

Herní prvky

Lenka Štěpánková

Bakalářská práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka Štěpánková**
Osobní číslo: **K15092**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Produktový design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Herní prvky**

Zásady pro vypracování:

1. Rešerše k tématu práce
2. Analýza pro zpracování tématu
3. Variantní návrhy řešení
4. Postup zpracování vybrané varianty řešení

- a) teoretická část v rozsahu 25 – 30 normostran textu
- b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
- c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 2,8 m²

Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah bakalářské práce: viz. Zásady pro vypracování
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Kolesár, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha, VŠUP, 2004. ISBN 80-86863-03-4.

Norman, Donald A. Design pro každý den. Praha: Dokořán, 2010, 271 s. ISBN 978-80-7363-314-1.

Kula, Daniel, Elodie Ternaux a Quentin Hirsinger. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials, c2012, 342 s. ISBN 978-80-260-0538-4.

Bhaskaran, Lakshmi. Podoby moderního designu. Praha, Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-864-4

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Art. Ivan Pecháček**
Produktový design
Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2017**
Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2018**

Ve Zlíně dne 1. prosince 2017



doc. Mgr. Irena Armutidisová
děkanka



M. A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 28.3.2018

Lenka Štěpánková
Jméno, příjmení, podpis

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídnou k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá problematikou deskové hry pro osoby se zrakovým postižením.

V teoretické části se věnuji především historii deskových her a průzkumu pomůcek a her pro zrakově postižené, které jsou v současné době k dispozici na trhu.

Praktická část poté už popisuje samotný návrh hry a technické řešení její výroby. Především se snažím zohlednit speciální potřeby cílové skupiny a problematiku s tím spojenou.

Klíčová slova: hra, hračka, skládačka, pomůcky pro nevidomé

ABSTRACT

This thesis deals with the issue of a board game targeted at visually impaired people.

In the theoretical part I mostly focus on the history of board games and research of tools, aids and games for blind and visually impaired people, that are currently available.

The practical part describes the process of designing and making of the final game. I especially try to consider the special needs of my target group and all potential issues.

Keywords: game, toy, puzzle, aids for blind and visually impaired

Děkuji panu MgA. Ivanu Pecháčkovi za cenné rady, připomínky a odborné vedení, které mi poskytoval nejen během práce na tomto zadání, ale i po dobu celého studia.

Ráda bych také poděkovala pracovnícím zlínské pobočky organizace SONS a zaměstnancům pražské pobočky Tyflopomůcek, kteří mi ochotně pomohli s problematikou přizpůsobení výrobku pro nevidomé a zrakově postižené.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1 HRAČKA A HRA	10
1.1 HRA A HRANÍ SI.....	10
1.2 HRAČKA	11
1.2.1 Rébusy.....	11
1.2.2 Puzzle	12
1.2.2.1 Historie puzzle	12
1.2.2.2 Typické materiály	14
1.2.2.3 Tvar dílků.....	15
1.2.2.4 Náročnost puzzle.....	16
2 OSOBY SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM	18
2.1 ZRAKOVÁ POSTIŽENÍ	18
2.1.1 Klasifikace zrakového postižení podle WHO	18
2.1.2 Další možné klasifikace	19
2.2 KOMPENZAČNÍ POMŮCKY PRO OSOBY SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM.....	19
2.2.1 Přizpůsobení předmětů denní potřeby pro osoby se zrakovým postižením	19
2.2.2 Speciální elektronická zařízení	21
2.2.3 Optické pomůcky	21
2.2.4 Zobrazování 2D grafiky	22
2.3 VOLNOČASOVÉ AKTIVITY PRO OSOBY SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM.....	23
2.3.1 Kultura.....	23
2.3.2 Sport	24
2.3.3 Výtvarná tvorba.....	24
2.3.4 Četba a audioknihy.....	24
3 HRY PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ.....	26
3.1 PŘIZPŮSOBENÍ EXISTUJÍCÍCH HER PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ HRÁČE	26
3.1.1 Braillovo písmo	26
3.1.2 Tvarové rozlišení.....	26
3.1.3 Reliéf.....	27
3.1.4 Úpravy her pro slabozraké	27
3.2 ORIGINÁLNÍ HRY	27
3.2.1 Memonik	27
3.2.2 Qardo.....	28
3.3 POROVNÁNÍ DOSTUPNOSTI HER V ČESKÉ REPUBLICICE A V ZAHRANIČÍ.....	29
3.3.1 Česká republika	29
3.3.2 Zahraničí	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
4 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	32
4.1 VÝBĚR TÉMATU.....	32
4.2 CÍL A CÍLOVÁ SKUPINA.....	33
5 VÝVOJ	34

5.1	MOTIV A JEHO ZPRACOVÁNÍ.....	34
5.1.1	Idea a grafický návrh.....	34
5.1.2	Převod do prostoru	35
5.1.3	Struktury.....	36
5.2	NÁVRH SÍTĚ A TVAR DÍLKŮ	37
5.3	VELIKOST A NÁROČNOST	40
5.3.1	Rozměry	41
5.4	MATERIÁL.....	42
5.4.1	Bukové dřevo	43
5.4.1.1	Zpracování	44
5.4.2	Protiskluzová vrstva	45
5.5	OBAL.....	45
5.6	MOŽNOST DISTRIBUCE	46
	ZÁVĚR	48
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	49
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	51
	SEZNAM OBRÁZKŮ	52

ÚVOD

„Hra jest opakem práce. Nutnost a vázanost, samovolně uložená nebo vynucená, jaká charakterizuje práci, mění se při hře ve svůj opak. Není zde naprosto žádné nutnosti, nýbrž plná volnost psychická a samostatnost osobní.“¹

Podle některých statistik tvoří nevidomí a osoby s těžkým zrakovým postižením více jak jedno procento populace a jejich počet každoročně stoupá. I přes to se ale málokdo zamyslí nad tím, jak je svět pro tuto část společnosti uzpůsobený. Lidem se vybaví Braillovo písmo na krabičkách léků, orientační hole nebo vodící psi.

Zdravý člověk si neuvědomuje, kolik předmětů denní potřeby je a musí být pro osoby se zrakovým postižením přizpůsobené tak, aby mohli vést pohodlný život. Navíc stejně důležité jako předměty, které zrakově postiženým usnadňují rutinní činnosti, jsou i předměty, které jim pomáhají tuto rutinu narušit. Knihy, filmy, hry. Zábava.

Právě hru jsem si vybrala jako zadání své práce. Původně se mělo jednat o klasickou autorskou deskovou hru, odtud už byl jen krok k nápadu vytvořit deskovou hru, která by byla přizpůsobená pro nevidomé a zrakově postižené osoby. Časem se navíc ukázalo, že lepším řešením než vytvářet hru novou, bude navrhnout redesign hry existující.

Většina her v tomto odvětví, která již existuje, je pro dvě a více osob, navzdory tomu, že postižení zraku nejčastěji postihuje starší generaci; a právě ti většinou patří k těm nejosamělejším. Proč tedy nevytvořit hru, kterou by mohli lidé hrát sami? A není pro tuhle příležitost ideální právě puzzle?

Cílem mé práce je tedy vytvořit skládačku, která by byla primárně zaměřená na osoby s postižením zraku, a k jejímuž složení by nepotřebovali nic kromě sebe a svojí trpělivosti.

¹ *Ottův slovník naučný: illustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí.* V Praze: J. Otto, 1888, str. 718

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HRAČKA A HRA

Tato kapitola se pokusí definovat významy pojmů hra a hračka. Poté se bude věnovat problematice puzzlí, představí jejich historii, faktory obtížnosti a nejčastěji využívané materiály.

1.1 Hra a hraní si

Potřeba *hrát si* je a vždy byla neodmyslitelnou součástí lidského života. Bývá převážně spojována s dětmi a mláďaty, ale ve skutečnosti člověka provází až do smrti.

Eva Opravilová (*Rok v mateřské škole, 2003*) tvrdí, že pro děti je hra důležitá, jelikož je to činnost, které během dne věnují nejvíce času. Pomocí hry se formuje dětská osobnost, dítě se učí, jak navazovat a udržovat vztahy a jak řešit problémy v rámci vlastních možností.

U dospělých je pak hra především formou relaxace a útěku od povinností. Navíc dospělý člověk, schopný a ochotný si hrát, lépe snáší stres.

Podle Evy Svobodové (*Hra v mateřské škole, 2005*) se dá hra charakterizovat v pěti bodech:

- Hra je svobodná.
- Hra je neproduktivní, člověk v jejím rámci nezbohatne materiálními statky, ale získá pouze vzpomínky a zážitky.
- Hra má svůj čas a prostor, je oddělena od běžného života, neovlivňuje ho, může ho však zrcadlit.
- Hra je nejistá, člověk nikdy neví, kam ho zavede.
- Hra je podřízená pravidlům, která si stanoví hráči. Jedním z pravidel může být, že je vše „jen jako“.

Typy her a způsob hraní, které člověk upřednostňuje, se přirozeně vyvíjejí a mění podle jeho věku, zkušeností a povahy. Stejně tak se liší hranice toho, co jeden člověk považuje za hru a druhý už ne. Někdo si je schopný vyhrát přeskakováním prasklin v chodníku, někomu jinému se to zdá jako nesmysl.

Základ hry však zůstává stejný: člověk si hraje pro radost ze hry.

1.2 Hračka

Hračka je na rozdíl od hry, což je pojem téměř abstraktní, fyzický předmět, který lidstvo provází od jeho počátků. Panenky, chřastítka i figurky zvířat vždy byly součástí archeologických vykopávek a dokazují tak, že hračky byly součástí lidského života už v pravěku.

