

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STROJNÍ

ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

APLIKACE METODY DESIGN THINKING PŘI NÁVRHU PRODUKTU

APPLICATION OF THE DESIGN THINKING METHOD

ON PRODUCT DESIGN

AUTOR: Marek Pícha

STUDIJNÍ PROGRAM: Výroba a ekonomika ve strojírenství

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Štěpánka Uličná Ph.D.

V PRAZE 2023

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pícha** Jméno: **Marek** Osobní číslo: **491163**
Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**
Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**
Studijní program: **Výroba a ekonomika ve strojírenství**
Studijní obor: **Technologie, materiály a ekonomika strojírenství**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Aplikace metody design thinking při návrhu produktu

Název bakalářské práce anglicky:

Application of the Design Thinking Method on Product Design

Pokyny pro vypracování:

- 1) Úvod do problematiky, stanovení cíle
- 2) Teoretická část - koncept a metody design thinking
- 3) Praktická část - aplikace vybrané metody, empatická fáze, fáze definice, návrhy, prototyp
- 4) Závěrečná část - shrnutí výsledků, vyhodnocení dosaženého cíle

Seznam doporučené literatury:

1. KNAPP, Jake ;Branden KROWITZ a John ZERATSKY. Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days, New York: Simon & Schuster, Inc, 2016. ISBN 978-1-5011-2177-7
2. IDEO. Design zaměřený na člověka, Brno: Flow, 2013. ISBN 978-80-905480-1-5
3. LEWRICK Michael; Patrick LINK a Larry LEIFER. The design thinking playbook. 2018. ISBN 978-1-119-46749-6

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Štěpánka Uličná, Ph.D. ústav řízení a ekonomiky podniku FS

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **04.04.2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **21.07.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **29.02.2024**

Ing. Štěpánka Uličná, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

Ing. Miroslav Žilka, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

doc. Ing. Miroslav Španiel, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a to výhradně s použitím pramenů a literatury, uvedených v seznamu citovaných zdrojů.

V Praze dne:

.....

Podpis

Anotace

Tato práce se zabývá aplikací metody design thinking při návrhu produktu. Teoretická část popisuje historii, koncept a postup aplikace metody. Cílem praktické části je aplikace metody při vývoji produktu, který pomůže uživatelům lépe se soustředit, výroba prototypu produktu a jeho testování. Závěrem práce je zhodnocení navrženého produktu.

Klíčová slova

Design thinking, Design zaměřený na člověka, Iterativní prototypování

Annotation

The aim of this thesis is the application of the design thinking method on product design. The theoretical part describes history, concept and procedure of application of the method. The aim of the practical part is the application of the method on designing a product, which will help its users focus, making a prototype of the product and testing of the product. The conclusion of the thesis is evaluation of the designed product.

Keywords

Design Thinking, Human Centered Design, Iterative Prototyping

Poděkování

Děkuji vedoucí práce Ing. Štěpánce Uličné Ph.D. za podporu při volbě individuálního tématu a vstřícnost a kvalitní konzultaci práce. Dále děkuji členům řešitelského týmu Anežce Konopkové a BcA. Vojtěchu Vydrželovi, kteří se podíleli na týmových fázích metody. Také děkuji všem respondentům mého průzkumu.

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Teoretická část.....	6
2.1. Definice metody	6
2.2. Historie	7
2.3. Postup.....	8
2.3.1. Empathize – Vcítění se.....	10
2.3.2. Define – Definování řešeného problému.....	12
2.3.3. Ideate – Generování nápadů	13
2.3.4. Prototype – Výroba prototypu.....	15
2.3.5. Test – Vyzkoušení prototypu.....	16
3. Praktická část.....	17
3.1. Řešený problém.....	17
3.2. Přípravná fáze.....	18
3.3. Empathize – Vcítění se.....	21
3.3.1. Rozhovory	21
3.3.2. Přímé pozorování	32
3.3.3. Bodystorming	33
3.4. Define – Definování řešeného problému.....	34
3.4.1. Personas.....	34
3.4.2. Empatická mapa	35
3.4.3. Formulace problému do otázky	35
3.5. Ideate – Generování nápadů	36
3.5.1. Brainstorming.....	36
3.5.2. Hodnocení nápadů.....	38
3.6. Prototype – Výroba prototypu.....	39
3.7. Test – Vyzkoušení prototypu	42
3.7.1. Zpětná vazba.....	43
3.7.1. Vyhodnocení	44
4. Závěr.....	45
5. Zdroje	46
Příloha	49

1. Úvod

Pokaždé, když zatlačím na dveře, které se měly táhnout, či nezvládnou zapojit USB na první pokus, nezlobím se, pouze přemýšlím, proč jsem nebyl schopen porozumět nonverbální komunikaci, kterou nevědomě zakódoval návrhář do svého produktu. Velmi často zjistím, že chyba není na mém přijímači, nýbrž v samotném záměru příslušného návrháře, který dostatečně nevzal v potaz hygienu práce s jeho výtvořem.

Proti těmto rozdílům porozumění mezi návrhářem a uživatelem nám pomůže metoda design thinking, kterou se v této práci budu zabírat. Jedná se o specifický přístup k inovačnímu procesu orientovaný primárně na maximalizaci užítku koncového uživatele. K tomu je nutné komplexní porozumění řešeného problému, včetně identifikace cílové skupiny uživatelů a nonverbální komunikace s nimi na základě osobních rozhovorů na řešené téma.

I když je tato metoda popsána vědecky, jedná se přístup k návrhu, který je založen na lidské schopnosti empatie, tedy vcit'ování se do druhých. Tento přístup je každému z nás důvěrně známý a využíváme ho automaticky při řešení každodenních problémů, na příklad při výběru dárků.

Osobně mám v současné době pocit, že z designérského řemesla byl tento přístup do jisté míry odstraněn vyšším důrazem na maximalizaci kapitálových zisků zadávajících společností.

V práci bych tedy rád definoval metodu design thinking a aplikoval ji na problém, který je dlouhodobě designově zanedbáván a tíží značnou část světové populace, včetně mě. Jedná se o degradaci schopnosti soustředění umocněnou sociálními sítěmi. Řešení tohoto vysoce komplexního problému bychom očekávali ze strany psychologů či neurologů. Tato práce se nicméně zaměřuje na návrh produktu z lidského pohledu na věc.

Výsledkem práce je otestovaný prototyp produktu.

2. Teoretická část

V této části bakalářské práce definuji metodu design thinking a její historii. Následně podrobně popisuji postup a jeho jednotlivé fáze.

2.1. Definice metody

Tim Brown, výkonný ředitel společnosti IDEO, která se již od svého založení v roce 1978 zaměřuje na design cílený na člověka, definuje design thinking následovně:

“Design thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer’s toolkit to integrate the needs of people, the possibilities of technology, and the requirements for business success.” [3]

Překlad¹:

“Design thinking je přístup k inovačnímu procesu zaměřený na člověka, který využívá designérských nástrojů k implementaci lidských potřeb, možností současných technologií a nároků podnikatelského úspěchu.” [3]

S touto definicí souhlasím, ale myslím si, že k většímu pochopení je nutné ji mírně rozvést.

Design thinking je volně definovaný postup řešení komplexních problémů úzce zaměřený na koncového uživatele, primárně člověka. Umožňuje tvořit inovativní řešení problémů a jejich smysluplnou implementaci pomocí iterativního návrhového postupu. [2][3]

¹ Překlad: Marek Pícha

2.2.Historie

Některé zdroje tvrdí, že počátek této metody lze přisuzovat již americkému psychologovi jménem John Dewey, který rozvíjel filozofii pragmatismu. Ta chápe člověka jako bytost jednající především na základě maximalizace osobního i společenského užitku. Tím pádem můžeme tvrdit, že počátkem designu orientovaného na člověka je právě pragmatismus z počátku 19. století. Při využívání takovéto mentální gymnastiky je snadné obrátit se až k počátkům humanismu 14. století, či antickým učencům. Raději se tedy omezím pouze na vývoj moderního design thinkingu.[4][5]

Zmiňovaná společnost IDEO, která se zasloužila o moderní rozšíření této metody, si sama nepřipisuje prvenství v používání termínu Design thinking a odkazuje se na knihu Richarda Buchnana *Wicked Problems in Design Thinking*, 1992, která popisuje přístup k řešení “Wicked problems“, tedy zapeklitých problémů. Ty byly definovány v 60. letech 20. století německým učitelem designu Horstem Rittlem, který viděl potřebu vědeckého přístupu k návrhovému procesu umožňujícího snadnou spolupráci mezi experty z různých odvětví.[4][6]

Nadace Interaction Design dále popisuje postupné rozvíjení metody v následujících desetiletích. Jako jeden z důležitých milníků zmiňuje práci laureáta Nobelovy ceny za ekonomii Herberta Alexandera Simona. Ten jako první v knize *The Sciences of the Artificial*, 1969 definoval design jako způsob myšlení. Také v designovém procesu upřednostňoval rapidní prototypování a testování skrze přímé pozorování při aplikaci prototypu. Tím položil základní kámen design thinkingu a zároveň iterativní tvorbě návrhů a jejich hodnocení na základě pozorování koncového uživatele.[7]

Dalším důležitým milníkem je práce profesora architektury Scheffieldské univerzity Bryana Lawsona z roku 1982, která porovnávala přístup bakalářů architektury a přírodních věd k nejasnému problému. Zjistil, že studenti architektury se zaměřují přímo na řešení problému pomocí tvorby mnoha návrhů a jejich následném ohodnocení, zatímco studenti přírodních věd se zaměřují na definici řešeného problému a jeho následné řešení dle

definovaných kritérií. Metoda byla také spojena se standardními postupy architektů.[7]

Moderní popis metody připisujeme společnosti IDEO, nicméně je nutné zmínit přínosy Standfordského Hasso Plattner Institut of Design, známého jako d.school. Ten se již od svého založení v roce 2004 zaměřuje na vývoj, výuku i implementaci metody design thinking. Tento institut přesně definoval nezbytně nutné kroky při aplikaci metody. Rozhodl jsem se tedy postup definovaný v mé práci založit na jejich osnovách.[7][8]

2.3.Postup

Postup definovaný institutem d.school je založen na práci zmiňovaného H.A. Simona. Ten rozčlenil postup do fází: definování, výzkum, vytváření nápadů, prototypování, výběr, implementace a učení. Na podobných principech jsou založeny i postupy společností IDEO, IBM, Apple či Google. Metoda společnosti Google se nazývá “Sprint“ a zaměřuje se na aplikaci metody v rozmezí jednoho týdne. Ta je podrobně popsána v knize Jakea Knappa *Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days*. [1][2][9][13]

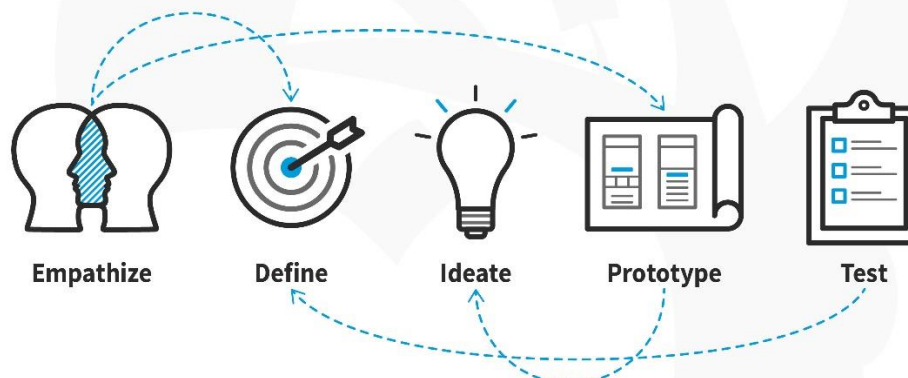
Důležité je podotknout, že se jedná o postup nelineární, tedy je možné na základě charakteru řešeného problému měnit pořadí fází, řešit několik fází najednou či se v průběhu procesu vracet do předchozích fází v případě odhalení jakýkoliv nedostatků (viz. Obr 1.). [1][2][10][11]

Následně se blíže zaměřuji na 5 fází, které využívá institut d.school a společnost IDEO, dále metodu doplňuji poznatky z metody Sprint.

