



Bakalářská práce

## **Pomůcka pro děti**

Aid for children

Autor: Vanda Pokorná

Studijní program: (B212) Design  
Studijní obor: Průmyslový design (8206R043)

Vedoucí: MgA. Filip Streit

Praha, Květen 2023

© Vanda Pokorná

České vysoké učení technické v Praze, 2023

Klíčová slova: hračka 1 dětská mozková obrna 2, motorika 3, děti 4, vzdělání 5

Key words: Toy 1, cerebral palsy 2, motor skills 3, children 4, education 5

## **Poděkování**

Tímto chci poděkovat dvojici MgA. Filipovi Streitovi a MgA. Tomášovi Polákovi za odborné znalosti a přínosné poznatky během konzultací, speciálně pedagogickému centru EDA za možnost konzultace v jejich hračkárně, Dětskému integračnímu centru a mateřské školce za možnost návštěvy a konzultace a panu psychoterapeutovi Bc. Jakubovi Nepejchalovi za odbornou konzultaci v rámci psychomotoriky. Největší poděkování patří paní zástupkyni ředitelky v mateřské škole Větrov Lence Zítkové, která hrála významnou roli v celé práci. Umožnila mi kontakt se zkoumanou cílovou skupinou i konzultování výsledné práce. Děkuji též za to, že se zhostila role oponenta.

Autor: Vanda Pokorná

Akademický rok / semestr: 2023, Letní semestr

Ústav číslo / název: (B)212 / Průmyslový design

Téma bakalářské práce - český název: Pomůcka pro děti

.....  
Téma bakalářské práce - anglický název: Aid for children

.....  
Jazyk práce: Český

Vedoucí práce:	MgA Filip Streit
Oponent práce:	Lenka Zívrová

Klíčová slova (česká):	Hračka, dětská mozková obrna, motorika, děti, vzdělání
------------------------	--

Anotace (česká):	Cílem projektu bylo vytvořit pomůcku, která bude sloužit dětem a vychovatelkám v mateřských školách. Tato pomůcka měla se má zaměřovat primárně na děti s onemocněním dětskou mozkovou obrnou. Měla by se věnovat zlepšování jejich motoriky a zároveň děti vzdělávat i v jiných oblastech.
------------------	---

Anotace (anglická):	The goal of the project was to create a tool that will serve children and teachers in kindergartens. This aid was supposed to focus primarily on children with cerebral palsy. She should focus on improving their motor skills and at the same time educate the children in other areas as well.
---------------------	---

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne

Pokorná Vanda





## 2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Vanda Pokorná

datum narození: 22. 12. 2001

akademický rok / semestr: LS 2023

obor: Design

ústav: Ústav designu 15450

vedoucí bakalářské práce: MgA. Streit Filip

téma bakalářské práce: Pomůcka pro děti.  
viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Pomůcka pro děti do interiéru.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

Výstupem by měla být technická dokumentace a model v měřítku.

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta

Datum a podpis vedoucího DP

1.3.23

registrováno studijním oddělením dne

# 1. Obsah

## Obsah

1. Obsah.....	6
2. Úvod.....	8
2.1 Metodika a harmonogram projektu.....	8
2.2 Osobní motivace.....	8
2.3 Cíle projektu.....	8
3. Analytická část.....	9
3.1 Dětská obrna.....	9
3.2 Jak vzniká?.....	10
3.3 Prevence dětské mozkové obrny.....	11
3.4 Jak to vypadá v praxi?.....	11
3.5 Muzikoterapie a stres u dětí.....	12
3.6 Ponoření do problému.....	13
3.7 MŠ Větrov.....	14
3.8 EDA.....	15
3.9 Dětské integrační centrum a mateřská škola s.r.o.....	15
3.10 Spolek na pomoc mentálně postiženým.....	17
4. Výstup analýzy a formulace vize.....	17
4.1 MŠ Větrov.....	17
4.2 Dětské integrační centrum a mateřská škola s.r.o.....	17
4.3 Cílová skupina.....	18
5. Proces navrhování.....	19
6. Prototypování a testování.....	22
6.1 Systém pro uchycení her.....	22
6.2 Herní deska.....	22
6.3 Posuvná hra.....	24
6.4 Hra s tvary.....	25
6.5 Magnety.....	26
7. Výsledný návrh.....	27
7.1 Nosný systém s deskou.....	27

7.2	Hra s posuvnými drážkami .....	27
7.3	Hledání tvaru.....	28
7.4	Skládání zvířátek .....	29
7.5	Barvy.....	30
7.6	Přídavná deska.....	30
7.7	Jak herní deska funguje?.....	31
7.8	Představení finálního produktu .....	31
8.	Technická dokumentace .....	32
8.1	Výroba .....	32
9.	Závěr a reflexe.....	33
9.1	Co jsem od práce očekávala?.....	33
9.2	Další poznámky.....	34
10.	Zdroje.....	34
11.	Audiozáznamy.....	35
12.	Videozáznamy.....	35
13.	Obrazová dokumentace.....	36

## 2. Úvod

### 2.1 Metodika a harmonogram projektu

V první fázi projektu považuji za stěžejní nastudování momentálního trhu, a to především které produkty se ve výsledku dostaly do institucí, a proč jiné ne. Seznámení se s běžným provozem těchto institucí, vychovatelkami a odborníky na téma dětská obrna, ale i se samotnými dětskými hračkami. A samozřejmě zajistit osobní setkání s danou cílovou skupinou. Poté vyvodím závěrečnou analýzu všech problémů a mohu se pustit do druhé fáze mého projektu. Čas na analytickou část předpokládám do konce března.

