarda yattı ve burasının beş altı, hattâ daha fazla kişi için oldukça rahat olduğunu gördüler. Geceleyin tepeden, güverteden gelen tuhaf bir ses duymuş, ama bunun nereden kaynaklandığını anlayamamışlardı. Bazıları dışarı fırladığında sesi çıkaran her neyse kaybolmuştu. Sesin tarifinden bunun bir Kızılderili köpeği olduğu sonucuna vardım. Taze yiyeceğimizin (dünkü erkek geyiğin) kokusunu almış, bir parça kapmaya çalışmıştı. Bundan kesinlikle eminim; ama bu olay geceleri düzenli bir nöbetçi koymamanın ne kadar büyük bir risk olduğunu gösterdi ve bundan böyle nöbet tutmayı kararlaştırdık. Yolculuğunun ilk iki gününde yaşadıkları olayları Bay Rodman'ın kendi sözleriyle aktardıktan sonra, Missouri boyunca ilerleyip 10 Ağustos'ta Platte'nin ağzına varana kadarki kısmı atlıyoruz. Nehrin bu bölümünün nitelikleri öyle iyi bilinmektedir ve öyle çok tasvir edilmiştir ki, daha fazla anlatmak gereksizdir. Ayrıca günlüğün bu kısmında bölgenin doğal yapısının tasvirinden ve sıradan tekne ve av olaylarından başka pek bir şey anlatılmaz. Grup tuzak kurmak için pek çok kez durur, ama pek başarılı olamaz. Sonunda post toplamak için düzenli girişimlerde bulunmadan önce bölgenin içlerine doğru ilerlemeye karar verirler. Atladığımız iki ay içinde sadece iki dikkat çekici olay kaydedilmiştir. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

14- BAŞLADI Gezinlerimiz Platte Nehri'nin ağzına vardıkdan sonra üç gün kamp kurarlar. Bu süre boyunca teçhizatlarını ve erzaklarını kurutup havalandırmakla, yeni kürek ve sınıklar yapmakla, epey hasar görmüş olan huş kanoyu onarmakla meşgul olurlar. Avcılar epey av getirir ve tekneler bunlarla tıka basa dolar. Bölge geyik, hindi ve semiz orman tavuğu kaynamaktadır. Ekip çeşitli balık türlerinin de tadına bakmış ve nehir kıyılarının biraz ötesinde nefis bir tür yaban üzümü bulmuştur, iki haftadır Kızılderili görmemişlerdir, çünkü av mevsimidir ve hiç şüphesiz Kızılderililer bozkırlarda bufalo avlamaktadırlar. Gezinler işlerini bitirdikten sonra kamplarını toplayıp Missouri boyunca ilerlemeyi sürdürür. Buradan günlüğe devam ediyoruz. 14 Ağustos. Güneydoğudan gelen hoş bir esintiyle yola koyulduk. Nehrin orta kısmında akıntı son derece güçlü; biz de güney kıyısından ve akıntının yarattığı anafurun avantajını kullanarak büyük bir hızla ilerledik. Öğle vakti durup güneybatı kıyısındaki son derece ilgi çekici bir takım tümsekleri inceledik. Bu noktada arazi küçülmüş, üç yüz dönüm kadar kalmış gibidir. Civarında ki büyük bir göl, toprağı aşındırmış olsa gerek. Bölge çeşitli şekillerde ve boyutlarda kum ve çamur tepeleriyle doludur. Bunların en yükseği nehre en yakın olanıdır. Bu tepeliklerin doğal mı, yapay mı olduğuna karar veremedim. Toprağın genel görüntüsünden şiddetli su akıntısına maruz kaldığı belli olmasa bunları Kızılderililerin yaptığını düşündüm. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

15- BAŞLADI Bu sabahın erken saatlerinde bir adanın, yaklaşık on beş metre genişliğindeki bir dere nin ve, otuz kilometre ileride, nehrin ortasındaki büyük bir adanın yanından geçtik. Şimdi genellikle kuzeyimizde yüksek bozkırlar ve ağaçlıklı tepeler, güneyimizdeyse kavak ağacı kaplı alçak bir arazi vardı. Nehir kıvrımlar çizerek akıyordu, ama Platte'den önceki kadar sıklıkla değil. Ağaçların sıklığı buralarda daha az; çoğunlukla karaağaç, kavak, ceviz ağacı ve biraz da meşe görülüyor. Neredeyse bütün gün güçlü bir rüzgar esti ve bunun ve anafurun yardımıyla gece çökmeden kırk kilometre kat etmeyi başardık. Kampımızı güneyde, gür otlarla kaplı ve üstünde epey erik ağacı ve frenküzümü çalısı bulunan bir ovada kurduk. Arkamızda dik bir ormanlık bayır vardı. Bunu çıkınca yaklaşık bir buçuk kilometre boyunca uzanan bir başka ova keşfettik. Bunun ardında benzer bir ormanlık bayır ve onun da ardında bir başka geniş ova vardı. Bu ova göz alabildiğine uzanıyordu. Tam tepemizdeki kayalıklardan dünyanın en güzel manzaralarından birini gördük. 17 Ağustos. Bütün gün kampta kalıp çeşitli işlerle meşgul olduk. Thornton'la köpeğini yanına alıp güneye doğru biraz yürüdüm. Yörenin güzelliği karşısında büyülenmişim. Bozkırlar, güzellikte Bin Bir Gece Masallarında anlatılan her şeyi geçiyordu. Irmak kollarının kıyılarında öyle çiçekler vardı ki her biri bir sanat eserine benziyordu. Canlı renkleri muhteşem bir şekilde kaynaşmıştı. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