Jako hračka by se dal definovat jakýkoliv předmět, který slouží ke hraní. Některé definice sice hračku popisují jako předmět k tomu účelu vyrobený, ve skutečnosti ale hračka může být v podstatě cokoliv, pokud člověk zapojí dostatek fantazie. Děti jsou schopné závodit stejně tak s drahými autíčky z hračkářství jako s prázdnou krabičkou od zápalek. Nejspíš i proto je některými odborníky za nejstarší hračku považován obyčejný klacík.

1.2.1 Rébusy

Rébus (nebo také hlavolam) je typ hry, jejíž hlavním cílem je procvičovat logické myšlení. Historie hlavolamů sahá až do starověku, přičemž se objevují v mnoha kulturách včetně Japonska, Egypta nebo Číny.

Hlavolam se drží zásady, že hra se hraje pro samotnou radost ze hry. Vkládá do ní však navíc problém, který se musí vyřešit, opět jen pro radost z řešení. Princip hlavolamu je často založený na nějaké matematické nebo fyzikální rovnici.



Obrázek 1: Ukázka typického tangramu

Mezi oblíbené rébusy patří různé typy mechanických hlavolamů (například Rubikova kostka nebo Ježek v kleci), posunovací hlavolamy (například Patnáctka) nebo tangramy.

Pravděpodobně nejoblíbenějším typem hlavolamu jsou ovšem puzzle.

1.2.2 Puzzle

Puzzle je populární hra, jejímž cílem je poskládat dílky skládačky v jeden celek, přičemž každý dílek má své specifické místo a nejde jej zaměnit za jiný. Finální podoba skládačky bývá zobrazena na obalu, kterého se hráč drží jako předlohy.

Puzzle je hra určené pro všechny věkové kategorie a zároveň může sloužit buď jako hra pro jednoho, nebo jako hra společenská, kdy se skládání účastní více osob.

Velkou výhodou puzzlí je fakt, že je člověk nemusí sestavit celé najednou, ale může se k nim průběžně vracet.

1.2.2.1 Historie puzzle

Prvním oficiálním výrobcem puzzlí byl anglický rytec a kreslíř map John Spilsbury. Ten někdy během šedesátých let osmnáctého století nalepil jednu ze svých map na dřevěnou podložku a pomocí pilky ji rozřezal na několik částí, přičemž každý díl byl tvořen jednou zemí. Díky této technice řezání pilkou také puzzle získaly svůj anglický název - jigsaw puzzle. Paradoxně k výrobě puzzlí byl používány lupénkové pilky, jejichž anglický název zní fretsaw. Název jigsaw puzzle tím pádem není technicky správný.

Původně puzzle sloužily pouze jako školní pomůcka, která měla žákům pomoci v hodinách zeměpisu. Jako hračka začaly být vnímány až na přelomu osmnáctého a devatenáctého století, zůstávaly ale výsadou bohatší vrstvy, především kvůli ceně materiálu. V té době také puzzle přestaly být vnímány jako dětská záležitost a došlo k vzrůstu jejich popularity i mezi dospělými.

Výraznou roli ve vzrůstu popularity puzzlí na počátku dvacátého století hrál německý prodejce nábytku Raphael Tuck. Jeho londýnská firma Raphael Tuck & Sons se původně specializovala především na prodej pohlednic a vánočních přání a k prodeji puzzlí se dostala až v roce 1909 řadou Zag-Zaw.



Obrázek 2: Puzzle z dílny firmy Raphael Tuck & Sons

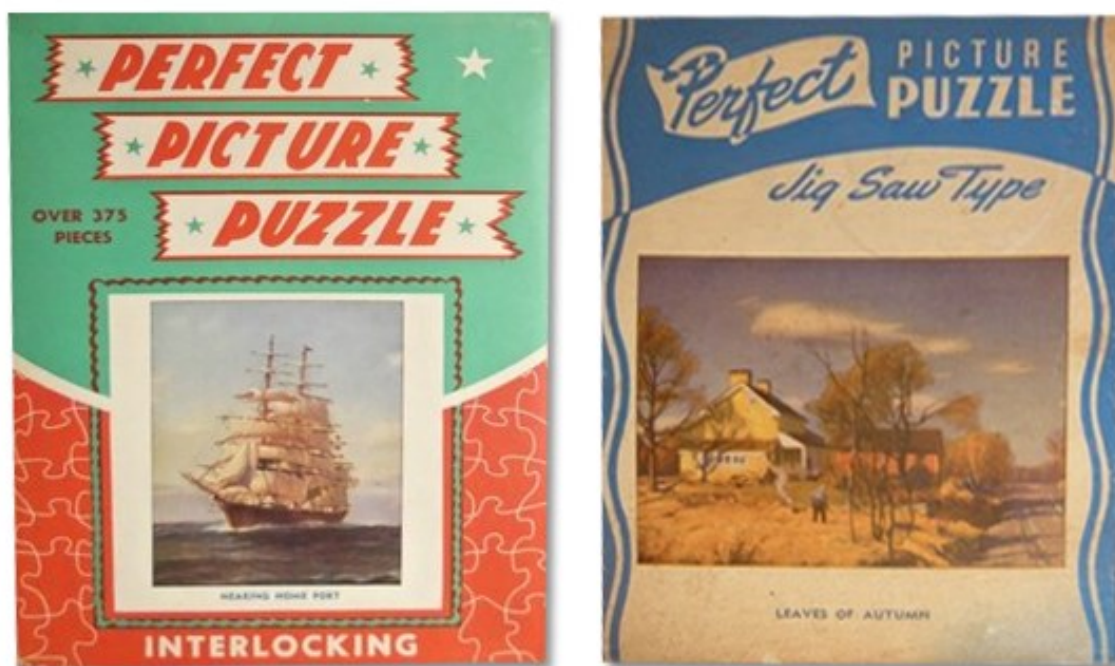
Raphael Tuck & Sons zavedli řadu nových technik, které se využívají dodnes. Jako první přivedli na trh obal na puzzle, jehož součástí je i kompletní verze hlavního motivu skládačky, jehož se uživatel drží. Jako motivy si vybírali výrazně barevná umělecká díla a úplně se odpoutali od puzzlí s motivem map, které do té doby na trhu převládaly.

Na začátku dvacátého století se puzzle dostaly také do Spojených států amerických, kde se okamžitě staly hitem stejně jako v Anglii. Během první světové války poptávka znatelně poklesla, ale po jejím skončení se puzzle staly ještě oblíbenější a vrcholu své popularity dosáhli ve dvacátých a třicátých letech.

Dřevěné puzzle byly stále poměrně drahé, proto se začaly objevovat první kartónové puzzle jako odpověď na Velkou hospodářskou krizi, během níž si většina lidí nemohla luxusní zboží dovolit. Kartónové puzzle byly výrazně levnější, ale zdaleka ne tak kvalitní jako puzzle dřevěné.

Na začátku třicátých let se poprvé objevila technika vykrajování pomocí kovové formy, která kvalitu kartónových puzzlí výrazně zlepšila a zároveň urychlila jejich výrobu. Modernizovaná verze této techniky se používá dodnes.

K popularitě puzzlí v třicátých letech přispěly také tzv. Weeklies, laciné kartónové puzzle vydávané každý týden stejně jako například časopisy.



Obrázek 3: Obal Weeklies puzzlí

Asi nejpopulárnější byly Perfect picture Puzzle od společnosti Consolidated Paper Company. Jednotlivé skládačky stály mezi deseti a pětadvaceti centy, což umožnilo jejich rozšíření i mezi nižšími vrstvami. Puzzle se staly radostně vítanou, levnou zábavou.

1.2.2.2 Typické materiály

První puzzle byly vyráběny ze dřeva, přičemž se dávala přednost dražším typům, jako je mahagon nebo cedr. Tradice dřevěných skládaček se držela až do dvacátého století, kdy se objevily první puzzle z potiskovaného kartónu. Ty byly levnější a tím pádem dostupnější i pro nižší vrstvy, což vedlo k vzrůstu jejich popularity.

V současnosti se většina skládaček vyrábí z kartónu a dřevěné puzzle jsou považovány za luxusní zboží, které je většinou vyráběno v malém nákladu.

Jiné materiály se používají většinou u skládaček se specifickou cílovou skupinou, jako například pěnové materiály na výrobu puzzlí pro děti nebo 3D puzzlí (ty mívají pěnové jádro navíc potažené potisknutým papírem).

Méně obvyklým materiálem je pak kov. Kov se používá téměř výhradně jen pro výrobu 3D puzzlí. Jedná se pak převážně o repliky architektury a dopravních prostředků.

1.2.2.3 Tvar dílků

Puzzle byly původně učební pomůckou zeměpisu, jednotlivé dílky měly tak tvar samostatných států, které společně tvořily kompletní mapu.



Obrázek 4: Rozložené puzzle znázorňující mapu

Když se začalo přecházet k jiným motivům, změnil se i tvar dílků. Ty byly stále vyřezávány ručně, a jelikož se jednalo o drobnou, náročnou práci, dílky byly většinou poměrně veliké. Zámky byly často pouze na okrajových dílcích, které tvořily jakýsi rámeček, zatímco vnitřní dílky byly oddělené jednoduchými řezy ve tvaru křivek bez zámků.

Se zajímavou inovací přišla firma Raphael Tuck & Sons, která začala vyrábět puzzle s dílky, které měly samy o sobě tvar jiných předmětů. Mezi dílky abstraktních tvarů se tak objevovaly i siluety zvířat, lidských postav nebo předmětů denní potřeby jako jsou boty nebo nádoby.

Ve třicátých letech se pak objevila technika vykrajování (die cutting). K řezání kartónu se používal speciální kovový nůž ve tvaru poskládaných puzzlí s pravidelnými dílky. Tato technika výrobu puzzlí značně urychlila a zlevnila.