Jedná se o fáze: [10][13]

1. Empathize – Vcítění se
2. Define – Definování řešeného problému
3. Ideate – Generování nápadů
4. Prototype – Výroba prototypu
5. Test – Vyzkoušení prototypu

Design Thinking: A 5-Stage Process



Interaction Design Foundation
interaction-design.org

Obrázek 1 Design Thinking: Pětifázový proces [11]

Samotná metoda design thinking předpokládá, že je projekt již na počátku procesu dobře definován, nicméně metoda Sprint začíná přípravnou fází. Ta spočívá v uskutečnění týmové porady, na které společně zodpovíme základní otázky řešeného projektu:[1]

- Jaký je cíl tohoto projektu?
- Jak budeme hodnotit kvalitu řešení?
- Jaké máme prostředky?
- Jakého stavu chceme dosáhnout v určitém termínu?
- Jaká mohou být úskalí?
- Jaké silné stránky mají členové týmu?

Odpovědi napíšeme na dobře viditelné místo, nejlépe na papírovou tabuli či do hlavního sdíleného dokumentu, abychom se v průběhu řešení příliš nevzdalovali od definovaného problému. Tyto odpovědi můžeme v průběhu celého procesu upravovat a doplňovat o nové poznatky.[1]

Následně definujeme veškeré aktéry, kteří mohou náš projekt ovlivnit. Většinou tímto myslíme zadavatele projektu či jinou nadřazenou osobu, nicméně nesmíme opomenout ani státní moc na místě řešení projektu. Dále určíme skupiny koncových uživatelů, které přímo ovlivňuje řešený problém. Tito uživatelé budou nakonec hodnotit naše řešení tím, zda ho přijmou a budou využívat, proto je třeba se do nich vcítit.[1]

2.3.1. Empathize – Vcítění se

Cílem této fáze je odpovědět si na tři otázky, které nám umožní vcítit se do uživatele.

- CO? - Dopodrobna zaznamenáváme skutečný dosavadní stav.
- JAK? - Jakým způsobem uživatel interaguje s problémem?
- PROČ? - Jaké jsou motivace uživatele?

Na začátku zanalyzujeme naše znalosti o řešeném problému a jaká jsou dosavadní řešení. Zhodnotíme také, zda náš tým obsahuje experty na témata spjatá s řešeným problémem, na příklad designéra, technologa či manažera. Pokud příslušný expert není součástí týmu a o daných tématech nemáme dostatečné informace, je vhodné vyhledat pomoc externího experta.[1][2][12]

Abychom se mohli do uživatele vcítit, měli bychom se snažit k problému přistupovat jako tabula rasa (neposkvrněný list) a zapomenout na naše předchozí předpoklady a zkušenosti. Jelikož se nejsme schopni plně odloučit od své minulosti, tento přístup bychom měli mít v této fázi vždy na paměti. To nám umožní nahlížet na věc pohledem naprostého začátečníka, který se doptává na každé téma a plně naslouchá odpovědím. Tímto jsme schopni odhalit nové skutečnosti a souvislosti.[1][2][12]

Empatické metody můžeme obecně rozčlenit na pasivní, kdy pouze pozorujeme chování uživatele a aktivní, kdy přímo hovoříme s uživatelem, či si zkusíme user experience (uživatelský prožitek) na vlastní kůži. Následně uvádím některé obecně využívané metody.[12]

Pasivní

a. Přímé pozorování

Jedná se na první pohled o nejsnazší empatickou metodu, při které pozorujeme současné počínání uživatelů. Veškeré poznatky poznamenáváme, včetně emočních projevů či vynaložené námahy uživatelů. Pokud je to možné, pořídíme i foto nebo video dokumentaci zkoumaného jevu k pozdější skupinové analýze.[13]

b. Sebedokumentace

Tato metoda je vysoce účinná pro dlouhodobé vzdálené pozorování. Vybereme z cílové skupiny vhodné reprezentativní kandidáty a ty pověříme zaznamenáváním řešeného procesu pomocí kamery, fotoaparátu, diktafonu či deníku. Tato metoda nám umožní získat nejen náhled do procesu neovlivněný vnějším působením výzkumníka, ale také vhléd do myšlenek pověřeného uživatele.[2][12]

Aktivní

c. Skupinový rozhovor

Metoda skupinového rozhovoru je velice užitečná pro rychlé vcítění do pozorované komunity. Toto dynamické prostředí umožňuje porozumění problému z mnoha pohledů i odhalení vzájemných vztahů. Nejcennější jsou pro nás příběhy uživatelů, jejich subjektivní názory, ale i jejich hodnoty a návrhy pro řešení. Proto je vhodné mít připravené osnovy diskuse a stanoveného zkušeného moderátora. Vhodné je také tvořit rozmanité skupiny, včetně tzv. extrémních uživatelů, tedy těch nejzkušenějších a těch okrajově zaujatých.[2][12][13]

d. Empatický rozhovor

Individuální empatický rozhovor je základem většiny výzkumů. Umožňuje hluboký vhléd nejen do chování uživatele, ale také do způsobu uvažování, vyjadřování i života samotného. Vhodné je vést strukturovaný rozhovor dle předem připravených témat, ale nenechat se jimi omezit. Pro náš výzkum mohou být důležité i poznatky, které se zdají jako banální. K získání těchto poznatků používáme primárně otevřené otázky. Rozhovor je vhodné vykonávat na místě, kde se uživatel může dostatečně uvolnit, či kde nám může přímo předvést svůj proces.[2][12][13]

e. Bodystorming

Zdaleka nejhlubší porozumění nám umožňuje získat metoda bodystormingu, neboli pohroužení se do kontextu. Ta nám umožňuje zažít si řešený problém “na vlastní kůži“. Designér při ní přímo vstupuje jako úplný začátečník do procesu a prožívá ho, tím nejlépe porozumí prožitku uživatele. Pokud není možné do procesu vstoupit přímo, je možné klíčové aspekty procesu simulovat a tím je zkoumat.[2][12][13]

2.3.2. Define – Definování řešeného problému

Již v průběhu vciťování nás mimoděk napadají různé formulace řešeného problému, nicméně je důležité s nabytými poznatky společně vhodně pracovat. [1][14][15]

Nejprve vytvoříme fiktivní postavy koncových uživatelů tzv. persony, tvořené na základě předchozího pozorování. Persony obecně zastupují jednotlivé typy koncových uživatelů. Standardně u nich určujeme základní veličiny, jako je pohlaví, věk, příjem, zaměstnání či rodinný stav. Dále je vhodné zaměřit se na společné chování, hodnoty, cíle, potíže a další parametry typů uživatelů svázané s řešeným problémem. Vytvořené persony je vhodné pojmenovat, aby pro nás bylo snazší formulovat problém i řešení přímo pro ně.[1][14]

Dalším krokem je analýza načerpaných informací pomocí empatické mapy, která nám umožní hlubší porozumění typů uživatelů. Tato metoda jde ruku v ruce s tvorbou person a je vhodné vypracovávat různé empatické mapy pro různé persony, abychom mohli porovnávat jejich společné hodnoty. Tvorba map je poměrně snadná, základně si stačí rozdělit pracovní prostor do čtyř kvadrantů a pojmenovat je: říká, dělá, myslí a cítí. V případě potřeby je možné mapu rozšiřovat i o další oblasti, například potřeby či zdroje informací uživatele. Do kvadrantů následně společně rozřídíme načerpané poznatky, diskutujeme jejich umístění a porovnáváme jednotlivé persony.[14][15][16]

Následuje krok syntézy, při kterém pomocí empatické mapy zformulujeme otázku, kterou se budeme dále snažit zodpovědět. Je důležité, aby byla otázka formulována přímo pro danou personu, aby byla dostatečně obecná pro umožnění tvorby inovativních myšlenek, ale dostatečně zaměřená, aby byla smysluplně realizovatelná dostupnými zdroji. Otázku, tedy řešený problém, formulujeme následovně:[13][15]

*„Jak bychom mohli pomoci **personě** (bližší popis persony) vyřešit problém (obecná kritéria řešení), aby mohla dosáhnout svého cíle?“*

2.3.3. Ideate – Generování nápadů

Tato fáze je považována za nejzábavnější část celé metody, jelikož hravou metodou vytváříme co největší množství neotřelých způsobů řešení daného problému, tedy odpovědi na dříve definovanou otázku. Ty následně zhodnotíme dle definovaných kritérií a vybereme ty nejlepší, které budeme v další fázi realizovat.[13][17]

Základní metodou generování nápadů je brainstorming, bouření mozků, při které společně chrlíme své různé myšlenky na dané téma a vzájemně na ně navazujeme. Tím nejen tvoříme velké množství nápadů, ale i dále poznáváme chápání problému různých členů týmu. I když je tato metoda hojně využívána i v jiných odvětvích, často není prováděna korektně.[13][17]

Pro správnou aplikaci metody brainstormingu si zvolíme vhodné prostředí, ve kterém budou všichni členové týmu v pohodlí a nikdo nebude v nadřazené pozici. Prostor vybavíme vhodnými pomůckami, jako je papírová tabule, samolepicí bločky. Poté co se dostaví i poslední opozdilec, připomeneme si, jaký problém se snažíme vyřešit a příslušnou otázku zapíšeme na dobře viditelné místo.[17][18]

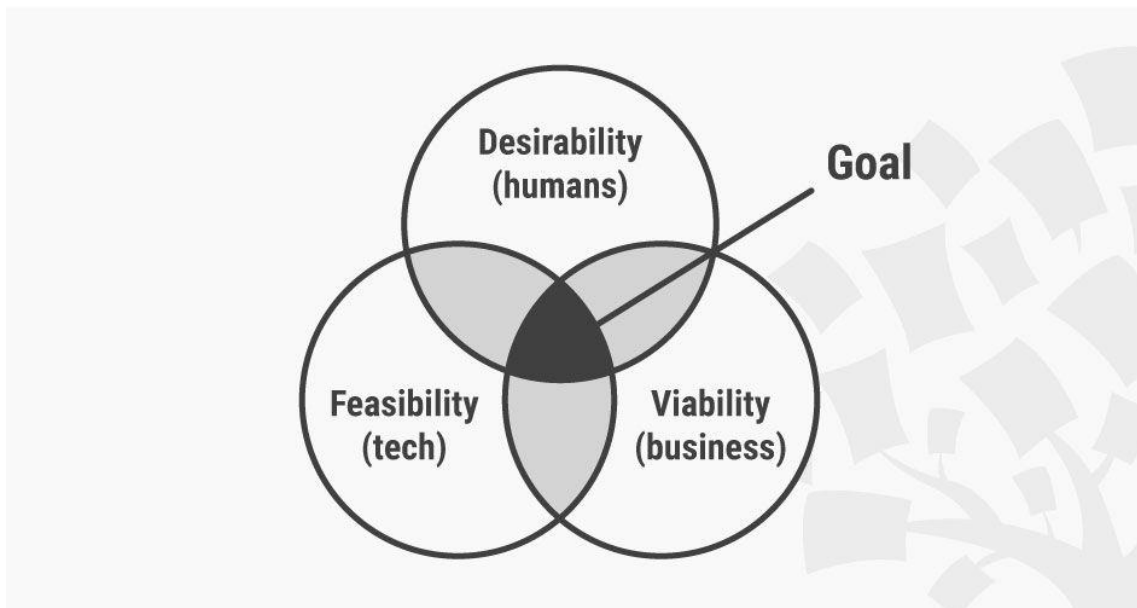
Pro rozprouzení kreativního myšlení si na začátku schůzky zahrajeme kooperativní improvizální hry, například převyprávění známé pohádky, ale každý v pořadí může říct pouze jedno slovo, nebo tzv. asociace, kdy každý může vyřknout jakékoliv slovo a ostatní vysloví první nápad, který se mu objeví v hlavě. V případě, že se někdo při hře zmýlí, ostatní ho odmění potleskem. Tím podporujeme přátelskou atmosféru a neodsuzujeme pokusy, které úplně neuspěly.[18][19]