16- BAŞLADI Eski kitaplarda okuduğumuz büyümlü manzaralara benziyordu. Hepimiz buraya bayıldık ve kampımızı bu güzel yerde, büyük bir neşeyle kurduk. Ekip burada bir hafta kalır. Bu süre içinde kuzeydeki komşu araziye pek çok yönden araştırılır. Bahsedilen dereeden bir miktar kunduz postu sağlarlar. Havalarda iyi gider ve gezginlerin o dünyevi cennetten aldıkları hazı bozan bir şey olmaz. Ancak Bay Rodman hiçbir gerekli önemi almayı ihmal etmez; her gece, herkes kampta toplanıp eğlenmeye başladığında düzenli olarak nöbetçiler koyar. Burada eşi benzeri görülmemiş şöenler düzenleyip içki alemleri yaparlar. Kanadalılar şarkı söyleme ve içki içme konusunda dünyanın en iyisi olduklarını kanıtırlar. Tek yaptıkları yemek pişirmek ve yemek, dans etmek ve avazları çıktığı kadar bağırarak neşeli Fransız şarkıları söylemektir. Gün boyunca kampın işlerini yapma görevi onlara verilmiştir. Ekibin daha akıllı uslu elemanları ise avlanmaya ya da tuzak kurmaya gitmektedir. Bunlardan birinde Bay Rodman kunduzların alışkanlıklarını gözlemlemek için mükemmel bir fırsat yakalar. Onun bu tuhaf hayvana ilişkin anlattıkları epey ilginç. Genel tanımlardan bazı yönlerden ayrılması söylediklerini daha da ilginç kılıyor. Bay Rodman'ın yanında her zamanki gibi Thornton'la köpeği vardır. Küçük bir dereyi nehirden yaklaşık on beş kilometre uzaklıktaki, dağlık bölgedeki kaynağına dek izlemiştir. Ekip sonunda kunduzların dereye set çekerek geniş bir bataklık oluşturduğu bir yere gelir. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

17- BAŞLADI Birkaç kunduz hâlâ geride kalan az sayıdaki dalı kemirmekte, kopardığı her parçayı alıp sete götürmektedir. Bu arada epey kalabalık bir kunduz grubu da çok daha büyük ve yaşlı bir başka ağacın çevresini sarmış, bunu devirmek için kemirmekle meşguldür. Ağacın gövdesinin etrafında bu yaratıklardan elli altmış tane vardır. Bunlardan altı yedi tanesi çalışmakta, yorulunca yerlerini birer birer arkadaşlarına bırakmaktadır. Gezginlerimiz çınarı ilk gördüklerinde büyük kısmı kesilmiştir bile - ama sadece kenarında yükseldiği bataklık kıyısına bakan tarafı. Kesik neredeyse otuz santim genişliğindedir ve bir balta ile açılmış gibi düzdür. Ağacın dibindeki toprak samanı andıran ince ve uzun kıymıklarla doludur. Bunlar kemirilmiş, ama yememiştir. Bu hayvanların ağaçların sadece kabuklarını yediği anlaşılıyor. Bazıları çalışırken sincap gibi arka ayakları üstünde oturup tahtayı kemirmektedir. İki ön ayağını kesik kenarına dayayıp, kafalarını boşluğa daldırmaktadır. Ancak iki tanesi yanığın tamamen içindedir ve kısa süre boyunca büyük bir şevkle çalışıp sonra yerlerini arkadaşlarına bırakmaktadır. Gezginlerimizin, konuları hiç rahat olmasa da, çınarın devrilmesini görme yönündeki merakları öyle büyüktür ki orada sekiz saat, günbatımına dek kararlılıkla beklerler. Tek sıkıntıları Neptune'dür. Köpek seti onarmakta olan sıvacılara ulaşmak için bataklığa atlamaktan güçlükle alıkonur; çıkardığı seslerle ağaçtaki kemirgenleri defalarca rahatsız etmiştir. Kunduzlar arada sırada, sanki tek bir zihin tarafından harekete geçirilmişçesine irkilip dakikalarca dikkatle etrafı dinlerler. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