V současnosti jsou na trhu skládačky s dílky různým tvarů. Nejpopulárnější jsou právě puzzle s pravidelnými dílky se zámkem, ale objevují se i skládačky, jejichž hlavní princip je právě rozdílnost tvaru dílků. Tak je tomu například puzzlí Baffler. Každý dílek této skládačky má jinou barvu a tak hráč nemá jinou možnost, než se řídit pouze tvarem dílků, přitom žádný tvar se neopakuje dvakrát.



Obrázek 5: Puzzle Baffler

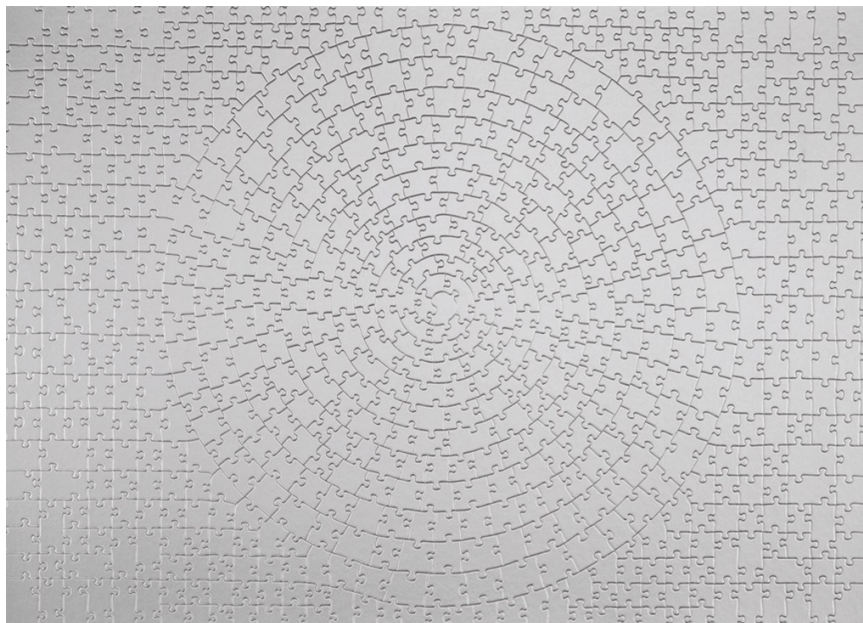
1.2.2.4 Náročnost puzzle

Důležitým faktorem u skládačky je, jak je náročná. Pokud je pro uživatele příliš jednoduchá, složí ji příliš rychle a nebude to pro něj žádná výzva. Pokud je příliš složitá, bude uživatele pouze frustrovat a spíše ho rozčílí, než pobaví. Puzzle by se proto měli vybírat s ohledem na zkušenosti a věk uživatele.

Jednoduše by se dalo říct: čím starší uživatel, tím více dílků. Výrobci puzzlí v současnosti dělí puzzle do kategorií podle věku, přičemž rozložení dílků je orientačně 4-12 pro děti ve věku od 2 do 3 let, 12-50 pro věkovou kategorii 3-5 let, 50-100 pro kategorii 5-6 let, 100-200 pro kategorii 6-7 let, zhruba 200 dílků pro kategorii 7-8 let, zhruba 300 pro kategorii 8-12 let a od 500 dílků výše pro děti starší 12 let.

Náročnost se s růstem dílků zvyšuje překvapivě rychle. Puzzle, které mají 200 dílků, nejsou dvakrát ale dokonce čtyřikrát náročnější než ty se 100 dílky.

U puzzlí pro dospělé se pak náročnost nastavuje dalšími faktory, jako jsou složité (buď extrémně detailní, nebo naopak minimalistické) motivy, oboustranný potisk (kdy na rubu je motiv pootočený o 90 stupňů, aby uživatele zmátl) nebo velmi drobné dílky.



Obrázek 6: Náročnost puzzlí se dá zvednout odstraněním grafiky

Náročnost by však nikdy neměla být na úkor pohodlí. Například u puzzlí pro seniory se bere ohled na možné problémy s jemnou motorikou, proto se většinou vyrábí s většími dílky.

Rychlost skládání samozřejmě záleží na jednotlivci. Osoby, které puzzle skládají často, budou přirozeně rychlejší, protože mají cvik; vědí, jak si dílky před skládáním rozložit, kterými dílky začít a podobně. Zároveň záleží i na mentálním rozpoložení, ve kterém se hráč právě nachází. Unavený, nesoustředěný nebo nervózní člověk bude vždycky skládat pomaleji než odpočatý, soustředěný a klidný.

2 OSOBY SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM

Tato kapitola nastíní statistiky zrakových postižení a představí nejčastěji používané kompenzační pomůcky a volnočasové aktivity populární v komunitě zrakově postižených osob.

2.1 Zraková postižení

Podle statistik na webových stránkách Světové zdravotnické organizace (WHO) (© 2017) trpí postižením zraku zhruba 253 milionů lidí, z toho 36 milionů je nevidomých a 217 milionů má střední až vážné postižení.

Odhaduje se také, že celosvětově se více jak 80% zrakových postižení dá předcházet nebo je léčit.

Podle průzkumu SONS z roku 2000 je rozložení příčin zrakového postižení následující: vrozená či dědičná zraková vada 31 %, onemocnění očí - 27 %, úraz - 11%, diabetes mellitus - 7 %. Zhruba 17 % osob se se zrakovou vadou již narodilo. Mezi nejčastější příčiny vzniku zrakové vady do pátého roku života patří: prenatální vlivy - 55 %, infekční onemocnění (např. toxoplasmóza) - 14%, retinopatie nedonošených - 9,3 %, novotvary - 5,4 % a obecná onemocnění -3,1 %. V případě vrozeného zrakového postižení je retinopatie nedonošených, kdy se jedná o 8 %.

Z dalších průzkumů vyplývá, že oproti ostatním věkovým skupinám převažují mezi zrakově postiženými osoby starší 60 let. Většina osob se zrakovými postižením jej získali během života a navzdory všeobecnému přesvědčení jde většinou pouze o oslabení zrakové schopnosti, nikoliv o naprostou ztrátu zraku.

Zrakové vady většinou ovlivňují dvě složky zraku: zorné pole a ostrost zraku.

2.1.1 Klasifikace zrakového postižení podle WHO

Závažnost zrakového postižení dá rozdělit do pěti kategorií:

- kategorie 1: střední slabozrakost
- kategorie 2: silná slabozrakost
- kategorie 3: těžce slabý zrak
- kategorie 4: praktická nevidomost

- kategorie 5: úplná nevidomost

2.1.2 Další možné klasifikace

Kromě klasifikace WHO se zrakové vady dělí i podle dalších kritérií, především podle toho, v kontextu jakého oboru se pohybujeme. Například speciální pedagogika zohledňuje i takové faktory jako je stupeň akceptace postižení a další psychologické proměnné.

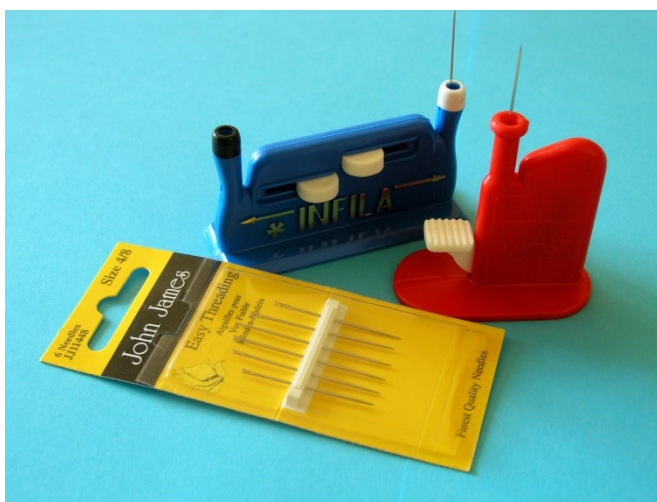
2.2 Kompenzační pomůcky pro osoby se zrakovým postižením

V životě osob se zrakovým postižením je velmi důležitá samostatnost. K tomu přispívají mimo jiné i předměty denní potřeby, které jsou pro ně speciálně uzpůsobené.

Velmi přehledně jsou tyto pomůcky shrnuty a popsány v publikaci *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením* (Bubeníčková, Karásek, Pavlíček, 2012). Jak ale uvádí sami autoři v úvodu, vývoj kompenzačních pomůcek postupuje velice rychle a tak je náročné je shrnout tak, aby velice brzo nebyl jejich seznam zastaralý.

2.2.1 Přizpůsobení předmětů denní potřeby pro osoby se zrakovým postižením

Na trhu je široká škála kompenzačních pomůcek do domácnosti. Jde především o nejrůznější dávkovače (ať už na tekutiny, mince nebo léky), pomůcky do kuchyně (oddělovače vajec, loupače česneku) nebo pro jiné domácí práce (navlékače jehel, párovače ponožek).



Obrázek 7: Navlékač jehel

Přizpůsobení předmětů slabozrakým často spočívá pouze ve změně velikosti komponentů a barevnosti. Příkladem jsou hrnky s půlenou glazurou. Jedna polovina je tmavá a druhá světlá, slabozraký proto může sledovat stoupající hladinu tekutiny proti barvě, která vytváří větší kontrast (mléko proti tmavé glazuře, káva proti světlé).

Důležité je v současnosti zpřístupnění počítačů, se kterými se zrakově postižení mohou setkat v zaměstnání, ve škole, ale i doma. V případě slabozrakých se může jednat například o softwarové lupy, které uživateli umožňují přiblížení jednotlivých částí obrazovky. Pro osoby s vážnějším postižením pak existují nejrůznější softwary, jako jsou odečítače obrazovek (screen-reader), které informace na obrazovce převádí do jiné formy (většinou do zvukového výstupu) nebo programy pro zjednodušení uživatelského rozhraní.