K zaručení hladkého průběhu celého brainstormingu je důležité, aby se vždy celý tým bavil pouze o jednom tématu, všichni ho plně vnímali a rozšiřovali ho o vlastní nápady. Proto se doporučuje v průběhu zakázat používání mobilních telefonů pro osobní účely. Pro vytvoření co největšího množství inovativních návrhů využíváme improvizální metody "Ano a...". Ta spočívá v tom, že každý nápad přijmeme a dále rozšíříme

pomocí vět začínajících slovy: „*Ano a*“ (např. „*Ano a co kdyby...*“ nebo „*Ano a jak bychom...*“). Důležité je mít na paměti, že se nesnažíme nalézt slabé stránky nápadu, nýbrž na jeho základě tvořit co nejvíce možností. Nápady může být obtížné formulovat slovně, v tom případě je vizualizujeme pomocí nákresů, pohybů svého těla, drobných simulací či scének. Na samolepící papírky zapisujeme nápady heslovitě, hlavní však je, aby byla hesla jednoznačná a všichni věděli, co zastupují.[17][18][19]

Aby brainstorming nebyl skutečně bouřlivý a chaotický, zvolíme jednoho člena týmu jako moderátora. Ten určí, v jakém časovém limitu budeme pracovat a průběžně ho kontroluje. Časový limit slouží pouze orientačně a neměl by tvořit tlak na členy týmu. Moderátor také kontroluje, abychom se přílišně nevzdalovali od řešeného problému a neztráceli se ve zbytečnostech. Ani v tuto chvíli nepoužíváme negativní zpětnou vazbu, ale snažíme se nenápadně diskusi navrátit na správnou kolej položením otázky odkazující k původnímu tématu nebo chvilkovým rozptýlením pomocí jasně nesmyslných nápadů.[17][19]

Vytvořené nápady následně hodnotíme podle tří základních kritérií. Dle žádoucnosti (desirability), tedy míry naplnění očekávání uživatelů, ekonomickou dostupnost a jejich předpokládaný zájem o naše řešení. Naši schopnost vytvořit řešení pomocí poskytnutých prostředků a dostupných technologií popisuje proveditelnost (feasibility). Dále se zavádí kritérium životaschopnosti (viability), pod kterým rozumíme ekonomickou soběstačnost řešení jako podnikatelský záměr. Tato kritéria zavedeme do Vennova diagramu (viz. Obr.2.), který načrtneme na papírovou tabuli. Následně společně rozčleníme vytvořené nápady přelepením samolepících papírků do příslušných oblastí diagramu. Uprostřed diagramu v průsečíku všech kritérií takto určíme nejlepší nápady, na základě kterých budeme následně vytvářet prototypy.[2][17][21]



Obrázek 2 Veenův diagram pro hodnocení nápadů [21]

2.3.4. Prototype – Výroba prototypu

I když jsme návrhy již zhodnotili, pohybovali jsme se pouze v teoretické rovině. Abychom lépe pochopili jejich silné stránky a nedostatky, vytvoříme skutečný prototyp, který můžeme vyzkoušet metodou bodystormingu, tedy “na vlastní kůži“. Pomocí prototypů jsme schopni odhalit nedostatky návrhu již v jeho prvotní fázi a tím ušetřit čas a peníze. Výroba prototypů nám umožňuje vyzkoušet různé přístupy k řešení problému najednou, tvořit divergentní návrhové cesty, iterovat a vracet se k předešlým iteracím.[2][17][20]

Nejdříve běžně tvoříme tzv. low-fidelity prototype (prototyp s nízkou důvěryhodností), který nabízí pouze klíčové funkce finálního řešení. Tento typ prototypu slouží hlavně k testování základních funkcí a nemusí být vhodný pro koncové uživatele. Jelikož ho vytváříme levně a rychle, můžeme ho libovolně upravovat a iterovat. Tento typ prototypu inherentně může ztrácet vazby na skutečné konečné řešení i zaměření na člověka. Z těchto důvodů ho není vhodné aplikovat na každý řešený problém. Jeho vhodné využití je například pro vizualizace aplikací a webových rozhraní formou grafického modelu na papír, nebo pro vizualizaci procesů, formou simulovaných scének.[13][20]

Následuje tvorba tzv. high-fidelity prototype (prototyp s vysokou důvěryhodností), který funguje stejně nebo alespoň podobně jako konečné řešení. Tyto prototypy často slouží i jako předloha pro finální produkt, a tak k jejich výrobě ideálně využíváme konečných výrobních technologií. Často toto není z časového ani finančního hlediska proveditelné, proto raději využijeme levnější technologie. U fyzických produktů využíváme metody rapidní výroby jako je 3D tisk nebo CNC obrábění. U digitálních nebo procesních produktů si pomůžeme tvorbou digitálních modelů či vizualizací. Velkou nevýhodou tohoto typu prototypů je časová náročnost při návrhu i při výrobě. Proto je obtížnější provádět na něm úpravy a vytvářet různé iterace. [20]

2.3.5. Test – Vyzkoušení prototypu

Při samotném testování se vracíme do první fáze metody, vciťování se. Prototyp produktu samozřejmě testujeme přímo na členech týmu, kteří se k němu pokusí přistupovat jako úplní začátečníci. Jejich hodnocení je bohužel často vysoce zaujaté, jelikož se účastnili vývojového procesu. Řešení vytváříme pro dříve definovanou osobu, a je tedy nutné ho otestovat nejen na skupině uživatelů, kteří se účastnili první fáze, ale i na uživatelích plně nezasvěcených, tedy úplných začátečnících. [13][21]

Testy provádíme tak, abychom získali co nejčistší zpětnou vazbu. Vhodné je zkoušejícímu uživateli neprozradit, že jsme tento prototyp vytvořili my, aby náhodou neomezoval svou kritiku. Také je nutné se vyvarovat přílišnému vysvětlování funkcí prototypu. Před začátkem testu uživateli prozradíme, jak dlouho bude testování trvat a jaké jsou naše očekávání. Ještě se ujistíme, že uživatel nemá žádné dotazy a můžeme ho nechat testovat. [21]

V průběhu testování pozorujeme chování i pocity uživatele, ale soustředíme se pouze na akce spojené se samotným prototypem. Po ukončení testu se uživatele vyptáváme na jeho prožitek využívání produktu. Tímto se hlavně snažíme odhalit slabé stránky a chyby prototypu, které nám ho umožní zlepšovat. [21]

3. Praktická část

V této části bakalářské práce aplikuji metodu design thinking na řešení komplexního problému s cílem vytvořit inovativní produkt.

3.1. Řešený problém

V moderním světě se stále větší část našich životů přesouvá do digitálního prostoru mobilních aplikací a webových rozhraní. Tyto služby nám umožňují okamžitou globální komunikaci, poskytují nám nové pracovní možnosti a otvírají nám dveře k nepřebernému množství informací. Zarážející může být, že i přes jejich přínosy jsou příslušné služby často bezplatné pro koncového uživatele, kterému pro jejich používání stačí pouze internetové připojení.

Mnoho společností poskytuje digitální produkty pro své zákazníky v rámci jistých benefitů. Například banky poskytující internetové bankovní služby, prodejci formou e-shopů nebo společnosti zabývající se přepravou osob a potravin formou aplikací. Tyto společnosti kryjí náklady spojené s příslušnými digitálními službami z výnosů tvořených produkty a službami ve skutečném světě.

Nicméně některé společnosti se zaměřují pouze na poskytování digitálních služeb. Současný rozmach tohoto typu společností vytvořil naprosto nové tržní prostředí, tak zvanou attention economy, tedy trh s pozorností. V tomto systému za služby platíme svou omezenou pozorností, tím způsobem, že se rozhodujeme, kterou službu a jak dlouho budeme využívat.[22]

Vývojáři her a aplikací většinou tvoří zisk z přímého prodeje svých produktů koncovému uživateli, ale klíčovým ukazatelem pro ně stejně bývá, kolik uživatelů je využívá v daném časovém období. Významně větším hráčem na trhu s naší pozorností jsou ale společnosti poskytující sociální sítě. Tyto služby jsou sice pro koncového uživatele finančně bezplatné, ale platí za ně svou pozorností při sledování reklam.

Aby tyto společnosti mohli poskytovat pro své skutečné zákazníky, tedy inzerenty, co nejlepší služby ve formě dobře zacílené reklamy, musí mít vytvořeny kvalitní profily uživatelů. K tvorbě těchto profilů je nutné o uživatelích sbírat různá data. S těmito daty mohou společnosti dále obchodovat, aby byly schopny rozklíčovat život uživatele do co největších podrobností. Ke sběru dat dochází v každé vteřině strávené na internetu, proto je cílem mnoha digitálních služeb udržet si naši pozornost co nejdéle.[23]

Z těchto důvodů se nás snaží poskytovatelé sociálních různými způsoby co nejdéle udržet v jejich prostředí. Důsledkem toho je stále obtížnější soustředit se na ty aspekty života, které se tak aktivně nesnaží získat naši pozornost, jako je škola, práce nebo literatura.[23]

Jelikož jsem při psaní školních prací a teoretické části této práce pozoroval svou sníženou schopnost soustředění, rozhodl jsem se v praktické části zaměřit na problematiku degradace schopnosti soustředění v moderním světě umocněnou sociálními sítěmi.

3.2. Přípravná fáze

Některé fáze metody design thinking vyžadují týmovou spolupráci, proto jsem začal sestavením řešitelského týmu. Já v tomto projektu vystupuji zároveň jako zadavatel projektu, tak i vedoucí týmu a hlavní řešitel.

Dalšími členy týmu jsou moji známí Anežka Konopková a BcA. Vojtěch Vydržel, kteří jsou také vysokoškolskými studenty. Jejich časové možnosti jsou tedy silně omezené, a proto se účastnili pouze těch částí metody, které vyžadují týmovou diskusi a nijak se nepodíleli na psaní bakalářské práce jako takové.

Na první schůzce týmu jsme si zodpověděli následující otázky:

- Jaký je cíl tohoto projektu?

Snížit míru využívání sociálních sítí cílené skupiny uživatelů v běžném životě a v situacích, kdy by bylo vhodné věnovat pozornost něčemu jinému (na příklad výuce, učení, práci) pomocí inovativního produktu.

- Jak budeme hodnotit kvalitu řešení?

Kvalita řešení bude hodnocena na základě zpětné vazby uživatelů námi navrhnutého produktu. Budeme se dotazovat na to, zda jim produkt pomohl méně navštěvovat sociální sítě a lépe se soustředit.

- Jaké máme prostředky?

Jelikož náš projekt nemá žádného zadavatele, jsou naše zdroje silně omezeny. Kromě našich rukou a myslí máme ještě k dispozici stolní 3D tiskárnu Prusa MK3S+, 3osé CNC a vybavenou dílnu.

- Jakého stavu chceme dosáhnout v určitém termínu?

Do konce dubna 2023 vytvořit a otestovat prototyp produktu.

- Jaká mohou být úskalí?