18- BAŞLADI Kunduzun elbette ki en yakınındaki, derenin ya da gölün kıyısındaki ağaçlara saldırdığını söyler. Bunlar da kesinlikle doğal olarak suya doğru düşer. Bu mantık oldukça sağlamdır. Ama kunduzların tasarımları konusunda kesinlikle son sözü söylememektedir ve kunduzların akıl yetisinin en iyi ihtimalle bile pek çok daha aşağı hayvan türününkinden çok daha az olduğunu ileri sürmektedir - karınca ve arınınkinden bile çok daha az. Eğer kunduzun iki ağaç sunulsa ve bunlardan biri suya eğik, diğeri olmasa, hayvan muhtemelen birincisini devirirken az önce tasvir edilen önlemleri almaya gerek görmeyecek, ama ikincisinde bunları uygulayacaktır. Günlüğün daha sonraki bir bölümünde bu ilginç hayvanın alışkanlıklarına ilişkin başka ayrıntılar da verilir. Ayrıca ektekinin kunduz yakalamakta kullandığı yöntem de anlatılır. Bunu burada süreklilik adına veriyoruz. Kunduzların temel besin kaynağı ağaç kabuğudur. Bunu kış için düzenli olarak depolarlar, uygun türü özenle ve kararlılıkla seçerek. Bazen iki ya da üç yüz kunduzdan oluşan bütün bir kabile hep birlikte yiyecek seferine çıkar ve birbirinin benzeri gibi görünen ağaçların arasından bir tanesini beğenene dek geçerler. Bunu keserler ve en ince dallarını koparıdıktan sonra onları eşit uzunlukta kısa parçalara ayırırlar. Sonra bu parçaların kabuklarını sıyırıp onları köyelerine açılan en yakın dereceye götürür ve burada suyun üstüne bırakırlar. Kabuklar böylece yüze yüze köye gider. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

19- BAŞLADI Bazen parçalar kış için kabukları soyulmadan depolanır. Bu durumda kabukları yedikten sonra artık tahtaları barınaklarından atmaya, bunları biraz uzağa götürüp bırakmaya dikkat ederler. Senenin bahar ayları boyunca erkekler asla evde oturmaz, hep tek başlarına ya da ikili üçlü gruplar halinde gezerler. Böyle zamanlarda akıllılıklarını yitirmiş gibidirler ve avcılar tarafından kolayca yakalanırlar. Yazın evlerine geri dönüp dişilerle birlikte kış için erzak hazırlamakla meşgul olurlar. Bunlar rahatsız edilince son derece vahşileşen hayvanlar olarak tarif edilmişlerdir. Kunduzların kıyılarda yakalandığı da olur: Özellikle de bahar aylarında yiyecek aramak için sulara açılmayı seven erkek kunduzların. Bu şekilde yakalandıklarında bir sopa darbesiyle kolayca öldürülebilirler. Ama onları en kesin ve etkili şekilde yakalama yöntemi tuzak kurmaktır. Kapanlar hayvanın bacağına kapacak şekilde, basitçe yapılır. Tuzakçı kapanı genellikle kıyıya yakın bir yere, su yüzeyinin hemen altına koyar ve çamura sapladığı bir direğe küçük bir zincirle bağlar. Kapanın ağzına küçük bir dalın bir ucu yerleştirilir. Diğer uç su yüzeyine çıkartılır. Bu uca kunduzları çeken bir koku sürülür. Hayvan kokuyu alır almaz burnunu dala sürter ve kapanı harekete geçirerek yakalanır. Kapan rahat taşınır diye çok hafif yapılmıştır. Zincirle çubuğa bağlı olmasa hayvan kapanla birlikte rahatça yüzüp kaçabilir. Zincirden başka hiçbir şey kunduzun dişlerine dayanamaz. Deneyimli tuzakçı herhangi bir derenin gölcüğündeki kunduzları hemen fark eder. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

20- BAŞLADI Bu köyde o zamanlar üç yüz hane vardı ve içinde kalabalık ve güçlü bir kabile oturmaktaydı. Ancak Missouri'nin hemen kıyısında olmadığından tekneler muhtemelen gece vakti yakınından geçip gitmiş. Çünkü ekip Siouxlardan korktuğundan bu ilerleme yöntemini uygulamaya başlamış. Bay Rodman'ın anlatısına, 2 Eylül tarihli kısımdan başlayarak devam ediyoruz. 2 Eylül. Şimdi nehrin ulaştığımız kıyısı bütün raporlara göre Kızılderililer yüzünden tehlikeliydi. Bu yüzden son derece dikkatli hareket etmeye başladık. Burası savaşçı ve vahşi bir kabile olan Siouxlann bölgesiydi. Siouxlar pek çok kez beyazlara karşı olan düşmanlıklarını sergilemişti ve bütün komşu kabilelerle sürekli savaş halinde oldukları biliniyordu. Kanadalılar, bu kabilenin ne kadar acımasız olduğunu ilgili pek çok olay anlatıyor, ben de bu korkak yaratıkların bir fırsatını bularak kaçmasından, geldiğimiz yoldan dönmelerinden çok endişeleniyordum. Bu ihtimali azaltmak için onlardan birini kanodan alıp yerine Poindexter Greeley'yi geçirdim. Bütün Greeleyler kıydan gitmeyi bırakıp teknelere döndü; hem de atlarını serbest bırakarak. Şimdi düzenimiz şöyleydi: Kanoda Poindexter Greeley, Pierre Junöt, Toby ve bir Kanadalı vardı - büyük teknede benimle birlikte Thornton ve Wormley; John, Frank, Robert ve Meredith Greeley; üç Kanadalı ve köpek. Akşamüstü yola çıktık ve güneyden şiddetli bir rüzgar estiğinden epey ilerledik. Ancak gece olunca sığ sulardan geçmekte epey güçlük çektik. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