Často využívaným hardwarovým výstupním zařízením je tzv. Braillovský řádek. Jedná se o zařízení s lištou určenou pro hmatové zobrazení informací v Braillově písmu. Většinou se užívá v kombinaci s hlasovým výstupem v rámci screen-reader softwaru. Dalším důležitým doplňkem počítače je braillovská tiskárna.



Obrázek 8: Braillovský řádek

Velmi podobně jako počítače jsou přizpůsobeny i mobilní telefony. Využívány bývají především telefony se zvukovým výstupem a softwarovými lupami. Pro slabozraké jsou pak vhodné speciálně upravené telefony s velkými tlačítky a displejem.

Mnoho předmětů si ale musí zrakově postižení sami upravit nebo přizpůsobit. Jedná se například o spotřebiče v domácnosti (na nich je potřeba vytvořit hmatové označení

regulátorů, k čemuž se používají buď konturenpasty nebo hmatové čočky) nebo klíče (na které existují speciální plastové hmatové rozlišovače).

2.2.2 Speciální elektronická zařízení

Existuje také řada elektronických zařízení, které pomáhají nevidomým osobám rozpoznat to, na co hmat nestačí.

Jedná se především o nejrůznější indikátory a čtečky.

Často využívanou pomůckou je indikátor hladiny, který funguje na principu jednoduchého elektrického obvodu a který zvukem nebo vibrací uživatele upozorní na přiblížení hladiny kapaliny k okraji nádoby.

Dalším zařízením je indikátor barev. Počet rozeznávaných odstínů závisí na složitosti zařízení, přičemž i to nejjednodušší je schopné určit více než sto barev.

Součástí těchto zařízení bývá často i indikátor světla, který reaguje na intenzitu světla změnou výšky zvukového signálu, přičemž platí, že čím vyšší tón, tím jasnější světlo.

Kromě indikátorů pak existují také čtečky hlasových etiket (kdy si uživatel může nahrát záznam buď na papírovou etiketu, nebo plastový čip), vyhledávače předmětů nebo teploměry, měřicí pásma, hodiny a váhy s hlasovým výstupem.

2.2.3 Optické pomůcky

Dalšími nepostradatelnými pomocníky jsou lupy, které využívají osoby se slabší formou zrakového postižení. Lupy umožňují slabozrakým osobám pohodlně číst, psát i manipulovat s drobnými předměty.

Nejčastěji užívanými lupami v domácnosti jsou stojánkové lupy. Zvětšovací sklo je umístěno na stojanu, který je podle typu lupy buď pevný, nebo nastavitelný. Lupa může být také opatřena osvětlením. Tyto lupy jsou vhodné pro uživatele, kteří nejsou schopni udržet ruční lupu v konstantní vzdálenosti od prohlíženého předmětu.

Lupy do ruky jsou dobře skladné, a proto jsou ideální například do kabelky. Na trhu je široký výběr modelů, které se liší velikostí, provedením i mírou zvětšení.

2.2.4 Zobrazování 2D grafiky

Pro nejjednodušší převod plošných obrazců do reliéfu se používají tzv. konturovací pasty. Ty jsou především využívány k hmatovému označení ploch a zařízení v domácnosti, mohou ale také sloužit jako rychlý způsob, jak v obrysech převést 2D obraz do 3D.

Pokud má být obrazec součástí tištěných materiálů, existuje několik způsobů, jak jej vytvořit.

Jednou z možností je slepotisk. Pro obrazec je vytvořena speciální matrice a s její pomocí je vyražen do papíru vysoké gramáže. Tato technika vytváří přesný, čistý reliéf, u něhož je možné vytvořit i velice drobné detaily.

Dalším způsobem je vakuování obrazce do plastu. Tato technika se používá buď k vytváření čistě haptických publikací, nebo v kombinaci s klasickým plošným tiskem (např. v kalendářích), kdy čirá plastová stránka s vakuovaným reliéfem kopíruje plošnou grafiku na stránce pod ní.



Obrázek 9: Ukázka reliéfního kalendáře pro zrakově postižené s tematikou Život nevidomých v karikaturách pro rok 2017

2.3 Volnočasové aktivity pro osoby se zrakovým postižením

Zábava patří k životu a i zrakově postižení chtějí trávit svůj volný čas smysluplně. Ať už jde o sport, hraní her nebo návštěvy výstav a muzeí.

2.3.1 Kultura

Pokud se zrakově postižený nechce vydat za kulturou na vlastní pěst, Tyflocentra a Tyfloservisy (spadající pod SONS) nabízejí širokou nabídku akcí a aktivit. Některé akce jsou pořádány přímo jejich organizací, některé pouze svým klientům zprostředkovávají z jiných zdrojů.

V případě uměleckých děl může být jejich přiblížení zrakově postiženým návštěvníkům náročné, v posledních letech se ale objevila řada haptických výstav, které obsahovaly odlitky různých výtvarných děl, především pak soch a reliéfů. V současnosti se hmatové prvky zahrnují i do běžných výstav.



Obrázek 10: Hmatová výstava

SONS pravidelně zaštiťuje a spolupracuje s jinými projekty, ať už se jedná o koncerty, výstavy nebo přednášky. Každoročně například organizuje festival Dny umění nevidomých na Moravě, který se koná pravidelně již od roku 1995. Jedná se o festival, jehož hlavním cílem je široké veřejnosti představit zrakově postižené umělce a jejich tvorbu.

Součástí SONS je v současnosti pět klubů: Klub držitelů vodících psů, Klub učitelů hudby, Vokál-klub, Cech zrakově postižených masérů a Qardo klub. Některé z nich jsou pak čistě volnočasové, jiné jsou spíše profesní sdružení.

2.3.2 Sport

Existuje řada organizací, která sdružuje zrakově postižené sportovce. Nejvýznamnější je Český svaz zrakově postižených sportovců (ČSZPS), dále pak například Blind Sport Club Praha, TJ Zora Praha nebo specializované sportovní oddíly.

Zrakově postižení mohou provozovat téměř všechny sporty, většinou je pouze potřeba upravit pravidla, náčiní (například ozvučené míče) nebo je nutná přítomnost asistenta. Mezi populární sporty patří turistika, cyklistika na tandemových kolech, zvuková střelba, plavání nebo goalball.



Obrázek 11: Hráči během utkání goalballu

2.3.3 Výtvarná tvorba

Velmi oblíbené jsou mezi zrakově postiženými i nejrůznější ruční práce. Tyto činnosti bývají v rámci speciálních dílen často spojené se sociálně pracovní terapií. Nejoblíbenější technikou v těchto dílnách bývá modelování z hlíny a vosku, ale také ruční tkaní, malování na sklo, výroba šperků, pletení nebo mozaika.

Mimo tyto dílny se pořádají i samostatné workshopy určeně speciálně pro zrakově postižené.

2.3.4 Četba a audioknihy

V případě, že osoba se zrakovým postižením dává přednost svému klidu u dobré knihy nebo časopisu, má hned několik možností, odkud čtivo brát.

Co se týče časopisů, jsou na trhu k dostání periodika redakce Zora, která vycházejí v Braillově písmu, ve zvětšeném písmu a v řadě audio formátů

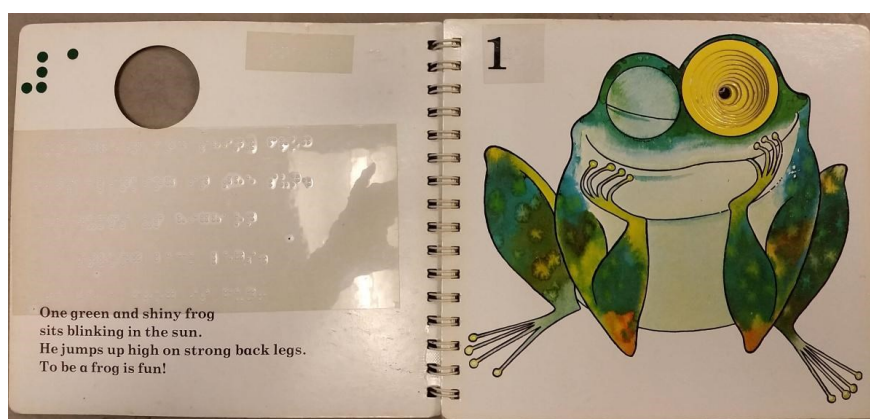
Základní časopis Zora obsahuje aktuality s komunity zrakově postižených, ale i články o kultuře, školství nebo sportu.

Kromě něj vychází řada příloh, přičemž každá z nich se zaměřuje na určitou skupinu (například příloha Ema určená pro ženy, Světluška pro žáky základní školy, Azor pro vlastníky vodicích psů nebo Hudebník pro zrakově postižené učitele hudby).

Pokud dává čtenář přednost knihám, je nejlepším zdrojem v České republice Knihovna a tiskárna pro nevidomé Karla Emanuela Macana. Kromě knih v Braillově písmu a zvukových záznamů zde mají čtenáři k dispozici i digitální texty a reliéfní grafiky.

S touto knihovnou spolupracuje mimo jiné i Občanské sdružení Mluvící kniha, která vytváří až sto padesát zvukových knih ročně a dává je knihovně volně k dispozici.

Téměř všechny knihovny navíc mají v současnosti kromě klasických publikací i širokou nabídku audioknih. Většina je přístupná široké veřejnosti, mnoho knihoven má ale také archiv zvukových knih pro zdravotně znevýhodněné, které si mohou zapůjčit pouze držitelé průkazu ZTP/P.



Obrázek 12: Ukázka hmatové knihy pro děti

Existují také hmatové knihy, které kromě textu v Braillově písmu obsahují i reliéfní obrázky nebo ilustrace vyvedené v různých materiálech (především se jedná o textilie a strukturované papírové materiály). Převážná většina hmatových knih je určena dětem a s tím korespondují i jejich témata. Zároveň velice málo knih vydávají oficiální nakladatelství, proto je většina ruční výroby.