Jistým omezujícím faktorem jsou jak finanční možnosti projektu, tak i časové omezení. Dále je také možné, že uživatelé nebudou mít pocit, že je tento problém jakkoliv tíží, a tedy nenajdeme dostatečné množství uživatelů ochotných testovat náš produkt.

- Jaké silné stránky mají členové týmu?

Anežka Konopková, která studuje bakalářský program na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy, zastupuje v našem týmu pedagogy a také ženské pohlaví. Tím přináší do týmových diskusí naprosto rozlišný pohled na věc.

Já, Marek Pícha, studující bakalářský program na Fakultě strojní ČVUT, jsem vedoucí týmu, organizuji a moderuji týmové porady, popoháním projekt vpřed a zodpovídám za dodržení metody. V týmu mám i roli technologa a ekonoma.

BcA. Vojtěch Vydržel, který pokračuje v magisterském studiu na Fakultě architektury ČVUT, má zkušenosti v aplikaci designerských procesů, které využívají podobný postup, jako je metoda design thinking. V týmu poskytuje své znalosti z oblasti průmyslového designu a své návrhářské schopnosti.

- Kdo jsou ovlivňující aktéři (stakeholders)?

Naším primárním aktérem jsou samozřejmě koncoví zákazníci, kteří rozhodují o úspěšnosti našeho projektu. Předpokládáme, že se bude jednat hlavně o studenty vysokých a středních škol. Proto je důležité v řešení zohlednit pedagogy a školní prostředí jako takové.

Studenti jsou alespoň z nějaké části ovlivněni svou rodinou a známými, kterým dané řešení nemusí vyhovovat a mohou ho zamítnout. Nicméně je možné, že je problém postihuje stejně jako primární skupinu studentů, proto je dobré je ve výzkumu nezanedbat.

Projekt můžou dále ovlivnit společnosti poskytující sociální sítě, ale předpokládáme, že náš projekt nebude mít tak velký dosah, aby vyvolal jakoukoliv reakci z jejich strany. Nicméně jejich nezávislá činnost může mít určitý dopad na naše řešení.

I když to nejspíše projekt významně neovlivní, je také vhodné zmínit, že při řešení se musíme řídit zákony a nařízeními České republiky a Evropské unie.

3.3. Empathize – Vcítění se

V empatické části jsme aplikovali všechny dříve definované postupy vcítění se do koncového uživatele. V průzkumu jsme se zaměřili na problematiku používání sociálních sítí na chytrém telefonu, který dále nazývám pouze telefon. Většina lidí ho má neustále ve své těsné blízkosti, a proto má jeho využívání největší dopad na schopnost soustředění.

3.3.1. Rozhovory

Hlavní částí této fáze byl průzkum ve veřejném prostoru formou empatického a skupinového rozhovoru, který jsem realizoval pouze já. Oba typy rozhovorů probíhali podobnou formou, ale rozhovory v malých skupinkách, jejichž členové se znali, poskytovali kvalitnější poznatky, jelikož na sebe členové skupinky prozrazovali skutečnosti, které by mi dotazovaný sám neřekl. K tomuto účelu jsem vytvořil otázky, které jsem pokládal dotazovaným osobám. Rozhovory jsem se snažil vést přirozeně, pokládat rozšiřující dotazy a doptávat se na podrobnosti.

Průzkum jsem prováděl nejdříve na Kampusu Dejvice, před boudovou Národní technické knihovny. Toto místo jsem vybral, jelikož se zde pohybují studenti všech programů vysokých a středních škol, tedy obecně studenti, na které se při řešení problému zaměřujeme.

Dále jsem průzkum uskutečnil v parku na Karlově náměstí. Zde jsem se snažil rozšířit náš rozhled i o jiné sociální skupiny, než jsou studenti. Tímto přístupem jsem chtěl zjistit, jestli řešený problém nepostihuje i jiné cílové skupiny.

V rámci průzkumu jsem se nedotazoval na statistické údaje jako je pohlaví, věk či zaměstnání. Nicméně dotazované skupiny byly z tohoto hlediska rozdílné, proto jsem se rozhodl vyhodnocení dat rozdělit.

3.3.1.1. Počet dotazovaných osob

Kampus Dejvice

Oslovil jsem 53 osob, z nich 50 mělo zájem účastnit se na průzkumu. Jednalo se převážně o české studenty všech studijních programů různých vysokých škol, studenty středních škol a doktorandy. 9 dotazovaných studentů hovořilo pouze anglicky. Průzkum jsem prováděl ve všední den mezi druhou a pátou hodinou. Tuto skupinu dále nazývám studenti.

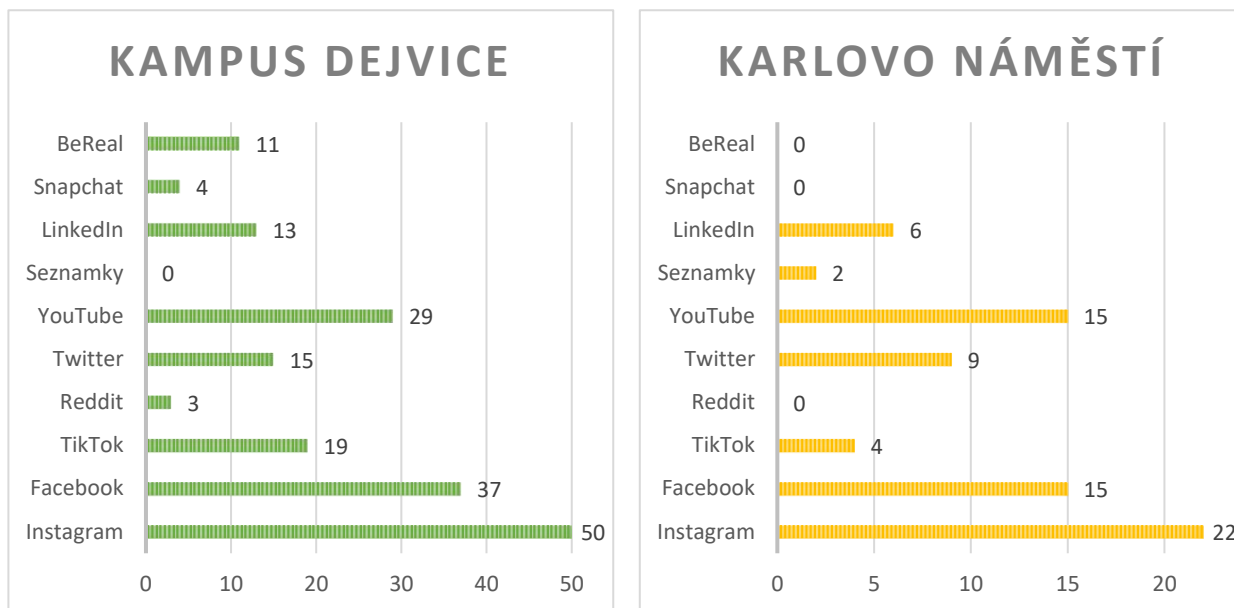
Karlovo náměstí

Oslovil jsem 37 osob, z nich 22 mělo zájem účastnit se na průzkumu. Tato skupina byla velmi rozmanitá. Skládala se převážně z pracujících osob a anglicky mluvících přistěhovalců. 15 dotazovaných osob hovořilo pouze anglicky. Průzkum jsem prováděl ve všední den mezi druhou a čtvrtou hodinou. Tuto skupinu dále nazývám ostatní.

3.3.1.2. Jaké navštěvujete sociální sítě na telefonu?

Touto úvodní otázkou jsem získával základní informace o typu sociálních sítí, které dotazovaní navštěvují. Dále jsem se doptával na způsob používání těchto služeb.

Jako navštěvování sociálních sítí jsem obecně nepovažoval používání chatových aplikací jako je Messenger, WhatsApp, Telegram nebo Discord.



Velice překvapivé bylo, že naprosto všichni dotazovaní používají hlavně Instagram. Většina dotázaných dále navštěvuje Facebook. Další oblíbenou sociální sítí je YouTube. Ten ale dotazovaní často nepovažovali za sociální síť a pouze mi potvrdili navštěvování této sítě na přímý dotaz.

Obecně účastníci průzkumu preferují sociální sítě, které nabízejí funkci krátkých videí od jejich známých, světových tvůrců obsahu a mediálních organizací.

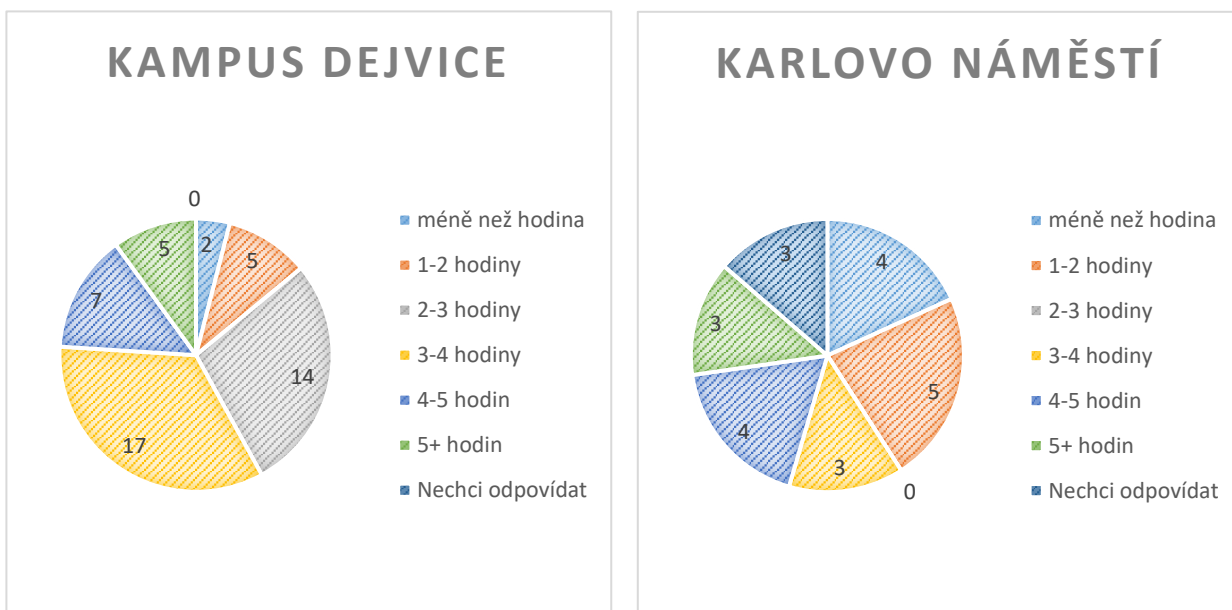
3.3.1.1. Jaký je váš čas u obrazovky (screentime)?

Čas u obrazovky (screentime) je vnitřní funkce většiny telefonů, která zaznamenává dobu, kdy je displej rozsvícený. Některá zařízení dále tento čas rozřazují dle aplikací. Tato funkce pro mé účely sloužila jako forma dlouhodobé sebedokumentace některých respondentů.

V případech, kdy u sebe dotazovaný neměl telefon, nebo měl tuto funkci vypnutou jsem se otázel pouze na jeho odhad. Telefony vybavené operačním systémem Android zaznamenávají pouze denní hodnotu. Telefony Apple iPhone dále vypočítávají průměrný čas strávený u obrazovky.

Data mohou být dále ovlivněna časem, kdy jsem průzkum prováděl, jelikož při denním zaznamenávání se zde neobjeví čas u obrazovky strávený před usnutím.

Získaná data jsem tedy rozčlenil do hodinových rozmezí od méně než jedna hodina do více než pět hodin.



Všichni studenti byli ochotni mi ukázat svůj čas u obrazovky nebo mi alespoň sdělili odhad svého času. Více než polovina tráví na telefonu více než tři hodiny denně.