21- BAŞLADI Ama daha sonra yolculuğumuzu günbatımına az bir süre kalana dek, hiçbir engelle karşılaşmadan sürdürdükten sonra bir derenin ağzına girdik ve tekneleri çalılıkların arasına sakladık. 3 ve 4 Eylül. Bu iki gün boyunca yağmur yağdı ve çok sert rüzgarlar esti. Bu yüzden dinlenmek için çekildiğimiz yerden ayrılmadık. Hava moralimizi epey bozdu; Kanadalıların korkunç Siouxlara ilişkin anlattıkları da keyfimizin yeri ne gelmesini sağlamadı haliyle. Hepimiz büyük teknenin kamarasına doluştuk ve ilerde ne yapacağımıza dair konuştuk. Greeleyler gezginlerin öykülerinin uydurma olduğunu ve Siouxların bizi fazla rahatsız edemeyeceğini, düşmanca davranacak kadar ileri gitmeyeceklerini düşünüyor, tehlikeli bölgeden gözü pekçe geçmemiz gerektiğini savunuyordu. Ancak Wormley, Thornton ve Pierre (hepsinin de Kızılderililerle macerası olmuştu) şimdiki tutumumuzun en iyisi olduğunu düşünüyor, her ne kadar yolculuğumuzu epey yavaşlatıyor olsa da. Ben de onlarla aynı kanıdaydım. Şimdiki tutumumuzla Siouxlarla çatışmaya girmekten kaçınılabirdik. Gecikmeyi de önemli bulmuyordum. 5 Eylül. Geceleyin yola çıktık ve on beş kilometre ilerledik. Sonra gün doğarken teknelerimizi önceki gibi dar bir dereye sakladık. Burası bu işe çok uygundu, çünkü ağzı sık ağaçlı bir ada tarafından neredeyse tamamen örtülüyordu. Yağmur tekrar şiddetle yağmaya başladı ve kamaraya doluşana kadar hepimiz iliklerimize kadar ıslandık. Kötü hava iyice moralimizi bozmuştu. Özellikle Kanadalıların suratlarından düşen bin parçaydı. Şimdi nehrin akıntının güçlü olduğu dar bir kısma gelmiştik. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

22- BAŞLADI Rahat etmesi için elimizden gelen her şeyi yaptık. Kanadalı Jules ona şifalı otlardan çay yaptı. Bu çay terlemesini ve ateşini epey azalttı. Gece kuzey kıyısında karaya çıktık. Üç avcı ay ışığında avlanmak üzere çayırıklara gittiler ve sabah semiz bir antilopla döndüler; ama tüfekleri yoktu. Anlattıklarına göre bölgede kilometrelerce ilerledikten sonra güzel bir dereciğin kıyısına varmışlardı. Burada Saonie Siouxlarından oluşan büyük bir savaşçı grubunu görünce epey şaşırılmış ve kaygılanmışlardı. Siouxlar onları hemen esir almış ve derenin diğer tarafındaki, bir buçuk kilometre ötedeki, duvarları çamur ve sopalardan yapılmış bir ağla götürmüşlerdi. Bunun içinde büyük bir antilop sürüsü varmış ve yenileri içeri girmeye devam ediyormuş. Ağılın kapıları hayvanların kaçmalarını önleyecek şekilde yapılmış. Bu Kızılderililerin her sene yaptıkları bir şeymiş. Sonbaharda antiloplar yiyecek ve barınak bulmak için çayırardan nehrin güneyindeki dağlık bölgelere çekiliyorlar. Baharda nehri büyük sayılar halinde tekrar geçerken kandırılarak yukarıda bahsedilen türden sağlam bir ağla sokularak kolayca yakalanıyorlarmış. Avcıların (John Greeley, Peygamber ve bir Kanadalının) Kızılderililerin (sayıları elliye buluyordu) elinden kurtulma umudu pek yokmuş. Kendilerini ölmeye hazırlamışlar. Greeley ile Peygamber'in silahları alınmış, elleri ve ayakları bağlanmış. Tam olarak anlayamadıkları bir sebepten dolayı Kanadalı bağlanmamış ve sadece tüfeğini alan vahşiler av bıçağını kendisinde bırakmış (tozluğunun yan kısmındaki bir tür kılıfın içinde olduğundan herhalde fark etmemişler) ve ona diğerlerinden farklı davranmışlar. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