3 HRY PRO ZRAKOVĚ POSTIŽENÉ

Tato kapitola se už zaměří přímo na existující hry pro zrakově postižené, shrne techniky, kterými se tyto hry upravují a zhodnotí situaci na trhu u nás i v zahraničí.

3.1 Přizpůsobení existujících her pro zrakově postižené hráče

V současnosti existuje řada klasických her, z nichž každá je specifickým způsobem upravena, aby s jejich pomocí mohli hrát i zrakově postižení hráči. Navzdory tomu, že v posledních letech se situace na trhu s hrami pro zrakově postižené zlepšuje, v porovnání se sortimentem běžných her není výběr příliš široký.

3.1.1 Braillovo písmo

Jedním ze způsobů je doplnění hry o označení v Braillově písmu. Takto se upravují především karty (nejčastěji hrací karty na Mariáš nebo Kanastu). Vyražené označení v Braillově písmu se většinou nachází v rohu jinak standardně vypadající karty.

Číslice v Braillově písmě jsou také součástí deskové verze hry Sudoku, kde jsou použité na papírové předloze a plastových kostičkách, které hráč používá na vyplňování tabulky.

3.1.2 Tvarové rozlišení

Další způsob je spojení barevného a tvarového rozlišení figurek. Příkladem jsou hry Logik, desková verze Piškvorek nebo Člověče nezlob se, kde jsou jednotlivé figury kromě barvy odlišené i rozdílným tvarem vrchní části.



Obrázek 13: Člověče nezlob se s rozdílnými hlavičkami figurek pro snadné rozlišení

3.1.3 Reliéf

Většina deskových her také využívá hrací desky, kde reliéf nahrazuje plošnou grafiku, a umožňuje tak hráčům snadnou orientaci po hrací ploše. Kromě již zmíněného Člověče, nezlob se je takto upravená například i šachovnice, u níž jsou černá a bílá pole zasazená v různých výškách. Hrací plány jsou navíc navrženy tak, aby se do nich mohly figury nějakým způsobem zafixovat. To zamezuje jejich překocení nebo posunutí, když některý z hráčů například nedopatřením do hrací desky strčí.

Reliéfem jsou vyznačeny i speciální hrací kostky (existují jak typy s vyvýšenými, tak zahloubenými čísly), hlavolamy (například Rubikova kostka, kdy je každá barva nahrazena jiným reliéfním symbolem) a hrací kameny pro hry jako Domino nebo Pexeso. Podobně jsou řešeny i existující verze puzzle pro nevidomé.

3.1.4 Úpravy her pro slabozraké

Pro slabozraké mají hry modifikované označení. Většinou je v sytých, kontrastních barvách a je větší a lépe čitelné než u standardní verze hry. Takto upravované mohou například hrací karty.

3.2 Originální hry

Na trhu samozřejmě existují hry, které byly vyvinuty především pro osoby s postižením zraku. Některé z nich jsou postavené na principu pexesa, během něhož hráči zapojují další smysly. Tak je tomu například u hry Pexeso pro uši, kdy hráči musí správně spojovat dvojice krabiček podle zvuku, které při zatřesení vydávají.

3.2.1 Memonik

Memonik je další hrou na principu pexesa, v tomto případě jde ovšem o hru hmatovou. Namísto reliéfních obrázků, které se používají u jiných hmatových pexes, jsou zde použity rozdílné materiály, jako jsou korek, smirkový papír nebo dřevo.

Kromě klasického pexesa se s Memonikem dá hrát také Černý Petr.

Součástí hry jsou čtyři škrabošky, takže se do hry mohou zapojit i normálně vidící hráči.

Autorkou hry je slovenská designérka Nikoleta Györe Čeligová, která za hru Memonik získala řadu ocenění.



Obrázek 14: Rozdílné struktury použité ve hře Memonik

3.2.2 Qardo

Velmi populární hrou v České republice je Qardo. Jedná se o hru, která obsahuje čtyřiašedesát karet, přičemž vždy osm karet je opatřeno stejným znakem. Na rozdíl od jiných her nejsou u Qarda jednotlivé znaky řešeny reliéfem, ale výsekem.

Cílem hry je sesbírat co nejvíce dvojic stejných karet.



Obrázek 15: Hra Qardo od Václava Fanty

Sjednocená asociace nevidomých a slabozrakých (dále jen SONS) v této hře pořádá pravidelné turnaje.

Autor hry Václav Fanta je sám nevidomý (o zrak přišel v důsledku nemoci retinitis pigmentosa) a v roce 2016 získal za hru Qardo a pomoc komunitě zrakově postižených cenu Olgy Havlové.

3.3 Porovnání dostupnosti her v České republice a v zahraničí

3.3.1 Česká republika

Hlavním distributorem pomůcek pro nevidomé jsou v České republice prodejny Tyflopomůcek, které spadají pod záštitu SONS. V současnosti existují dvě pobočky, jedna v Praze a druhá v Olomouci.

Tyto prodejny mají kromě klasických pomůcek i široký sortiment her, hraček a sportovního náčiní.

Velké procento těchto her (především deskových) nepochází od oficiálních výrobců, ale je vyráběno lokálními výrobci v minimálním nákladu. Překvapivě i takto domácí vyráběné hry často kupují zákazníci ze zahraničí, například z Německa.

Další hry, které jsou na českém trhu k dispozici, jsou naopak dovážené ze zahraničí. Jedná se především o hry, na které se buď vztahuje autorská licence, nebo které by byly příliš náročné na výrobu. Takovou hrou je například Scrabble v Braillově písmu. Nevýhodou anglické verze je ovšem fakt, že neobsahuje háčky a čárky.



Obrázky 16: Vitrína v pražské pobočce Tyflopomůcek

3.3.2 Zahraničí

V zahraničí jsou pak dostání i další oblíbené hry vhodně upravené pro zrakově postižené, které se v České republice nedají sehnat. Jde například o karetní hru Uno (opatřenou o označení v Braillově písmu) nebo Monopoly (opatřené hmatovým označením, Braillovým písmem a zvětšenými grafickými prvky pro slabozraké).

Stejně jako v České republice, i ve světě je řada her nebo doplňků k nim vytvářena neoficiálně. Příkladem může být manželský pár Richard a Emily Gibbsovi z Texasu, kteří v rámci společnosti 64 Oz Games vytváří k hrám dodatkové balíčky, které umožňují jejich hraní i zrakově postiženým.

Zajímavou úpravu vytvořili například pro populární karetní hry Cards against humanity a Bang. Jedná se o plastové rukávy s textem jednotlivých karet v Braillově písmu, které se navlečou přes regulární karty základního setu.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

Během rešerše pro teoretickou část mé bakalářské práce jsem získala informace, díky kterým jsem došla k závěrům, jež v určité míře ovlivnily změny ve finální verzi mého návrhu. Především se jednalo o existující způsoby zpřístupnění různých předmětů osobám se zrakovým postižením. Tyto poznatky jsou shrnuty v prvním podkapitole praktické části.

4.1 Výběr tématu

Mým původním plánem bylo vytvořit autorskou deskovou hru pro zrakově postižené a s touto myšlenkou jsem byla konzultovat ve zlínské pobočce SONS.

Po dlouhém rozhovoru s tamějšími zaměstnankyněmi mi byly předvedeny a popsány nejrůznější hry, které jsou v současnosti k dispozici (zmíněné v teoretické části) a to bylo hlavním důvodem, proč jsem se rozhodla pozměnit svůj cíl a vytvořit místo originální hry redesign hry existující. Dodatkové rešerše her a hraček jsem prováděla v pražské pobočce Tyflopomůcek.

Puzzle byly vybrány hned z několika důvodů. V porovnání s množstvím standardních puzzlí je hmatových verzí (ať už v jakémkoliv provedení) na trhu velmi poskrovnu, navíc ty puzzle, které k dostání jsou, nebývají navrženy speciálně pro zrakově postižené a neberou proto v potaz některé jejich specifické požadavky.



Obrázek 17: Ukázka dostupných hmatových puzzlí

Dalším důvodem bylo, že se jedná o hru nenáročnou na přípravu, bez potřeby vysvětlování pravidel, která navíc může sloužit k edukačním účelům.

Puzzle jsou zároveň hrou pro jednoho člověka, je tím pádem ideální pro zrakově postižené osoby, které nemají možnost nebo zájem účastnit se her v kolektivu.

4.2 Cíl a cílová skupina

Cílem mé bakalářské je vytvořit nové řešení puzzlí pro nevidomé, které nebudou pouze opatřené doplňkem umožňujícím jejich skládání i osobám s postižením zraku, ale u nichž budou zrakově postižení cílovou skupinou od počátku a budou zohledněny jejich speciální potřeby.

K jejich skládání zároveň nebude potřeba znalost Braillova písma, protože ne všichni zrakově postižení Braillovo písmo ovládají, obzvláště pak osoby, které o zrak přišly v průběhu života (pro tyto osoby je naučení Braillova písma mnohem náročnější než pro osoby, které se se zrakovým postižením narodily) nebo mají v důsledku nemoci (například diabetes) snížené hmatové citění v konečcích prstů.

Výsledným produktem by měla být série skládaček, které budou tematicky a vizuálně jednotné a budou co nejvíce přizpůsobené cílové skupině, tedy osobám s těžkým zrakovým postižením.

Zároveň by se mělo jednat především o hmatové puzzle, důraz tedy bude kladen spíše na rozdílné struktury a úrovně jednotlivých vrstev než na kontrastní barevné rozlišení hlavního motivu.

5 VÝVOJ

5.1 Motiv a jeho zpracování

5.1.1 Idea a grafický návrh

Hlavním motivem jsou zástupci zvířecí říše, přesněji ptáci.

Zvířata bývají častým tématem hmatových knih a puzzlí. Jedná se však především o zvířata domácí, nebo alespoň žijící na našem území. Rozhodla jsem se proto pro zvířata exotičtější a zůstala jsem u ptáků, protože jsem chtěla zachovat jednotné téma.