Ve skupině ostatních se objevili 3 osoby, které na tuto otázku nechtěli odpovědět, jelikož se za to styděli. V této skupině nebyl nikdo, kdo by u obrazovky trávil dvě až tři hodiny.

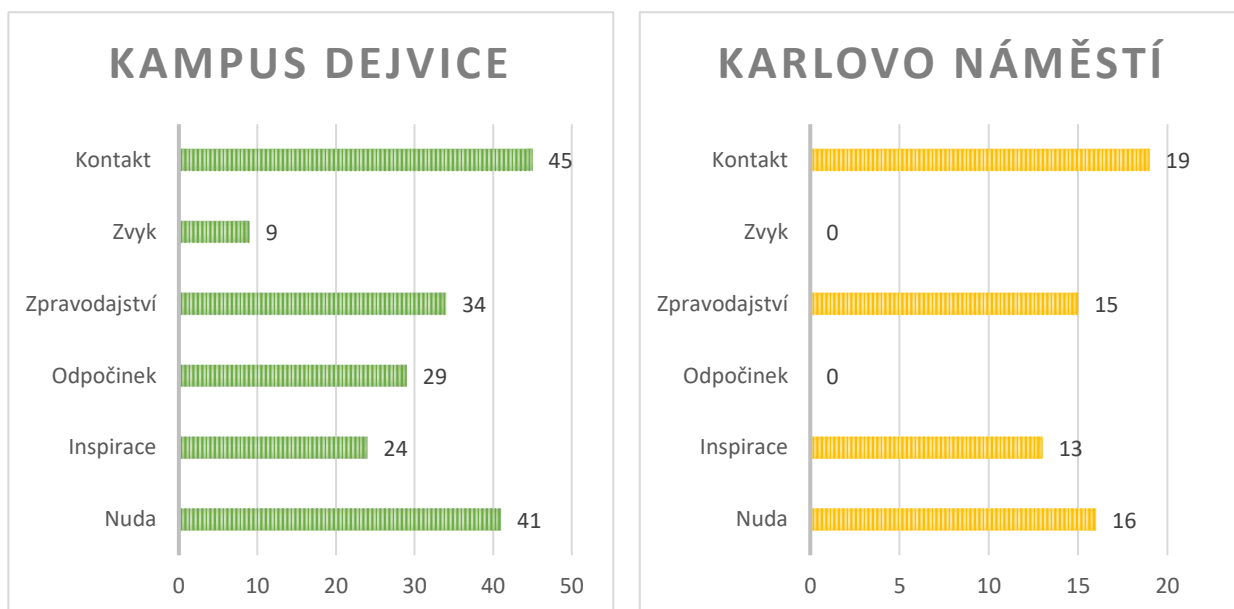
Dále jsem se doptával, kolik si z tohoto času dotazování odhadují, že stráví na sociálních sítích.

Tento dotaz nebyl pro mnoho účastníků příjemný a místo toho se začali hájit tím, že telefon používají i k jiným aktivitám, než je brouzdání sociálními sítěmi, jako je práce, čtení odborných článků a mapy. Z toho usuzuji, že nejsou se svým časem stráveným na sociálních sítích spokojeni.

V případech, kdy mi respondenti na tento dotaz odpověděli, se tento čas pohyboval v rozmezí jedné až tří hodin, ale obecně se pohyboval okolo poloviny celkového času. Zbytek času byl převážně stráven v chatových aplikacích a internetových prohlížečích.

3.3.1.2. Za jakým účelem navštěvujete sociální sítě?

Touto otázkou jsem se snažil rozprout diskusi o způsobu, kterým respondenti využívají sociální sítě. V diskusi jsem se snažil nenabádat respondenty k žádným odpovědím, pouze jsem vřele přijímal jejich poznatky.



Dále jsem se doptával, které funkce sociálních sítí používají nejčastěji.

Nad touto otázkou se všichni účastníci průzkumu museli krátce zamyslet.

Většina následně vyjádřila jako hlavní účel udržování kontaktu se svými známými pomocí tzv. stories, fotek a krátkých videí, která jsou přístupná pouze po omezenou dobu. Dále k tomuto účelu slouží i chat a sledování nově přidávaných příspěvků.

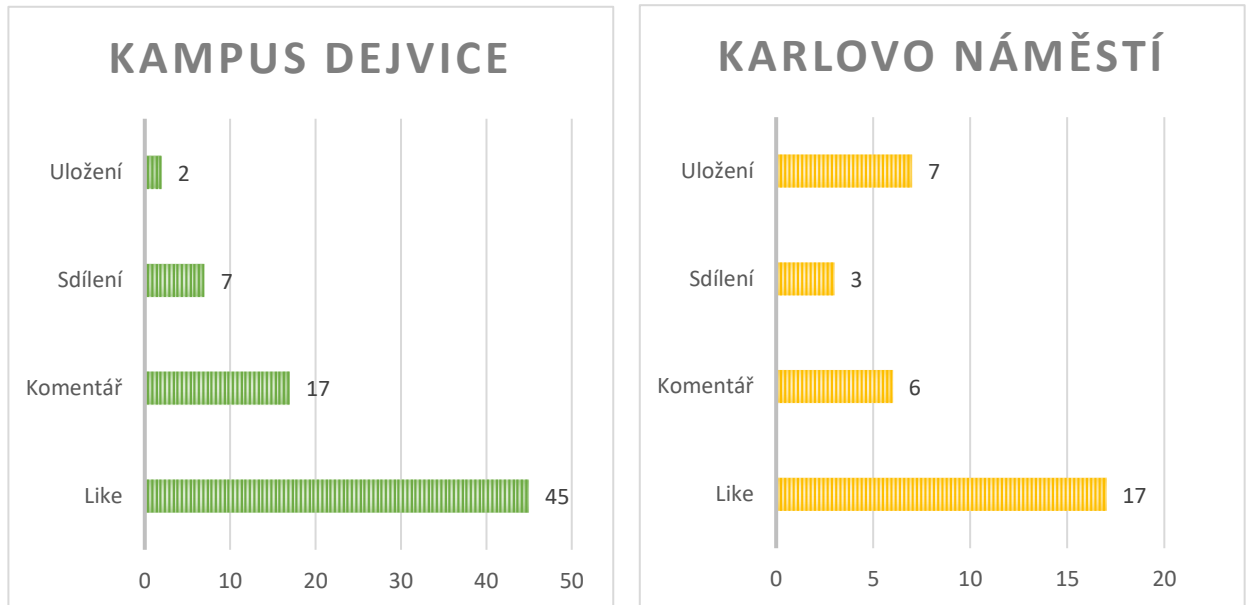
Další častou odpovědí bylo zahnání nudy při cestování hromadnou dopravou, při zdlouhavé výuce nebo v situacích, kdy na něco čekají.

Respondenti hojně zmiňovali jak sledování světového i tuzemského zpravodajství, tak novinek a dalších příspěvků z jejich zájmových oblastí.

Studenti dále používají sociální sítě k odpočinku. Devět přiznalo, že se v jejich případě jedná již o formu zvyku, či přímo závislosti.

3.3.1.3. Jak interagujete s příspěvky?

Způsob, kterým uživatelé sociálních sítí interagují s příspěvky, nám umožňuje vhlédnout do jejich běžné interakce v jejich prostředí.



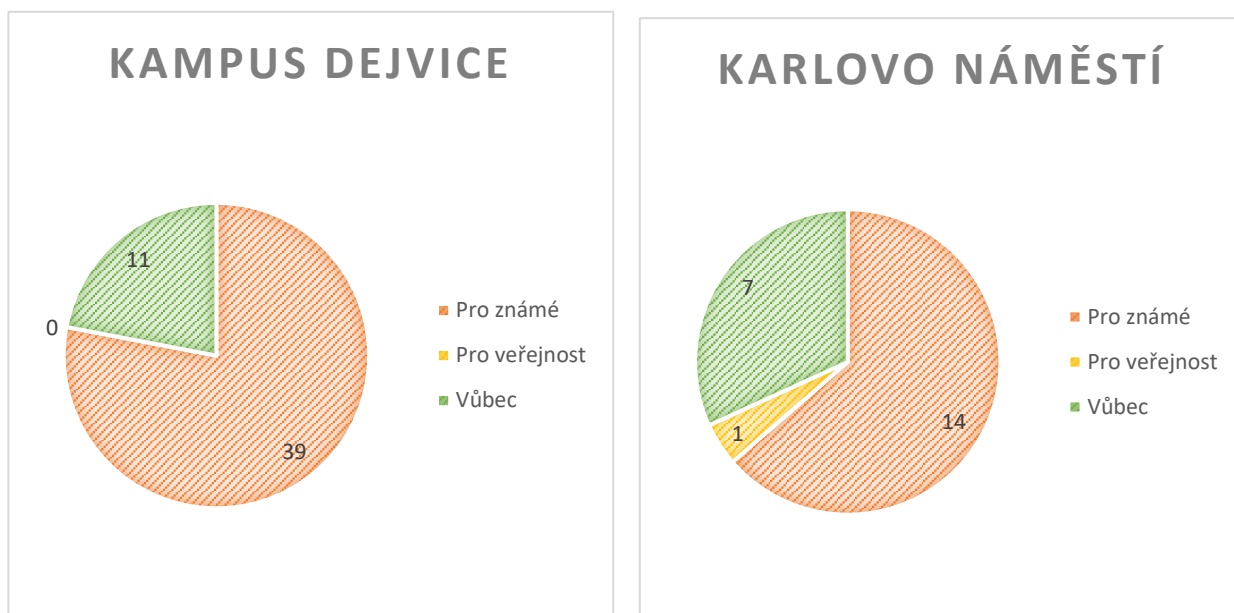
Většina respondentů reaguje hlavně na příspěvky svých známých formou funkce like, popřípadě komentáře.

Někteří uživatelé příspěvky široké veřejnosti sdílí. Skupina ostatních nicméně častěji příspěvky ukládá.

Komentáře pod veřejné příspěvky nepíše žádný z dotazovaných, často je pouze čtou.

3.3.1.4. Vytváříte příspěvky?

Tento dotaz dále dokresluje, jak uživatelé používají sociální sítě. V případě, že dotazovaní vytvářeli příspěvky, doptával jsem se, pro koho jsou tyto příspěvky míněny.



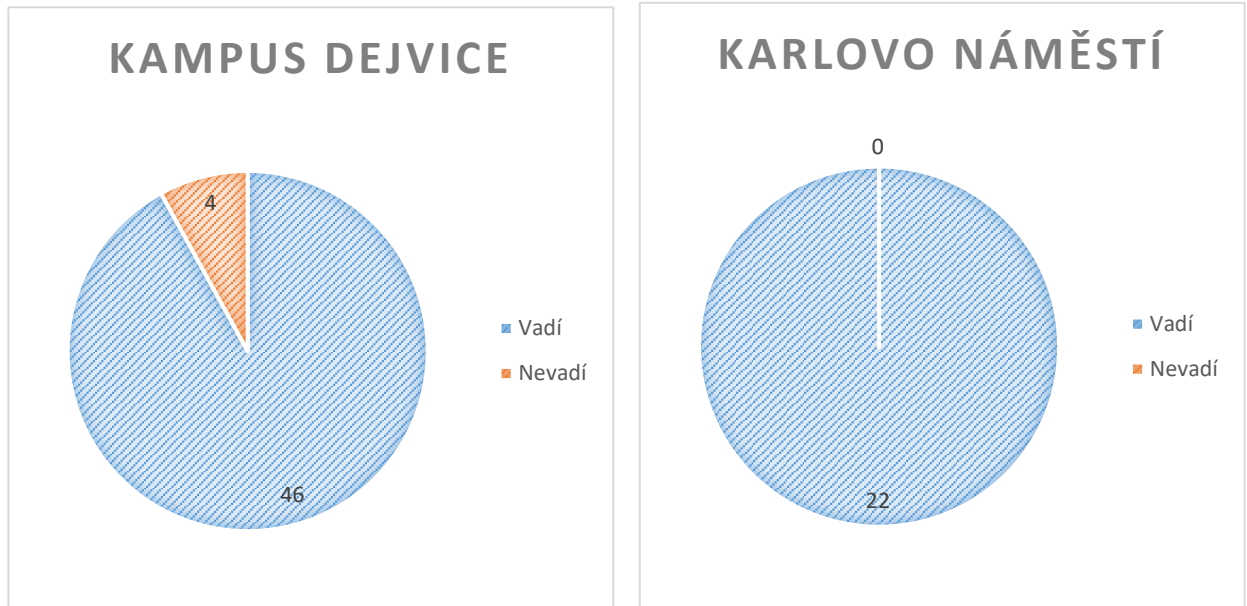
Přibližně tři čtvrtiny respondentů přidává příspěvky určené pouze pro jejich známé, často formou dříve zmiňovaných stories a fotek.