23- BAŞLADI Zavallı yaratık pınarın yanında soluk soluğa, kımıldayamadan yatıyormuş. Bacaklarından biri kırılmış ve üstünde yanık izleri varmış. Kurtulmalarını sağlamış olan sürüden olduğu belliymiş. Kurtulma şansı olsa avcılar minnettarlıklarından dolayı seve seve iyileştirirlermiş hayvanı, ama yarası çok kötüymüş. Bu yüzden acılarına hemen son verip onu teknelere getirmişlerdi. Ertesi sabah onun sayesinde nefis bir kahvaltı yaptık. 12, 13, 14 ve 15 Nisan. Bu dört gün boyunca önemli bir macera yaşamadan ilerledik. Gün ortasında hava çok güzeldi, ama gece ve sabah erken saatte son derece soğuk oluyor, ortalık buz tutuyordu. Av hayvanı boldu. Thornton hâlâ hastaydı ve bu durum beni hem şaşırtıyor, hem de çok üzüyordu. Hem arkadaşlığını çok özlüyordum, hem de ekibimizdeki tamamen güvenebileceğim tek kişi olduğunu anlamaya başlamıştım. Bununla sadece, onun yüreğimi tüm çılgınca umutları ve fantastik dilekleriyle rahatça açabileceğim biri olmasını kastediyorum - yoksa aramızdaki herhangi birinin güvenilmez olduğunu değil. Tam tersine, hepimiz kardeş gibiydik ve aramızda hiç önemli bir tartışma çıkmıyordu. Tek bir ilgi odağı hepimizi birbirimize bağlar gibiydi; ya da daha doğrusu hepimiz herhangi bir şeyle ilgilenmeyen, sadece zevk için gezen bir grup gezgin gibiydik. Kanadalıların bu konudaki fikirlerinden tam olarak emin değilim. Bu adamlar gezinin kârından ve özellikle de kendileri için bekledikleri paydan epey bahsettiler. **BİTTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

24- BAŞLADI Yolculuğumda gittiğim yerlerden benden önce başka uygar insanların, sayıları az da olsa, geçmiş olduğunun - benimkinden önce başka gözlerin çevremdeki manzaraların tadını çıkarmış olduğunun farkındalığından kurtulamıyordum. Sürekli kendini belli eden bu his olmasa yolda daha fazla oyalanır, nehir kıyısındaki bölgeleri incelemeye daha fazla zaman ayırırdım şüphesiz; hattâ belki de arada sırada kuzey ve güney yönünde bu bölgelerin içine dalıp araştırmalar yapardım. Ama içimde ilerleme dürtüsü vardı - mümkünse medeniyetin uç sınırlarının ötesine geçme, varlıklarından sadece Kızılderililerin belli belirsiz anlattıkları sayesinde haberdar olduğumuz o dev dağları görme dürtüsü. Bu gizli umut ve görüşlerimi ekipte sadece Thornton'a tamamen açıyordum. Bu hayalperestçe projelerimin tümünü destekliyor, ruhumu ele gelirmiş olan romantik girişimciliği tamamen paylaşıyordu Thornton. Bu yüzden hastalığını acı bir felâket olarak görüyordum. Durumu gün geçtikçe kötüleşiyordu ve yardım etmek için elimizden hiçbir şey gelmiyordu. 16 Nisan. Bugün hava soğuyup yağmur yağdı ve kuzeyden sert bir rüzgar esti. Bu yüzden öğleden sonraya dek demir atmam zorunda kaldık. Saat dörtte yola çıktık ve geceye kadar sekiz kilometre kat ettik. Thornton'un durumu çok daha kötüydü. 17 ve 18 Nisan. Bu iki gün boyunca kötü hava koşulları devam etti. Kuzeyden esen o soğuk rüzgar dinmedi. Nehirde pek çok iri buz kütlesi gördük. Nehir kabarmıştı ve epey çamurluydu.

BITTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

25- BAŞLADI Zaman tatsız bir şekilde geçiyordu ve pek yol kat edemedik. Thornton can çekişiyor gibi görünüyordu. Bunun üzerine ilk uygun yerde kamp kurmaya ve o iyileşene dek orada kalmamıza ve karada kamp kurduk. 25-26-27-28-29-30 Nisan. 25 Nisan sabahına kadar çayda kaldık. Thornton'un o sabah yola devam edebilecek kadar iyileşmesi hepimizi sevince boğdu. Hava güzeldi ve yörenin çok hoş bir kesiminden büyük bir neşeye geçtik. Karşımıza tek bir Kızılderili bile çıkmadı. Sıradışı bir macera da yaşamadık; ayın son gününde Mandanların, daha doğrusu Mandanların, Minnetareelerin ve Ahnahawayların bölgesine varmamız dışında. Bu üç kabile birbirine çok yakın yaşıyor ve beş köyleri var. Mandanlar yakın zamana kadar on üç kilometre kadar aşağıdaki dokuz köyde yaşıyor; bu köylerin kalıntılarından ne olduğunu bilmeden geçtik. Nehrin batısında yedi, doğusunda iki köy varmış ama çiçek hastalığı ve eski düşmanları Siouxlar onları kırıp geçirmiş ve geride bir avuç kalmışlar. Bunun üzerine şimdiki yerleşim yerlerine geçmişler. Bay R. burada Minnetareeler ve Ahnahawaylar ya da Wassatoonlar hakkında oldukça ayrıntılı bilgiler veriyor. Ama bu kabilelere ilişkin önemli yeni bilgiler vermediğinden bunları atlıyoruz. Mandanlar bize son derece dostça davrandılar; bölgelerinde üç gün kaldık. Bu süre içinde kanoyu karaya çekip bakımını yaptık. Ayrıca epey kurutulmuş mısır stoğu yaptık. Yeriler mısırları kış boyunca çadırlarının yakınındaki çukurlarda muhafaza etmişlerdi. **BITTİ**