Obrázek 18: Cílem bylo vybrat ptáky dostatečně specifické

Jednotliví ptáci jsou stylizováni až na hranici karikatury, kdy je zdůrazněn jejich specifický rys, pro který byly k tomuto účelu vybrány (například zobák u tukana). Zároveň jsou oproštěna od detailů, které pro charakter zvířete nebyly důležité a které by byly problematické při výrobě.

Finální návrh je proto zjednodušený do velkých barevných ploch bez stínování nebo patternů s nadsazenými charakteristickými znaky.

Při navrhování jsem čerpala především ze svých předchozích zkušeností s ilustracemi a se stylizací zvířat a návrhů, které jsem vytvořila v rámci jiného ateliérového zadání.

Pro finální zpracování jsem zvolila tukana s možností doplnění dalších ptáků do sady.



Obrázek 19: Stylizace tukana v rámci předchozího zadání

5.1.2 Převod do prostoru

Největší výzvou byl převod grafického návrhu do prostoru.



Obrázek 20: Jedno z prvních prostorových řešení

Základní myšlenkou bylo nahradit jednotlivé barvy rozdílnými strukturami, které by se daly snadno hmatově odlišit. Kromě tohoto rozlišení jednotlivé plochy grafiky tvoří různé úrovně reliéfu (zahloubené nebo vyvýšené).

Reliéf je řešen na principu vrstevnic, kdy má každá úroveň přesně danou výšku. Neobjevují se zde proto organické přechody mezi jednotlivými vrstvami.

Původně jsem chtěla jednotlivé vrstvy tvořit ručně lepením přesně tvarovaných výřezů tenké překližky nebo dýhy. To se ukázalo být jako časově náročné. Navíc by docházelo k nepřesnostem, vznikaly by jen další komplikace při vyřezávání jednotlivých dílků a hrozilo by větší riziko vylomení části reliéfu.

Nakonec jsem se proto rozhodla použít k vytváření reliéfu frézu, která je přesnější, rychlejší a efektivnější. Zároveň se použitím frézovaného masivu namísto lepení jednotlivých vrstev celá skládačka zpevní. Ručně budou dotvářené pouze finální úpravy a detaily, aby skládačka získala osobitější vzhled a nepůsobila strojově.

Celý návrh musel brát v potaz limity stroje, který je na zpracování výrobku použit.

5.1.3 Struktury

Jak už bylo zmíněno výše, každá struktura měla nahradit jednu barvu. Nakonec jsem se rozhodla použít metodu čím tmavší původní barva, tím hustější vzor.

Hlavní myšlenkou při navrhování struktur bylo, že by měly být dostatečně odlišné, aby se hráči navzájem nepletly, ale zároveň by se neměly tlouct.

Struktury také nesmějí být příliš ostré nebo hrubé, aby se hráči pohodlně ohmatávaly.

Vznikly proto dva tábory: textury organické, částečně napodobující přirozenou strukturu dřeva) a textury geometrické.



Obrázek 21: Přirozené struktury dřeva

Nakonec jsem vybrala struktury geometrické, protože jsou přesně definované a je tedy menší šance, že by se hráči mezi sebou pletly.

Pozadí zvířete mělo být původně bez textury, nakonec jsem se ale rozhodla použít jednosměrně vedený vzor, který pomáhá hráčům jednotlivé dílky orientovat v rámci zbytku skládačky. Zároveň odlišuje rubovou stranu potenciálního dílku bez jiné struktury od lícové strany, která je hladká.

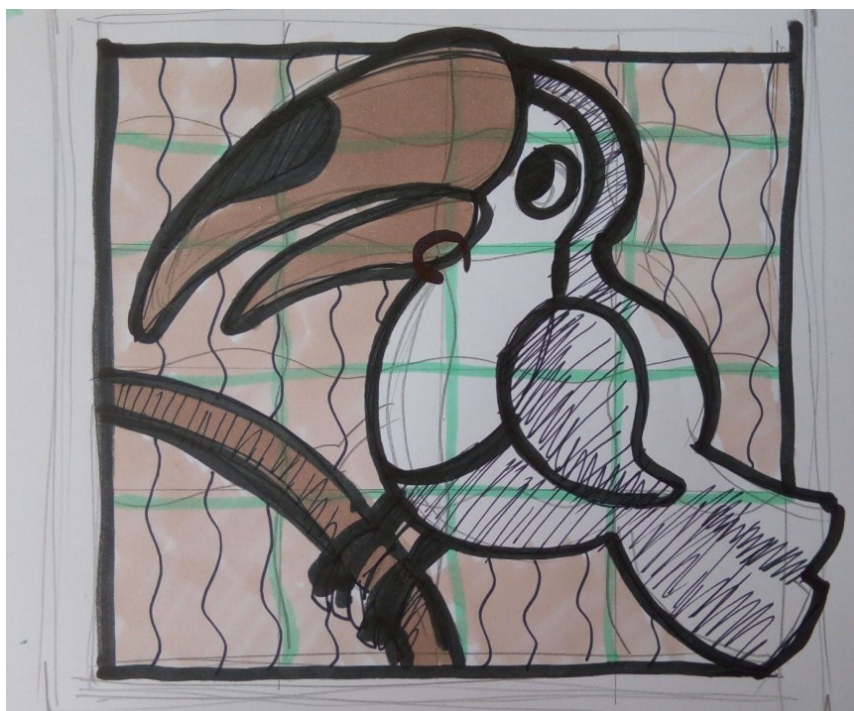
5.2 Návrh sítě a tvar dílků

Už od prvních návrhů jsem věděla, že chci, aby jednotlivé dílky mých puzzlí neměly pravidelný tvar, především aby se odlišily od standardních skládaček, které jsou na trhu k dostání.

Dalším důvodem bylo usnadnění orientace a rozlišování mezi dílky.

Na druhou stranu dílky nesměly být natolik specifické, aby hráče sváděly ke skládání podle jejich okrajů namísto skládání podle struktur a výšky vrstev.

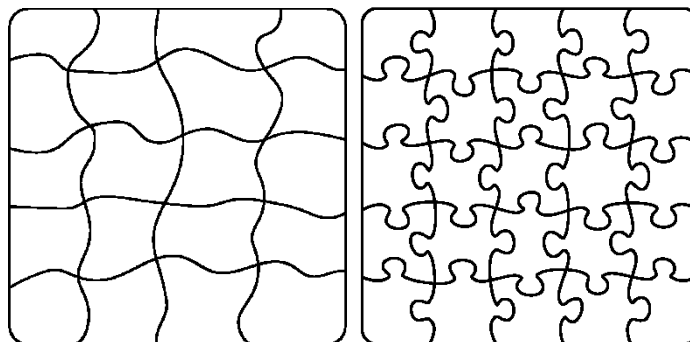
Síť zároveň musela být navržena s ohledem na samotný návrh a jeho rozložení, aby nevznikaly rozpačité dílky s téměř nepatrnými plochami struktur, které by hráč nemohl řádně určit. Hranice dílků jsou proto dané tak, aby na každém z nich měla daná textura dostatečný prostor. Stejně tak jsem se pokoušela síť vytvořit tak, aby na každém dílku byly alespoň dvě struktury a aby nebyla žádná dvojice dílků stejná.



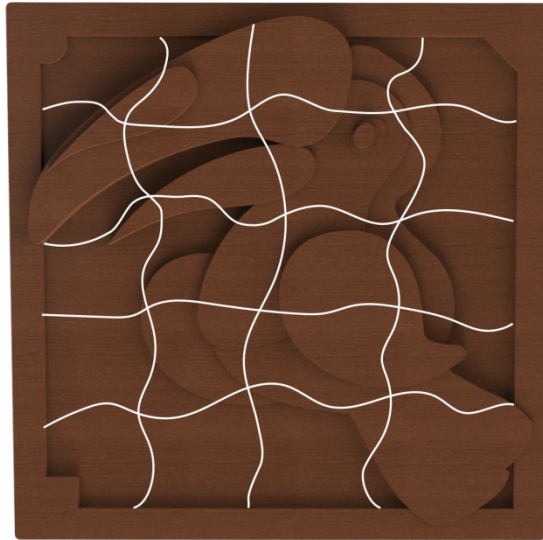
Obrázek 22: Ukázka skici s hrubým náčrtem orientační sítě

Co se týká spojování dílků, rozhodla jsem se je navrhnout tak, aby do sebe tvarově zapadly spíše celé dílky na místo drobných, těsných zámek typických pro standardní puzzle. Malé zámky vystupující z těla dílku by byly náchylnější k odštípnutí nebo ulomení a vznikala by výše zmíněný problém malých ploch rozdílných vrstev a struktur. Příliš drobné detaily ve tvaru dílků by navíc narušovaly plynulost celého návrhu.

Tvar sítě je tvořen nepravidelnými křivkami, takže každý dílek má jiný tvar.



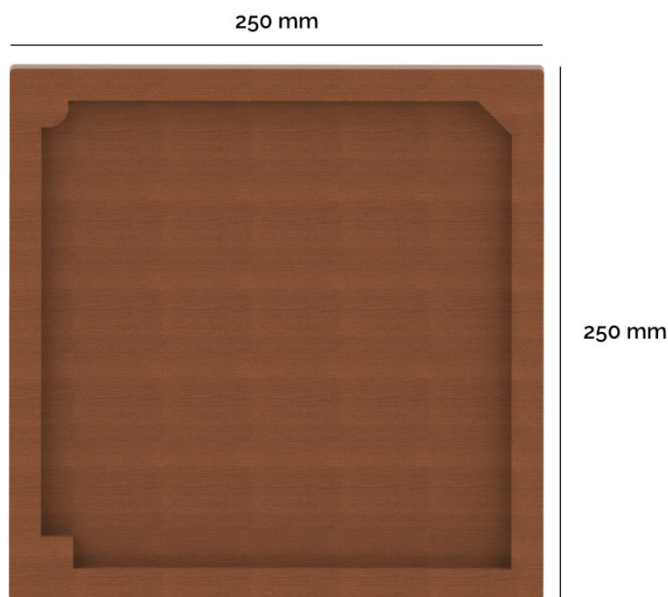
Obrázek 23: Porovnání řezu dílku nového návrhu a klasických puzzlí



Obrázek 24: Orientační dělení skládačky

Součástí skládačky je i nerozložitelný rámeček, do kterého složená skládačka přesně zapadá. Tento rámeček funguje jako určité vodítko a zároveň zabraňuje tomu, aby hráč skládané dílky například omylem shodil ze stolu. Rámeček má tvar vaničky se dnem, aby z něj dílky nevypadávaly a daly se v něm snadno přenášet.