Pouze jedna osoba vytvářela obsah pro veřejnost.

3.3.1.5. Jak vnímáte požívání telefonu ve společnosti?

I když je tato otázka formulována otevřeně, rozhodl jsem se odpovědi rozčlenit do dvou kategorií: zda to respondentovi vadí, či nevadí.

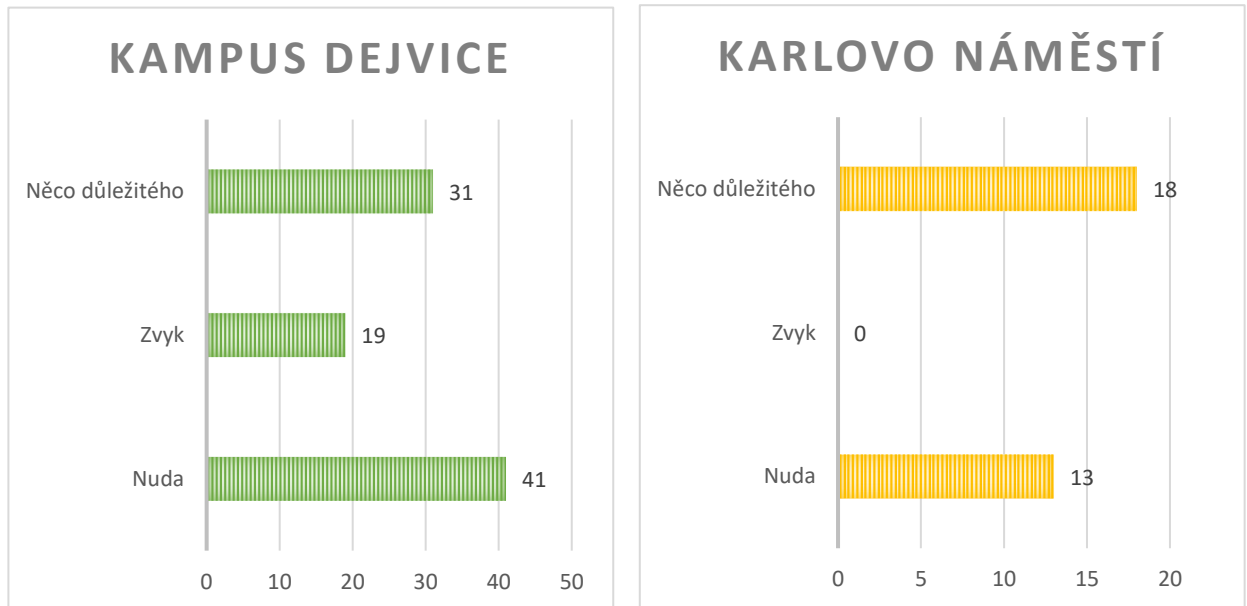
Tuto otázku jsem pokládal, i přestože jsem očekával, že všichni vyjádří nesouhlas s používáním telefonu ve společnosti. Zastupovala pro mě funkci oslího můstku k následující otázce.



Odpovědi respondentů naplnily mé očekávání, nicméně na Kampusu Dejvice jsem se setkal s jednou skupinou studentů, která na svých setkáních telefony hojně využívá.

3.3.1.6. Proč lidé používají telefon ve společnosti?

U této otázky jsem se rozhodl využít element odosobnění, pro větší komfort a upřímnost respondentů. Také mi poskytla vhled do mínění respondentů ohledně důvodů používání telefonů jejich známými.

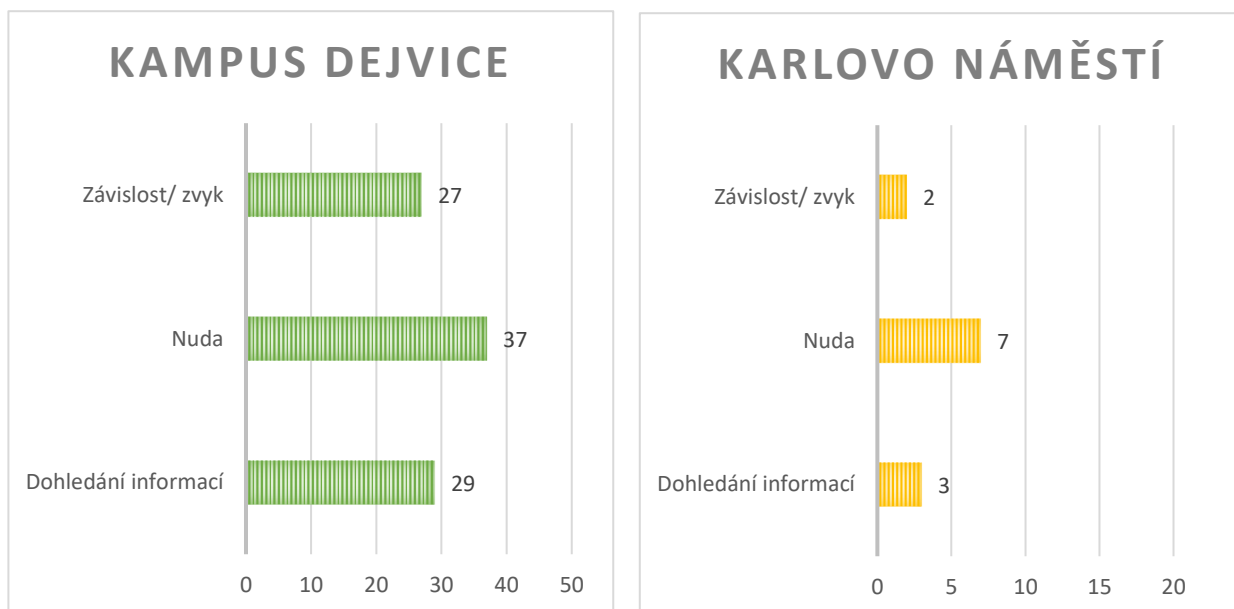


Převážná většina dotázaných po krátkém přemýšlení a bezmyšlenkovitého utroušení slova nevím, došla k závěru, že to dělají z nudy, anebo že musí něco důležitého řešit, například odpovědět na zprávu.

Někteří ze studentů dále zmiňovali, že se může jednat o jistou formu zvyku či závislosti.

3.3.1.7. Proč lidé používají telefon při výuce?

Tuto otázku jsem pokládal pouze mladým respondentům, u kterých jsem předpokládal jejich (nedávnou) školní docházku. Dále pomohla běhu diskuse započaté předchozí otázkou.



Studenti na tuto otázku odpovídali převážně obdobně jako na otázku předchozí, nicméně často zmiňovali také dohledávání informací týkajících se tématu výuky.

Mnoho studentů dále připisovalo svým spolužákům závislost na sociálních sítích. Někteří dokonce přiznali, že sami používají telefon ve výuce ze zvyku.

3.3.2. Přímé pozorování

Všichni členové týmu již před začátkem projektu mimoděk sledovali počínání spolužáků na přednáškách a cvičeních. Po začátku projektu jsme se na sledování více zaměřili. Poznámky jsme dělali pouze formou textu, nepořizovali jsme žádné fotografie ani videa.

Na následné týmové poradě jsme poznatky porovnali a vyvodili z nich následující závěry:

- Studenti používají telefony a laptopy, nicméně není často možné určit k jakému účelu. Střídají činnosti:
 - Dělání si poznámek k tématu.
 - Tvorba prací na jiné hodiny
 - Příprava podkladů do práce, práce na dálku
 - Vyhledávání jídla, bytů, dovolených a oblečení
 - Sledování sociálních sítí
 - Chat, e-mail
 - Hry
- Studenti mají často položený telefon před sebou.
 - Telefony i laptopy snižují jejich celkové soustředění
 - Po upozornění automatická další činnost na telefonu
- Čím delší je výuka, tím více se studenti koukají do telefonu.
 - Na přednáškách více, na seminářích méně
 - Na delších a po sobě jdoucích přednáškách více
 - Po pauze na oběd, či přestávce méně
 - Po pauzách delších než dvě hodiny více
- Nezáživnost výkladu, intonace hlasu a vystupování vyučujícího významně ovlivňuje počet studentů na telefonu.
- Po prohlášení, že látka nebude u zkoušky, mnoho studentů přestane dávat pozor a zahledí se do telefonu.

3.3.3. Bodystorming

Jelikož se zvolený problém úzce týkal všech členů týmu, byl bodystorming vlastně pouze pozorování naší současné činnosti, a tedy i jistá forma sebedokumentace.

Na týmové poradě jsme na základě pozorování sebe sama potvrzovali poznatky vyvozené z pozorování ostatních studentů. Poznatky jsme dále rozšířili o vzhled do vlastních myšlenek v příslušných situacích.

- Po obdržení zprávy a odeslání odpovědi jsme očekávali další zprávy, čas mezi zprávami jsme vyplňovali jinou činností na telefonu, jako jsou sociální sítě nebo hry.
- Obecně jsme pozorovali sníženou pozornost při frontální výuce.
 - Při studentských výstupech jsme dávali pozor, až do doby vlastního výstupu. Po vlastním výstupu naše pozornost významně klesala.
 - Plnou pozornost jsme věnovali u skupinových činností jako jsou laboratorní cvičení, či interaktivní semináře.
 - Pokud jsme při výuce museli stát, dávali jsme více pozor.
- Na dlouhých přednáškách jsme pozorovali potřebu dělat si jisté mentální pauzy, tedy méně mentálně namáhavé činnosti.
 - Používání telefonu: sledování sociálních sítí, chat, hry.
 - Manuální činnost: hraní si s propiskou, knoflíkem, vousy, vlasy, obalem telefonu, kousání nehtů, vybarvování.
 - Potřeba pohybu: cesta na záchod, svačina, pití, kresba.
 - Verbální komunikace se spolužáky.
- Čím delší dobu jsme trávili ve škole bez delší pauzy, tím méně jsme dávali pozor, z důvodu mentálního vyčerpání.

3.4. Define – Definování řešeného problému

Poznatky získané v předchozí fázi jsme na další týmové schůzce sdíleli a důkladně projednali.

Po sdílení a diskusi poznatků z předchozí fáze jsme na týmové schůzce vytvořili personu charakterizující naši cílovou skupinu uživatelů.

3.4.1. Personas

Na základě diskuse jsme vytvořili personu charakterizující klíčové aspekty cílové skupiny uživatelů.