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

26 - BAŞLADI Avcılarımız karaya çıkıp kısa süre sonra dev bir geyikle döndü. Neptune, tüfeğin sadece hafifçe yaraladığı hayvanı uzun bir takipten sonra yakalamıştı. Boyu bir metre seksen santimdi. Akşamüstü de bir antilop yakalandı. Yaratık adamlarımızı görür görmez büyük bir hızla kaçmaya başlamış, ama birkaç dakika sonra, meraklanacak, geri dönmüş, sonra tekrar kaçmış; defalarca yinelemiş bu kaçıp dönmeleri, ama her seferinde biraz daha yaklaşıyormuş. Sonunda atış menziline girince Peygamber tek atışta devirmiş hayvanı. Getirildiğinde hâlâ canlıydı, üstelik hamileydi. Bu hayvanlar inanılmayacak kadar hızlı koşsalarda da kötü yüzücülerdir, bu yüzden bir nehri geçmeye çalışırken sık sık kurlara yem olurlar. Bu gün yirmi kilometre kat ettik. 3 Mayıs. Bu sabah epey yol aldık. Gece çıktığında tam elli kilometre ilerlemiştik. Av hayvanlarının bolluğu sürüyordu. Kıyı boyunca çok sayıda bufalo leşi ve leşleri yiyen pek çok kurt gördük. Bufalolann ölüm sebebini anlayamadık, ama bir iki hafta sonra bu gizem aydınlandı. Nehrin epey derin ve kenarlarının sarp kayalık olduğu bir kesiminden geçerken bu dev hayvanlardan oluşan büyük bir sürünün yüzerek karşı kıyıya geçtiğini fark ettik ve hareketlerini gözlemlemek için durduk. Akıntı yönünde yan yan ilerliyorlardı. Olduğumuz yerin bir kilometre kadar yukarısından, nehir kıyısının eğimli olduğu bir boğazdan girdikleri belliydi. Nehrin batı kısmına varınca kayalara tırmanamayacaklarını anlıyorlardı; su da boylarını aşırıyordu. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

27- BAŞLADI O sarp ve kaygan kayalara tırmanmaya bir süre boşuna çabaladıktan sonra dönüp doğu kıyısına yüzdüler. Burada da aynı kayalıklar vardı ve yine boşuna tırmanmaya çabaladılar. İki, üç, dört, beş kez gidip geri döndüler. Hep aynı yerlerden çıkmaya çalışıyorlardı. Kendilerini akıntıya bırakıp kıyıya çıkabilecekleri daha elverişli bir yer aramak yerine (yarım kilometre kadar ötede böyle bir yer vardı) oldukları yerde çabalayıp durmakta ısrar ediyor, nehir kıyılarına dik açıyla yüzüyor ve boğulmamak için büyük gayret sarf ediyorlardı. Beşinci geçişleri sırasında zavallı hayvanlar öyle yorulmuştu ki artık güçlerinin kalmadığı belliydi. Korkuyla kıyıya ulaşmaya çalıştılar ve bir iki tanesi tam bunu başarmak üzereyken tepelerindeki bütün gevşek toprak üstlerine çöktü ve bir kısmını yuttu. Kıyıyı tırmanmayı daha elverişli hale de getirmemiş bu kayma; ve bizi çok üzdü. Bufalolann bu soylu çabalarına kayıtsız kalmak, acılarını paylaşmamak mümkün değildi. Toprak kaymasının ardından sürünün geri kalanı içler acısı bir şekilde inlemeye başladı. Bu sesteki yoğun kederi ve umutsuzluğu tahayyül etmek imkansızdır. Bu olayı asla unutamayacağım. Hayvanların birkaçı tekrar nehri yüzerek geçmeyi denedi ve birkaç dakika mücadele ettikten sonra boğuldu. Can çekişikleri sırada burunlarından boşanan kanlar üstlerine kapanan dalgaları kızıla boyuyordu. Ama çoğu, o iniltiden sonra kaderine boyun eğmiş göründü ve sırt üstü yuvarlanıp gözden kayboldu. Bütün sürü boğuldu. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