Některé z okrajových dílků vyběhají z původního čtvercového tvaru skládačky a zasahují do rámečku. Tyto dílky mají hráči pomoci se skládáním okrajových řad a narušují symetrii celého puzzle.



Obrázek 25: Každý roh rámečku má jiný tvar

Rohové dílky mají navíc tvarově rozlišené rohy v místě, kde se sbíhají dvě okrajové strany, aby hráč věděl, jak puzzle orientovat v rámci rámečku.

5.3 Velikost a náročnost

Již v teoretické části jsem zmínila, že náročnost puzzlí ovlivňuje řada faktorů, včetně velikosti a počtu dílků. U výrobku určeného pro zrakově postižené je na toto pravidlo nutné myslet, protože manipulace s velkým počtem drobných dílků by pro ně dělala puzzle téměř nesestavitelné.

Je proto potřeba množství a rozměry skládačky upravit tak, aby její skládání bylo pro zrakově postižené osoby co nejjednodušší. Toho se dá docílit výrazným zvětšením dílků a snížením jejich počtu.

S většími dílky se bude hráčům snadněji manipulovat a zároveň se sníží riziko, že by je nechtěně (a bez povšimnutí) smetli ze stolu. Zároveň zvětšením plochy struktur na jednotlivých dílcích hráč získává více prostoru na jejich ohmatání a posouzení.

Snížení počtu dílků skládačku nejen zjednoduší, ale zároveň i zabrání tomu, aby byl hráč množstvím jednotlivých kousků zahlcen. Také se musí počítat s tím, že v rámci určitých rozměrů skládačky se dílky zvětšují na úkor jejich počtu.

Počet částí u hmatových puzzlí se většinou pohybuje mezi šesti až třiceti, protože ve více dílcích by se člověk se zrakovým postižením nemohl dobře orientovat. Hmatové puzzle se také nerozdělují do přesně stanovených věkových kategorií jako standardní puzzle.

Finální počet dílků mé skládačky je proto dvacet (čtyři řady po pěti dílcích).

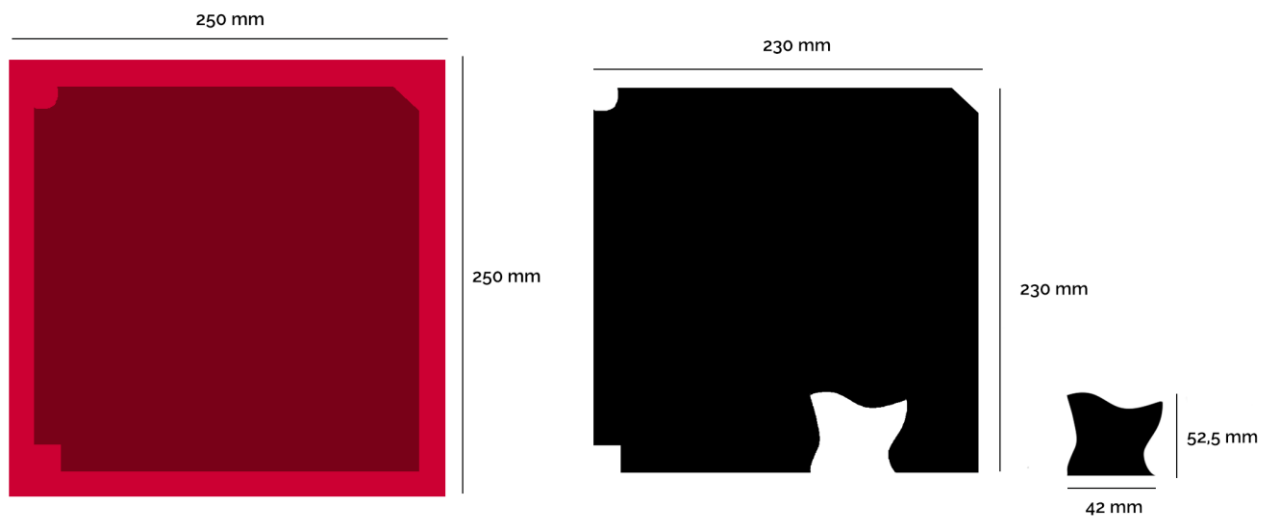


Obrázek 26: Vizualizace bez struktur

5.3.1 Rozměry

Celkové rozměry skládačky jsou 250 mm na 250 mm, včetně rámečku o síle 20 mm. Jednotlivé dílky budou mít tím pádem orientačně rozměry 42 mm na 52,5 mm.

Síla materiálu rámečku (tj. nejvyšší vrstvy) bude 30 mm.



Obrázek 27: Rozměry

5.4 Materiál

Hlavními prioritami při výběru materiálu byla odolnost, snadná zpracovatelnost a především pohodlnost.

Odolný musí být materiál především kvůli manipulaci s dílky. Neměl by se ohnout nebo dokonce rozbít, kdyby ho například někdo náhodou upustil z větší výšky na podlahu.

Snadná zpracovatelnost je klíčová při samotné výrobě. Materiál musí být dostatečně měkký, aby se dal pohodlně zpracovat frézou, ale zároveň natolik tvrdý, aby ho fréza nezničila, nebo aby nebyl náchylný k otlučení, uštípnutí nebo poškození například nehty.

Materiál by zároveň neměl být příliš slabý, aby si udržel pevnost i po zásahu do jeho povrchu při zpracování. Větší síla materiálu zároveň umožňuje jednodušší uchopení jednotlivých dílků finální skládačky (příliš ploché dílky na hladkém povrchu se špatně zvedají, obzvláště pokud má člověk krátké nehty) a jejich snadnému nalezení v případě rozsypaní.

Nejdůležitějším faktorem je však pohodlí uživatele. Skládačka musí být na dotek příjemná a zároveň se s ní musí dát lehce manipulovat. Nemůže být tedy vyrobena z materiálů, které jsou nepřírodně chladné, kluzké nebo naopak hrubé natolik, že by mohly uživatele poranit. Materiál by také z hygienických důvodů neměl nadměrně zachycovat nečistoty.

Po zohlednění všech zmíněných kritérií jsem se rozhodla použít bukové dřevo. Původně jsem chtěla použít bukovou překližku, ukázalo se ovšem, že lepené materiály nejsou ideální při zpracování frézou, obzvláště co se týká detailů. Rozhodla jsem se proto nakonec použít bukový masiv.

Dřevo je společně s plastem nejčastěji používaný materiál pro výrobu deskových her pro zrakově postižené, právě pro jeho odolnost, snadnou zpracovatelnost a na dotek příjemný povrch. Další jeho výhodou pro zrakově postižené je, že při nechtěném shození dřevěného dílku na podlahu, je jeho dopad zpravidla dobře slyšet.

5.4.1 Bukové dřevo

Bukové dřevo se vyznačuje světlou krémovou barvou, která může mít narůžovělý nebo nahnědlý nádech, s poměrně výraznými letokruhy (viditelné především na příčném řezu) a jemným přirozeným leskem. Červenohnědou barvu, která bývá s bukovým dřevem často spojována, získává pařením.

Je to dřevo poměrně tvrdé, ale zároveň méně trvanlivé a nepřilíš odolné vůči biotickým činitelům. Tyto nedostatky ovšem výrobu drobného předmětu, který se nejspíš bude využívat výhradně v interiéru, neovlivňují.



Obrázek 28: Ukázka struktury bukového dřeva

Nechávám dřevo bez povrchové úpravy, především kvůli jeho haptickým vlastnostem, některým lidem totiž není například lakované dřevo příjemné na dotek. Zároveň beru v potaz frézované struktury, které by aplikaci povrchové úpravy znesnadňovaly.

Barevně celé puzzle zůstávají jednotné.

5.4.1.1 Zpracování

Už několikrát jsem zmínila, že hlavní technologií zpracování budou frézy.

Nejdůležitější stroj pro výrobu mých hmatových puzzlí je CNC (Computer Numerical Control) frézovací stroj. Rotační fréza se pohybuje po třech osách (X, Y a Z) řízena počítačem s předem zadanými daty a obrábí materiál vrstvu po vrstvě. Většinou se jedná o dlouhý proces, čím se ale fréza pohybuje pomaleji, tím hladší je výsledná opracovaná plocha.

Právě s pomocí této frézy se budou vytvářet veškeré struktury a reliéfy.



Obrázek 29: Ukázka CNC frézovacího stroje při práci

K výrobě rámečku, který je bez struktur, se více hodí frézovací a řezací stroj ZUND. Ten se může pohybovat pouze ve dvou osách, ale právě i díky tomu je do něj příprava dat jednodušší a celý proces je výrazně rychlejší.

5.4.2 Protiskluzová vrstva

Rámeček skládačky je ze spodní strany opatřen vrstvou speciální protiskluzové textilie, která pomáhá zabránit jejímu shoení nebo nechtěnému posunutí během skládání. Textilie nesahá až k samotnému okraji, aby se předcházelo jejímu odlepování.