Studentka Kateřina



- 23 let
- Bakalářské studium na ČVUT
- Vlastní kvalitní smartphone

Cíle

- Úspěšně dostudovat
- Být informována o dění ve světě, oboru a v životě známých
- Nenudit se při výuce

Problémy

- Nízké soustředění
- Nezábavná výuka
- Jednoduchost používání telefonu
- Návyk používání telefonu
- Mentální vyčerpání

Omezení

- Nízké finanční možnosti
- Nízké časové možnosti
- Nechce své používání telefonu omezovat a pro sebe ho opodstatňuje

Způsob používání telefonu ve výuce

- Instagram, Facebook, Tiktok
- Krátká videa, stories
- Dává pouze like na příspěvky známých
- Dohledávání informací

Obrázek 3 Persona studentky Kateřiny [24]

Jako personu jsme zvolili studentku bakalářského programu na ČVUT, kterou jsme pracovně nazvali Kateřina. Do jejího profilu jsme zařadili klíčové poznatky načerpané v předchozí fázi.

3.4.2. Empatická mapa

Následně jsme společně vytvořili empatickou mapu Kateřiny.

ŘÍKÁ:

- „Používání telefonu je pro mě důležité a nehodlám se příliš omezovat“
- „Telefon mi otvírá mnoho možností, jeho používání je opodstatněné“
- „Přátelé používají telefon více, já jsem na tom lépe“

MYSLÍ:

- „Vadí mi, když ostatní používají telefon ve společnosti, ale jistě pro to mají nějaký dobrý důvod, jako já“
- „Ostatní jsou více závislí na telefonu než já“



DĚLÁ:

- Telefon používá cca 4 hodiny denně
 - Z nudy
 - Pro odpočinek
 - Pro hledání informací
- Sociální sítě využívá převážně pasivně
 - Like pouze u příspěvků kamarádů
 - Přidává jednou za čas stories

CÍTÍ:

- Mentální vyčerpání
- Přehlcenost
- Potřebu být v obraze
- Nudu

Obrázek 4 Empatická mapa studentky Kateřiny [24]

3.4.3. Formulace problému do otázky

Následně jsme formulovali řešený problém do specifické otázky.

Jak bychom mohli pomoci Kateřině, chudé studentce, snížit pasivní čas strávený na telefonu, aby se mohla lépe soustředit?

3.5. Ideate – Generování nápadů

Fázi generování nápadů jsme začali hraním improvizčních her, k rozprouštění kreativního myšlení. Nejdříve jsme po slovech převyprávěli věrně známou pohádku o červené Karkulce. Poté jsme pět minut dělali řetězce slovních asociací.

Následně jsme si na papír napsali řešenou otázku a začali generovat nápady pomocí metody brainstorming.

3.5.1. Brainstorming

Nápady proudily poměrně snadno, ale bylo nutné zdůrazňovat, že v tuto chvíli bychom je ještě neměli hodnotit. Nápady jsme společně diskutovali, rozvíjeli a navazovali na ně. V některých případech jsme je kreslili a předváděli.

Očekával jsem, že nám tato část zabere asi tak hodinu, diskuse však byla natolik zábavná, že jsem ji ukončil až po dvou hodinách.

Nápady jsme heslovitě poznamenávali do excelové tabulky, která umožňuje velkou přehlednost.

Po dokončení brainstormingu jsme nápady rozčlenili do kategorií a vyznačili nejzajímavější z nich, viz tabulky na další straně.

Stimulace rukou		
Zvuk	Kognitivně náročné	Kognitivně nenáročné
Tlačítko	Magnetické kuličky	Ježčí kůže
Fidget cube	Stavění lega	Joystick
Switch, překlikávání,	Kreslení	Silikonové kapátko
Fidget spinner	Plastelína	Modlitební korále
Cupování, trhání	Vybarvování	Karabina
Bublínková fólie	Mandaly	Masírovátka
Čínské koule	Háčkování	Škrabátko
Víčko od přesnídávky	Pletení	Drbadlo na hlavu
Hackey sack	Vyšívání	Teplotní rozdíl
Míček s pískem	Origami	Bužírky
Klíčenka	Bavlnky	Prstýnek
Muchlání	Destičkové tkaní	Náramek
Jídlo	Puzzle	Náhrdelník
Káča	Sudoku	Řetízek
Vějíř	Skládání kapesníků	Sloupávání
Bubnování	Vosk	Hraní si s propiskou
Chrastítko	Hlína	Česání vlasů
Hudební nástroje		Sundávání obalu telefonu
Klapání těsným obalem		Balení cigaret
Revolverový zásobník		Matice na závit
		Mikrotužka – tight fit
		Mačkácí míček
		Memory foam
		Otáčedlo

Úpravy telefonu	
Software	Hardware
Parenting mode	Obal, který začne hřát
Míň upozornění	Obal, který stříkne vodu
Horší rozhraní	Obal, který dá šok
Schování aplikací	Tlačítkový telefon
Zaheslování aplikací	Menší baterka
Úkol z matiky	

Mindfulness
Meditace – Dechová cvičení
Odstranit FOMO
Přestat se zajímat o své známé
Aromaterapie
Domácí mazlíček
Zenová zahrada
Poslech hudby
Stimulační prášky
Čajový rituál
Pohyb – jóga
Otužování
Abstinence od telefonu

Existující
Cookie clicker
Particle simulátor
Třízení barevných lektvarů
Geogessur
Az kvíz
Dobyvatel
Oheň a voda
Merge hry
Match 3 hry

3.5.2. Hodnocení nápadů

Některé nápady nám připadaly zajímavé již při brainstormingu, pro jistotu jsme si je ještě jednou přečetli a pak je začali hodnotit.

Nejprve jsme vyřadili celou kategorii již existujících produktů, na základě kterých bychom se sice mohli snažit vyvinout nový produkt, ale raději bychom stvořili něco skutečně inovativního. Dále jsme vyřadili i kategorii mindfulness, která vyžaduje velkou námahu ze strany uživatele.

Následně jsme vyřadili podkategorii softwarových úprav telefonu, jelikož uživatel si nepřeje sám sebe omezovat.

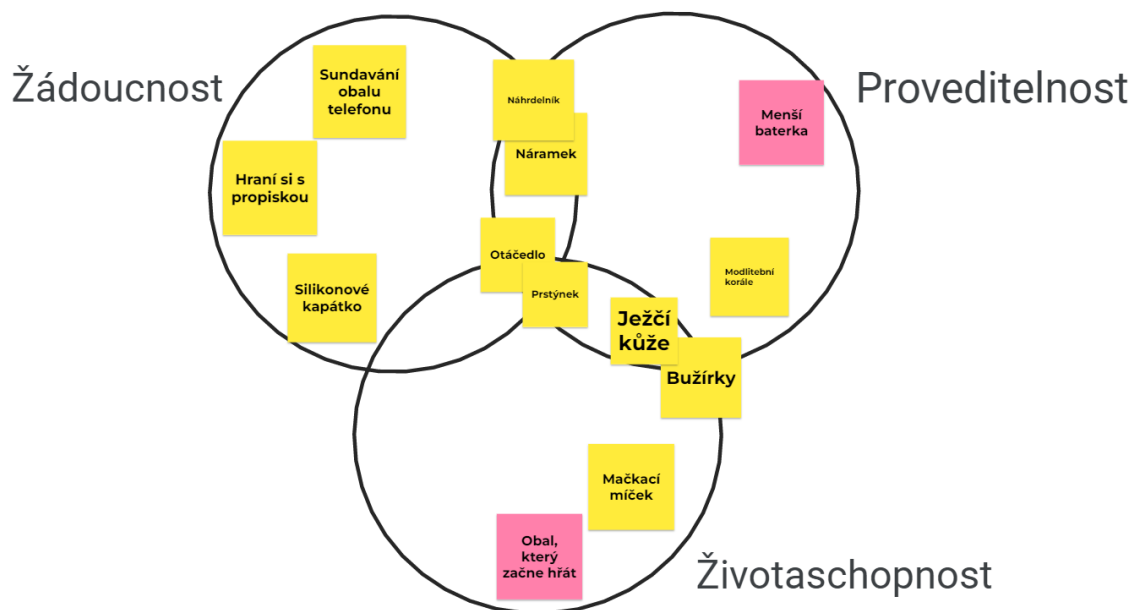
Nakonec jsme vyřadili podkategorie stimulace rukou, které obsahovaly řešení, jež vyžadovala příliš velkou kognitivní námahu anebo vydávala zvuk, aby bylo naše řešení možné využívat ve výuce.

Našimi favority byla řešení kognitivně nenáročné hmatové stimulace a hardwarové úpravy telefonu. Z těchto podkategorií jsme vybrali naše favority. Následně jsme tato řešení rozmístili do Vennova diagramu žádoucnosti, proveditelnosti a životaschopnosti v aplikaci Jamboard.

Žádoucnost jsme hodnotili z hlediska odhadované ceny produktu, časového nákladu a omezení používání telefonu.

Významným omezením pro nás byla proveditelnost, kvůli stavu našich prostředků.

Hodnocení životaschopnosti probíhalo vysoce teoreticky, na základě mých znalostí ekonomiky načerpaných při studiu.



Obrázek 5 Vennův digram pro hodnocení nápadů

3.6. Prototype – Výroba prototypu

Na základě Vennova diagramu jsme se rozhodli zaměřit se na tvorbu prototypů hmatové pomůcky ve formě otáčejícího se prstýnku. Některé z dotazovaných osob totiž dokonce zmiňovali, že si rády otáčejí prstýnkem.

Rozhodli jsme se rovnou tvořit high-fidelity prototyp, tedy prototyp, který bude mít veškeré funkce výsledného produktu, jelikož jak tvorbu prototypu, tak výslednou produkci uvažujeme pomocí FDM 3D tisku.

Po volbě řešení jsem, již sám, začal tvořit skicu produktu, na jejímž základě jsem vytvořil 3D model.

Návrh spočíval ve dvou souosých kroužcích nasazených na sebe pomocí drážky ve vnějším kroužku a výstupku na vnitřním kroužku. Mezi stykovými plochami jsem navrhl vůli tři desetiny milimetru. Celou sestavu prstýnku jsem takto mohl tisknout najednou, aniž by se kroužky spojily a zároveň bylo umožněno jejich vzájemné otáčení. Viz obrázek 6.

Při umístění prstýnku na prsteníček, prostředníček nebo ukazováček by bylo možné simulovat pohyb podobný pohybu, který je používán při brouzdání sociálními sítěmi. Tedy pohyb palcem od prsteníčku k ukazováčku a zase nazpět k prsteníčku.

Pro usnadnění otáčení jsem vnější prstýnek obohatil zašpičatělými výstupky.

První prototyp jsem vytiskl z materiálu PLA od společnosti Gembird.



Obrázek 6 První prototyp otáčejícího se prstýnku

Na základě omezeného testování mezi známými a zpětné vazby členů týmu, jsem zjistil, že tento produkt dokáže pomoci zaměstnat ruce, a tak možná i omezit bezmyšlenkovité používání telefonu.

Největším úskalím tohoto návrhu bylo, že vnitřní kroužek je možné z vnějšího úplně vyjmout a následně jednu z částí ztratit.

Na základě těchto poznatků jsem vytvořil druhý prototyp, který měl dvě kolejničky namísto jedné. Dále jsem navrhl ještě další varianty výstupků na povrchu vnějšího prstýnku. Viz příloha, obrázek 7 a obrázek 8.



Obrázek 7 Druhý prototyp otáčejícího se prstýnku

Při tisku prototypů jsem zkoušel různé barvy materiálů PLA a PETG od společnosti Gembird a Prusa Research. Na dotaz jednoho známého jsem vytvořil i dvoubarevný prototyp. Viz obrázek 8.



Obrázek 8 Různé varianty prstýnků

Dle názoru členů týmu i dalších mých známých druhý prototyp odstranil odhalené problémy prvního prototypu. Otáčel se tedy již, jak bylo plánováno, pouze v jedné ose. Vroubky na povrchu vnějšího prstýnku byly nejoblíbenější.