28- BAŞLADI Tek bir bufalo bile kurtulmadı. Leşleri yarım saat sonra biraz ilerideki düz araziye saçıldı. Oysa bu tuhaf inatları olmasa buradan rahatça karaya çıkabilirlerdi. 4 Mayıs. Hava çok güzeldi. Güneyden hoş bir rüzgar esiyordu. Gece olmadan kırk kilometre kat etmiştik. Bugün Thornton teknenin işlerine yardım edecek kadar kendini toplamıştı. Öğleden sonra birlikte batıdaki bozkıra gittik. Burada yerleşim merkezlerinde hiç rastlanmayan ve ilkbahar başında açan kır çiçeklerinden bol miktarda gördük; çoğu eşine ender rastlanan güzellikteydi ve nefis kokuyorlardı. Ayrıca epey av hayvanı da gördük, ama hiçbirini vurmamak, çünkü avcılarının kullanabileceğimize fazlasını getireceklerinden emindik ve ben boşuna can almaktan kaçınıyordum. Geri dönerken Assiniboin kabilesinden iki Kızılderiliyle karşılaştık. Bize teknelere dek eşlik ettiler. Yol boyunca kesinlikle güvensizlik sergilemediler; tam tersine, tavırları içten ve gözü pekti. Bu yüzden de kanoyla aramızda bir taş atımlık mesafe kaldığında ansızın dönüp son hızla bozkıra doğru kaçtıklarını görünce epey şaşırдық. Bizden uzaklaşınca nehir manzarasını sergileyen küçük bir tepeciğe çıktılar. Burada karın üstü uzanıp çenelerini avuçlarına dayadılar ve bizi büyük bir hayretle izlemeye başladılar. Dürbün sayesinde yüz ifadelerini ayrıntılarıyla görebiliyordum. Yüzlerinde hem hayret, hem de dehşet vardı. Bizi izlemeyi uzun süre sürdürdüler. Sonunda, sanki akıllarına ansızın bir düşünce gelmişçesine, telaşla doğrulup ilk başta geldiklerini görmüş olduğumuz yönde hızla uzaklaştılar. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

29- BAŞLADI 5 Mayıs. Bu sabah çok erkenden yola çıkarken Assiniboinlerden oluşan büyük bir grup ansızın teknelere saldırdı ve biz etkili bir direniş sergilemeye fırsat bulamadan kanoyu ele geçirmeyi başardılar. Kanoda o sırada sadece Jules vardı. O da nehre atlayıp yüzerek büyük tekneye çıkıp kurtuldu. Bu Kızılderilileri başımıza dün gördüğümüz iki Kızılderili sarmıştı. Bize olabilecek en sinsi şekilde yaklaşmış olmalıydılar, çünkü her zamanki gibi nöbetçilerimiz vardı ve Neptune bile onları fark edememişti. Tam düşmana ateş açmaya hazırlanıyorduk ki Misquash (yeni tercüman - Waukerassah'in oğlu) bize Assiniboinlerin dost olduğunu ve şimdi dostluk gösterisinde bulduklarını söyledi. Her ne kadar teknemizin çalınmasının pek dostane bir tavır olmadığını hissetsek de, yine de bu insanları dinlemeye hazırдық ve Misquash'tan onlara niye böyle davrandıklarını sormalarını istedik. Bize çeşitli itirazlarla karşılık verdiler. Sonunda niyetlerinin aslında bize saldırmak değil, içlerindeki büyük merakı tatmin etmek olduğunu öğrendik. Bu konuda kendilerine yardımcı olmamızı istiyorlardı. Tuhaf tavırlarıyla bizi şaşırtmış olan dünkü iki Kızılderili, zencimiz Toby'nin kara tenini görünce büyük bir hayrete kapılmışlardı. Daha önce hiç zenci görmemiş ya da zencilerden bahsedildiğini işitmemişlerdi, bu yüzden hayretlerinin tamamen yersiz olmadığını kabul etmek gerek. Dahası Toby, deyim yerindeyse, son derece çirkin bir ihtiyardı - ırkının tüm tuhaf niteliklerini taşıyordu: Kalın ve dolgun dudaklar; iri, beyaz, patlak gözler; düz bir burun, uzun kulaklar, şiş bir göbek ve çarpık bacaklar. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

30- BAŞLADI İki vahşi maceralarını arkadaşlarına anlatınca kimseyi kendilerine inandıramamışlar. Tam sonsuza dek yalancı ve düzenbaz olarak damgalanmak üzereymişler ki, doğruyu söylediklerini kanıtlamak için tüm grubu teknelere götürmeyi teklif etmişler. Bize ani bir saldırı gibi görünen şey aslında hâlâ kuşkulu olan Assiniboinlerin sabırsızlığının sonucuydu, o kadar. Çünkü daha sonra en küçük bir saldırganlık belirtisi sergilemediler ve onlara yaşlı Toby'ye iyice bakmalarına izin vereceğimizi söylediğimizi anladıktan sonra kanoyu geri verdiler. Toby bu işi iyice şakaya vurdu ve vahşiler onu tepeden tırnağa inceleyebilsin diye kıyıya anadan doğma çıktı. Kızılderililerin şaşkınlıkları ve tatminleri had safhadaydı. Önce kendi gözlerine inanamadılar. Zencinin teninin boyalı olmadığından emin olmak için parmaklarına tükürüp üstüne sürttüler. Beyaz saçlarını takdir ederek art arda çiğlikler attılar ve çarpık bacaklarına büyük bir hayranlıkla baktılar. Çirkin dostumuzun yaptığı bir cig dansı heyecanı doruğa çıkardı. Şimdi hepsinin hayretten soluğu kesilmişti. Bir insan bundan daha fazla beğenilmiş olamazdı. Toby birazcık hırslı biri olsa Assiniboinlerin tahtına çıkar ve Kral Birinci Toby olarak hüküm sürebilirdi. Bu olay bizi öğleden sonraya dek oyaladı. Vahşilerle birbirimize hoş sözler söyledikten ve armağanlar verdikten sonra içlerinden altısının sekiz kilometre boyunca kürek çekmekte bize yardım etmesine izin verdik. Bu son derece makbule geçen bir yardımdı ve bunun için Toby'ye teşekkür etmeyi ihmal etmedik. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