5.5 Obal

Obal puzzle je řešený jednoduchým papírovým rukávem, který se navlékne přes složenou skládačku v rámečku. Ochraňuje tak puzzle před poškozením a zároveň drží jednotlivé dílky na místě, aby se nevysypaly.

Rukáv jsem zvolila, protože oproti krabici zabírá méně místa a zároveň nutí uživatele, aby puzzle pokaždé ukládal poskládané. To předchází tomu, aby uživatel omylem na nějaký dílek nezapomněl, jak by se tomu mohlo stát, kdyby se ukládaly volně do krabice. Zároveň také tato metoda zaručuje, že si každý uživatel může skládačku ohmatat vcelku ještě předtím,

než ji rozloží a začne skládat. To mu pomůže se zorientovat a udělat si představu, jak má finální tvar vypadat.

Obal je opatřen popisem produktu v černotisku i Braillově písmu.



Obrázek 30: Ukázka použití rukávu v packaging designu

5.6 Možnost distribuce

Hmatové puzzle samozřejmě není hra, která bude bestsellerem v běžné prodejně hraček.

Nejlogičtějším místem distribuce je prodejna Tyflopomůcek, kde je k dostání většina her pro zrakově postižené, které byly zmíněné v teoretické části této práce. Tyflopomůcky mají v České republice dvě pobočky, v Praze a Olomouci. Obě tyto prodejny mají i vlastní e-shop a kromě českých zákazníků od nich pomůcky pro zrakově postižené odebírají i lidé ze zahraničí.

Kromě jednotlivců by o hmatové puzzle mohly mít zájem také například školky pracující se zrakově postiženými dětmi, pobočky SONS nebo Tyflocentra.



Obrázek 31: Zlínská pobočka SONS

Právě v Tyflocentrech jsou podobné hry k dispozici lidem, kteří se tam scházejí, a to jak na hraní přímo na místě, tak na vypůjčení domů. Seznámení se skládačkou v Tyflocentru, by mohlo některé klienty inspirovat k tomu, aby si puzzle pořídili i pro sebe.

Stejně jako řada jiných her pro zrakově postižené mohou samozřejmě tyto puzzle skládat i osoby vidící, aby zjistili, jak moc se mohou spolehnout na svůj hmat a jak se podle něho dokážou orientovat v prostoru. Také to může lidem bez postižení zraku alespoň trochu přiblížit svět, ve kterém se nevidomí pohybují každý den.

Stačí zavázat oči a skládat.

ZÁVĚR

Cílem mojí bakalářské práce bylo vytvoření redesignu puzzlí pro osoby s těžkým zrakovým postižením.

Nejdůležitějšími prvky redesignu je nahrazení barev vrstvami a strukturami a co největší přizpůsobení jednotlivých prvků pro cílovou skupinu.

Produkt splňuje všechny požadavky, které jsem si na začátku jeho vývoje stanovila.

Celý proces vývoje, od počátečních rešerší až po finální výrobu, mi přinesl mnoho zkušeností a to nejen v rámci designu. Obzvláště mi rozšířil obzory, co se týče komunity osob se zrakovým postižením a problematiky předmětů, které pro ně jsou nebo naopak (bohužel) nejsou dostupné.

Práce na tomto projektu ve mně vyvolal řadu otázek, mezi nimiž byly asi nejdůležitější: *Kolik existuje dalších podobně specifických cílových skupin, které široká veřejnost často opomíjí? a Jak velká a hlasitá musí určitá cílová skupina být, aby se pro ni začalo podobných produktů vyrábět více?* Jedno procento populace není málo.

Tento projekt a celková interakce se zaměstnanci zlínské pobočky SONS a pražské pobočky Tyflopomůcek mi ukázali, že bych se této tématice ráda věnovala i do budoucna.

Doufám, že finální produkt bude pro potenciální hráče se zrakovým postižením stejně přínosný, jako byla jeho tvorba pro mě.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BHASKARAN, Lakshmi. *Podoby moderního designu: inspirace hlavních hnutí a stylů pro současný design*. V Praze: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-864-4.
- BUBENÍČKOVÁ, Hana, Petr KARÁSEK a Radek PAVLÍČEK. *Kompenzační pomůcky pro uživatele se zrakovým postižením*. Brno: TyfloCentrum Brno, 2012. ISBN 978-80-260-1538-3.
- JESENSKÝ, Ján. *Hmatové vnímání informací s pomocí tyflografiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. Knižnice speciální pedagogiky.
- KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. ISBN 8086863034
- KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. *Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry*. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.
- NORMAN, Donald A. *Design pro každý den*. Praha: Dokořán, 2010. ISBN 978-80-7363-314-1.
- OPRAVILOVÁ, Eva a Vladimíra GEBHARTOVÁ. *Rok v mateřské škole: učebnice pro pedagogické obory středních, vyšších a vysokých škol*. Praha: Portál, 2003. Kurikulum předškolní výchovy. ISBN 80-7178-847-3.
- Ottův slovník naučný: illustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí*. V Praze: J. Otto, 1888.
- RŮŽIČKOVÁ, Kamila a Jitka VÍTOVÁ. *Vybrané kapitoly z tyflopédie a surdopedie nejen pro speciální pedagogy*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2014. ISBN 978-80-7435-424-3.
- SCHINDLEROVÁ, Olga a Kateřina GŮROVÁ. *Na ruce si nevidím: praktické dovednosti pro život se zrakovým postižením*. Praha: Okamžik, 2007. ISBN 978-80-86932-10-1.
- SVOBODOVÁ, Eva: *Hra v mateřské škole*. Praha: RAABE, 2005. Řízení MŠ.

Internetové zdroje:

Tyflopomůcky, <http://www.tyflopomucky.cz/>

Tyflonet, <http://www.tyflonet.cz/>

TyfloCentrum Brno, <http://www.centrumpronevidome.cz/>

Bershire Puzzle Co., <http://www.berkshirerpuzzles.com/>

World Health Organization, <http://www.who.int/>

Jigthings, <http://www.jigthings.com/>

Wood Database, <http://www.wood-database.com/american-beech/>

Kompenzační pomůcky, <http://pomucky.blindfriendly.cz/>

Puzzlenerd, <https://puzzlenerd.wordpress.com/>

Národní informační centrum pro mládež, <http://www.nicm.cz/klasifikace-zrakoveho-postizeni/>

The Spruce Crafts, <https://www.thesprucecrafts.com/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

WHO World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

SONS Spojená organizace nevidomých a slabozrakých

3D Třidimenzionální

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Tangram, <https://3dmamablog.cz/tag/doma/>

Obrázek 2: Puzzle, <http://www.jigthings.com/history-of-jigsaw-puzzles/>

Obrázek 3: Weeklies puzzle, <http://www.lorenzopuzzle.co.uk/history-of-the-jigsaw-puzzle/>

Obrázek 4: Puzzle mapa, <http://en-dehors.fr/la-fin-des-voyages.html>

Obrázek 5: Puzzle Baffler, <https://www.wired.com/2010/11/does-the-baffler-puzzle-live-up-to-its-name/>

Obrázek 6: Puzzle pro dospělé, <https://imgur.com/gallery/u8nZR>

Obrázek 7: Navlékač jehel, <http://pomucky.blindfriendly.cz/drobne-pomucky-denni-potreby-pro-domacnost.html>

Obrázek 8: Braillský řádek, <http://pomucky.blindfriendly.cz/img/43-braillsky-radek.jpg>

Obrázek 9: Kalendář pro nevidomé, *vlastní zdroj*

Obrázek 10: Hmatová výstava, <http://www.czechcentres.cz/galerie-praha/fotogalerie/hapestetika-dotykejte-se-prosim1/>

Obrázek 11: Goalball, <https://www.justgiving.com/fundraising/nikita-slate>

Obrázek 12: Hmatová kniha, <http://picjays.pw/Strategies-to-adapt-books-for-children-who-are-blind-or-visually.html>

Obrázek 13: Člověče nezlob se, <http://www.ceskatelevize.cz/zpravodajstvi-brno/kultura/165749-vystava-nabizi-moznost-zakusit-zivot-handicapovanych/>

Obrázek 14: Memonik, <https://www.prodeti.cz/deskove-hry/memonik-barevna>

Obrázek 15: Qardo, <http://www.tyflopomucky.cz/olomouc/stolni-hry/754-hra-qardo-4879125786450.html>

Obrázek 16: Tyflopomůcky, *vlastní zdroj*

Obrázek 17: Hmatové puzzle, <https://www.fler.cz/zbozi/hmatove-puzzle-kralik-nalodi-3916077>

Obrázek 18: Pelikán, <https://www.pinterest.com/pin/384072674461976554/>

Obrázek 19: Skica, *vlastní zdroj*

Obrázek 20: První návrh, *vlastní zdroj*

Obrázek 21: Struktury dřeva, <https://www.shutterstock.com/video/clip-19036912-stock-footage-parquet-natural-wooden-texture-selective-focus.html?src=rel/22334161:8>

Obrázek 22: Skica, *vlastní zdroj*

Obrázek 23: Porovnání sítí puzzlí, *vlastní zdroj*

Obrázek 24: Orientační rozdělení skládačky, *vlastní zdroj*

Obrázek 25: Rámeček, *vlastní zdroj*

Obrázek 26: Vizualizace bez struktur, *vlastní zdroj*

Obrázek 27: Rozměry, *vlastní zdroj*

Obrázek 28: Vzorek buku, <http://www.wood-database.com/american-beech/>

Obrázek 29: Práce frézy, <https://www.fthinking.org/art-photo/the-art-and-technology-behind-themed-environments/>

Obrázek 30: Rukáv, <http://bpando.org/2013/07/02/packaging-jealous-sweets/>

Obrázek 31: Zlínská pobočka SONS, <https://www.sons.cz/Ze-dne-otevrenych-dveri-OO-SONS-Zlin-P4004934.html>