Tento prototyp jsem označil za konečný a začal malosériovou produkci pro testování veřejností.

3.7. Test – Vyzkoušení prototypu

Primárními testovacími subjekty jsme byli my, členové týmu. Tato forma testování byla dlouhodobá a samozřejmě vysoce zaujatá v prospěch produktu.

Testování na nezaujatých osobách jsem provedl tak, že jsem se znovu vydal na Kampus Dejvice a do parku na Karlově náměstí. Zde jsem znovu prováděl průzkum stejnou formou empatických a skupinových rozhovorů jako v první fázi metody, nicméně na závěr rozhovoru jsem dotazovaným osobám nabídl prototyp produktu.

V případě, že o prstýnek měli zájem, nabídl jsem jim, že jim ho daruji. Poprosil jsem je pouze o poskytnutí kontaktu, abych je později mohl oslovit ohledně zpětné vazby.

Poznatky získané těmito rozhovory se významně nelišily od těch načerpaných ve fázi vciťování se.

Všichni studenti, vyjma jednoho, si prstýnek vzali, dali mi na sebe kontakt a souhlasili s poskytnutím zpětné vazby.

Při průzkumu na Karlově náměstí si prstýnek vzala přibližně polovina dotazovaných osob, tvořená studenty, rodinou anglicky mluvících přistěhovalců, několika pracujících osob a jedné důchodkyně. Všichni souhlasili s poskytnutím zpětné vazby.

Celkem jsem rozdál 29 prstýnků.

3.7.1. Zpětná vazba

Všechny účastníky průzkumu, kteří obdrželi prstýnek, jsem po týdnu kontaktoval. Ptal jsem se jich na následující otázky:

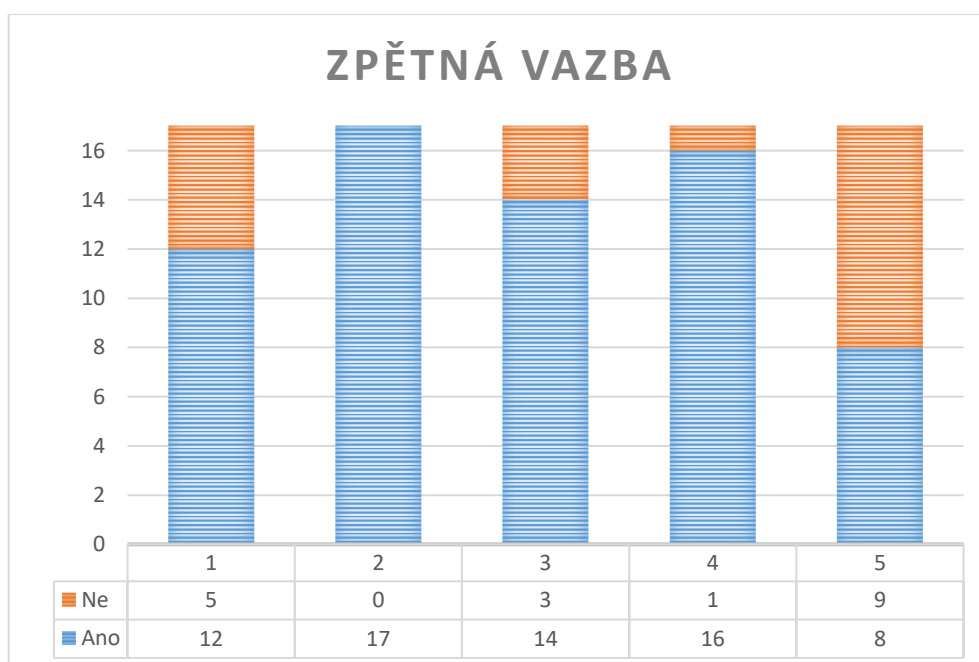
1. Máte stimulační prstýnek právě teď u sebe?
2. Používáte ho? Popřípadě, v jakých situacích?
3. Pomáhá Vám prstýnek soustředit se?
4. Doporučili byste tento produkt svým známým?
5. Měli byste zájem o prstýnek na míru?

Tyto otázky jsem pro anglicky mluvící účastníky průzkumu přeložil takto:

1. Do you currently have the fidget ring on you?
2. Have you been using it? In which situations?
3. Does it help you to focus?
4. Would you recommend this product to your friends?
5. Would you be interested in a bespoke ring?

Na zprávu odpovědělo 17 z 29 osob, jednalo se převážně o studenty hovořící česky. Na zprávu v anglickém jazyce neodpověděl nikdo.

Obdržené odpovědi jsem zaznamenal do následujícího grafu.



3.7.1. Vyhodnocení

I když ne všichni respondenti měli prstýnek právě u sebe, všichni potvrdili, že ho používají.

Mnoho respondentů odpovědělo, že jim prstýnek pomáhá soustředit se, ale vyjádřili u tohoto tvrzení svou nejistotu. Někteří dále zmiňovali, že jim prstýnek pomáhá při nervozitě, stresu nebo přemýšlení. Zajímavé je také, že dvě osoby dokonce přiznali, že jim tento produkt pomáhá při abstinčních příznacích kouření cigaret. Jeden respondent napsal, že mu prstýnek pomohl zbavit se zlovyku kousání nehtů.

Skoro všichni dotazovaní napsali, že by produkt doporučili svým známým, někteří se dokonce pochlubili, že ho již svým známým předvedli.

Odpovědi na poslední otázku byli nejvíce rozmanité. Většina osob, odpovídajících nesouhlasem, napsala, že jim obdržený prstýnek plně vyhovuje. Dva respondenti, kteří měli zájem o prstýnek na míru, zmínili, že je pro ně příliš velký. Jeden respondent dále podotkl, že se mu prstýnek zdá příliš široký.

Testováním jsme ověřili funkčnost navrženého prototypu a jeho žádoucnost v očích cílové skupiny uživatelů.

4. Závěr

Cílem bakalářské práce byla aplikace metody design thinking při vývoji produktu, který pomůže uživatelům zlepšit jejich schopnost soustředění, výroba produktu a jeho testování. Cíl práce byl úspěšně dosažen.

Metodu jsem v teoretické části definoval jasně a srozumitelně. Na základě této definice jsem ve spolupráci se svými známými aplikoval metodu design thinking při návrhu produktu.

Při řešení jsem využil všechny fáze metody design thinking.

Na základě průzkumu veřejného mínění a vlastního pozorování jsem, společně s členy řešitelského týmu, vytvořil personu a empatickou mapu cílové skupiny uživatelů. Následně jsme formulovali klíčovou otázku, na základě které jsme metodou brainstorming vytvořili mnoho nápadů na řešení tohoto problému. Z nápadů jsme vybrali nejlepší řešení dle kritérií žádoucnosti, proveditelnost a životaschopnosti. Vybraným řešením byl otáčející se prstýnek pro kognitivně nenáročnou hmatovou stimulaci. Následně jsem iterativním prototypováním vytvořil funkční prototyp produktu, který jsem úspěšně otestoval na cílové skupině uživatelů.

Celý projekt jsem stihl dokončit ve stanoveném termínu.

Na základě testování hodnotím kvalitu řešení jako velmi dobrou. Výsledný produkt naplňuje, a dokonce i přesahuje očekávanou funkci zlepšení schopnosti soustředění.

5. Zdroje

- [1] KNAPP, Jake ; Branden KROWITZ a John ZERATSKY. Sprint: How to Solve Big Problems and Test New Ideas in Just Five Days, New York: Simon & Schuster, Inc, 2016. ISBN 978-1-5011-2177-7
- [2] IDEO. Design zaměřený na člověka, Brno: Flow, 2013. ISBN 978-80-905480-1-5
- [3] IDEO, DESIGN THINKING. [ONLINE] IDEO, 2022. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://designthinking.ideo.com>
- [4] IDEO, HISTORY. [ONLINE] IDEO, 2008, revidováno: 2021. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://designthinking.ideo.com/history>
- [5] STANFORD UNIVERSITY, Pragmatism. [ONLINE] IDEO, 2022. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://plato.stanford.edu/entries/pragmatism/>
- [6] BUCHANAN, Richard. Wicked Problems in Design Thinking. Design Issues, vol. 8, no. 2, 1992. JSTOR, [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://doi.org/10.2307/1511637> .
- [7] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, The History of Design Thinking [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2022. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/design-thinking-get-a-quick-overview-of-the-history>
- [8] d.school, d.school. [ONLINE] <https://dschool.stanford.edu> , 2022. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://dschool.stanford.edu/about>
- [9] SEDLMAJER Michal, Design Thinking, [ONLINE] <https://www.projectman.cz> , 2.2.2018. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://www.projectman.cz/blog/design-thinking>
- [10] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, The 5 Stages in the Design Thinking Process [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2022. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>
- [11] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, What is Design Thinking and Why Is It So Popular? [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2022. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>

- [12] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, Stage 1 in the Design Thinking Process: Empathise with Your Users [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2020. [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-1-in-the-design-thinking-process-empathise-with-your-users>
- [13] d.school Design thinking bootleg [ONLINE] <https://dschool.stanford.edu> , 2018. [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/5b19b2f2aa4a99e99b26b6bb/1528410876119/dschool_bootleg_deck_2018_final_sm+%282%29.pdf
- [14] LEWRICK Michael; Patrick LINK a Larry LEIFER. The design thinking playbook: mindful digital transformation of teams, products, services, businesses and ecosystems, Hoboken: John Wiley & Sons, Inc, 2018. ISBN 978-1-119-46749-6
- [15] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, Stage 2 in the Design Thinking Process: Define the Problem and Interpret the Results [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2019. [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-2-in-the-design-thinking-process-define-the-problem-and-interpret-the-results>
- [16] LIBDESIGN, Empatická mapa [ONLINE] <https://libdesign.kisk.cz> . [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: <https://libdesign.kisk.cz/metody/empaticka-mapa>
- [17] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, Stage 3 in the Design Thinking Process: Ideate [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2019. [cit. 2022-11-28]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-3-in-the-design-thinking-process-ideate>
- [18] WOOLERY Eli, Design Thinking Handbook. [cit. 2022-11-28]. Dostupné z: https://s3.amazonaws.com/designco-web-assets/uploads/2019/05/InVision_DesignThinkingHandbook.pdf
- [19] MACHALÍKOVÁ Jana a Roman MUSIL. IMRPOVIZACE VE ŠKOLE, Praha: INFORMATORIUM, 2015. ISBN 978-80-7333-120-7
- [20] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, Stage 4 in the Design Thinking Process: Prototype [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2020. [cit. 2022-11-28]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-4-in-the-design-thinking-process-prototype>

- [21] INTERACTION DESIGN FOUNDATION, Stage 5 in the Design Thinking Process: Test [ONLINE] <https://www.interaction-design.org> , 2019. [cit. 2022-11-28]. Dostupné z: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-5-in-the-design-thinking-process-test>
- [22] Berkley Economic Review, Paying Attention: The Attention Economy [ONLINE] <https://econreview.berkeley.edu> , 2020. [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://econreview.berkeley.edu/paying-attention-the-attention-economy/>
- [23] Investopedia, How Facebook (Meta), X Corp (Twitter), Social Media Make Money From You [ONLINE] <https://www.investopedia.com> , 2020. [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/stock-analysis/032114/how-facebook-twitter-social-media-make-money-you-twtr-lnkd-fb-goog.aspx>
- [24] FACULTY FOCUS, Cell Phone Policies: A Review of Where Faculty Stand [ONLINE] <https://www.facultyfocus.com/> , 2018. [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.facultyfocus.com/articles/effective-classroom-management/cell-phone-policies-review-faculty-stand/>

Příloha