31- BAŞLADI Bugün sadece yirmi kilometre yol aldık ve geceleyin güzel bir adada kamp kurduk. Bu adayı civarındaki nefis balıklardan ve hayvanlardan dolayı uzun süre hatırlayacaktık. Bu güzel yerde iki gün kaldık. Bu süre içinde yarınımızı düşünmeden ve çevremizde gezinip duran çok sayıdaki kunduzla pek aldırmadan yedik, içtik ve eğlendik. Bu adadan rahatlıkla yüz, hattâ iki yüz deri temin edebildik. Ama sonuçta yirmi tane temin ettik. Bu ada güneyden gelen oldukça geniş bir nehrin ağzında, Missouri'nin batıya saptığı bir noktadadır. 48. enlem civarındadır. 8 Mayıs. Güzel bir havada, tatlı bir rüzgarla yola çıktık. Otuz beş-kırk kilo metre ilerledikten sonra karşımıza kuzeyden gelen geniş bir nehir çıktı. Ancak ağzı epey dardı - on metreden fazla yoktu ve çamurla tıkanmış gibi görünüyordu. Bu nehrin biraz yukarısında oldukça hoş bir çay var; genişliği altmış yetmiş metreyi buluyor. Epey de derin. Av hayvanlarıyla dolu güzel bir vadinin içinden geçiyor. Yeni rehberimiz bize bu nehrin ismini söyledi ama kaydetmemişim; şimdi de hatırlamıyorum. Robert Greeley burada yuvalarını ağaçlara kuran yaban kazlarından birkaçını vurdu. 9 Mayıs. Bugün nehrin iki yakasında da, biraz ileride toprağın yer yer beyaz bir maddeyle kaplı olduğunu gördük ve bunun güçlü bir tuz olduğunu anladık. Pek çok küçük engelden dolayı sadece yirmi beş kilometre kat edebildik ve geceleyin ana toprakta, kavak ağaçlarının ve tavşan böğürtleni çalıların arasında kamp kurduk. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

32- BAŞLADI 10 Mayıs. Bugün hava soğuktu ve rüzgar sert ama elverişliydi. Epey yol kat ettik. Bu bölgedeki tepeler sert ve sivri kayalıklı. Bu kayalar düzensiz yığınlar halinde uzanıyor. Bazıları epey yüksek ve suların aşındırmasına maruz kalmış gibi görünüyor. Bol miktarda taşlaşmış dal ve kemik topladık. Her tarafta kömür vardı. Nehir burada epey çatallanıyor. 11 Mayıs. Günün çoğunda fırtına ve yağmur yüzünden ilerleyemedik. Akşama doğru hava güzelleşti ve hoş bir rüzgar esmeye başladı. Bundan faydalandık ve kamp kurmadan önce on beş kilometre ilerledik. Çok sayıda semiz kunduz yakaladık ve kıyıda bir kurt vurduk. Etrafımızda gezinen büyük bir sürüden ayrılmış gibiydi. 12 Mayıs. Bugün on beş kilometre kat ettikten sonra öğle vakti küçük ve dik bir adaya indik. Niyetimiz bir takım şeyleri onarıp bakımdan geçirmektir. Tam ayrılacakken ekibin en önündeki -birkaç metre ilerideydi- Kanadalı birden bir çığlık atarak gözden kayboldu. Hepimiz hemen ona doğru koştuk ve bir zula çukuruna düşmüş olduğunu görünce epey güldük. Kısa sürede çıkardık adamı, ama yalnız olsa oradan tek başına çıkabileceği şüpheliydi. Çukuru büyük bir dikkatle inceledik, ama içinde birkaç boş şişeden başka bir şey bulamadık. Buraya Fransızların mı, İngilizlerin mi yoksa Amerikalıların mı mallarını gizlemiş olduklarına dair bir belirtiye rastlayamadık. Bu biraz merakımızı kabarttı. BİTTİ

Lütfen üstteki paragrafı okuma rahatlığı açısından değerlendiriniz.

Appendix B: Readability Test's Answer Sheet

Okuma rahatlığı değerlendirme formu

İsmi ve Soyadı:

Yaşı:

Soru 1	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	
Soru 2	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>		
Soru 3	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>			
	Çok Zor	Zor	Orta	Rahat	Çok Rahat
Paragraf 1	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 2	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 3	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 4	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 5	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 6	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 7	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 8	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 9	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 10	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 11	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 12	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 13	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 14	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 15	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 16	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 17	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 18	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 19	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 20	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 21	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 22	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 23	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 24	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 25	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 26	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 27	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 28	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 29	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 30	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 31	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
Paragraf 32	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>