V druhé části mé práce mohu díky získaným informacím pracovat na vývoji prvotního nápadu až k finální podobě produktu. Zásadním bude proces navrhování, při kterém bude třeba určit finální podobu práce a později její vizuální i funkční zdokonalování s ohledem na všechny dříve zjištěné požadavky produktu. Tato část mi zabere zbylý čas pro mou práci až do konce jejího odevzdání.

Písemnou formu projektu plánuji začít již v průběhu první, tedy analytické fáze, kdy budu mít v hlavě více detailů z různých setkání. Díky tomu je budu mít uchované i pro další práci na projektu.

### 2.2 Osobní motivace

Práce s dětmi je něco, co mne velmi naplňuje. Mám velmi blízko k dětem předškolního věku. Často jsem takové děti hlídala. Část mé rodiny dokonce pracuje v mateřské škole. Já sama jsem byla trenérkou a pracovala jsem s dětmi ve věku povinné školní docházky. Moje sestra je zaměstnána jako vychovatelka pro děti předškolního věku. Sestra i matka mají vystudovanou školu v oboru předškolní pedagogika.

K práci pro děti s postižením a konkrétně s dětskou mozkovou obrnou jsem se dostala na počátku své analytické části. Snažila jsem se nasbírat co nejvíce informací z více zdrojů, a díky tomu jsem dostala kontakt na zástupkyni ředitelky mateřské školy Větrov Lenku Zívrovou. V této škole se nachází třída pro děti se speciální péčí, kde se setkali také s dětskou mozkovou obrnou. Paní zástupkyně se v oboru aktivně vzdělává, jelikož usiluje o maximální porozumění problémům těchto dětí a přizpůsobení prostředí mateřské školy jejich potřebám.

Díky paní zástupkyni jsem již po prvním telefonickém rozhovoru mohla zpozorovat několik děr na trhu v oblasti dětských hraček a pomůcek pro vývoj motoriky dítěte s dětskou mozkovou obrnou. Jelikož i já jsem měla v minulosti zkušenost s lidmi s různými druhy postižení, ráda jsem se této příležitosti chopila. Věřím, že se mi povede vytvořit produkt, který bude schopen skutečně obstát v praxi a edukace dětí bude díky němu o něco snazší.

### 2.3 Cíle projektu

Dětská mozková obrna je stále častěji objevující se onemocnění, kterému však stále není naše prostředí přizpůsobeno. Důvodem, proč se dětská mozková obrna objevuje stále více, může být zvyšující se věk rodičů a pokrok dnešní medicíny, kdy

jsou lékaři schopni zachránit více dětí, které se narodí s nízkou porodní hmotností. Těchto důvodů je samozřejmě více, ale nelze je plně specifikovat, jelikož ani příčiny vzniku této poruchy nelze jednoznačně určit.

Děti předškolního věku s touto mozkovou poruchou se zařazují do speciálních tříd, ve kterých jsou uzpůsobené podmínky a vychovatelky, které se jim mohou více věnovat. Primárně se však tyto děti snažíme umisťovat do běžných tříd mateřských školek. To je však možné pouze v případech, kdy jsou děti schopné fungovat alespoň z části samostatně. Běžně jsou to tedy děti s menším rozšířením postižení nebo děti, které se vlivem správné péče mohou zlepšovat ve svých dovednostech, a tak se do běžných tříd mohou dostat později po nástupu do speciální třídy.

Děti předškolního věku se zaměřují na výuku pinzetového úchopu. Avšak děti s dětskou obrnou často bohužel tohoto úchopu nejsou schopné. Proto se stává, že na trhu není dost hraček přizpůsobených tomuto problému. Projekt CLICK&PULL má za cíl řešit problém nedostatku motorických hraček pro děti s dětskou mozkovou obrnou. Je to systém, díky kterému je pro tyto děti přístupnější učit se novým věcem a rozvíjet tak své znalosti. Je třeba, aby děti s omezením určitého pohybu nepřišly o možnost vzdělání. Proto by tento projekt měl nabízet možnost, jak se tomuto vyhnout. Díky této možnosti se dítěti nebude muset naplno věnovat vychovatel, rodič ani jiná osoba, ale bude schopné se částečně samostatně učit, poznávat svět a hry, které mu pomohou zvládnout danou problematiku, a dokonce se u toho nevědomě zlepšit také ve svých motorických dovednostech.

Jednotlivé hry by měly učit základní dovednosti, jako je znalost druhů zvířat, tvarů nebo barev. Také by měly seznamovat dítě s materiály a strukturami světa okolo něj. Za správné zvládnutí úkolu dítě získá odměnu v podobě zvuku. Děti tedy zapojí více smyslů (zrak, hmat i sluch), díky čemuž si zapamatují více, a zároveň déle udrží jejich pozornost pro řešení daného problému. Hračky je naučí soustředěnosti, kterou dnes nejen děti vlivem zrychleného způsobu života postrádají nejvíce.

## 3. Analytická část

### 3.1 Dětská obrna

Dětská mozková obrna je skupina chronického onemocnění, které postihuje pouze mozek, nezahrnuje tedy poruchy hybnosti. Poruchy hybnosti jsou způsobeny onemocněním periferních nervů a svalů, tedy poškozením motorických oblastí mozku. To způsobuje nekontrolovatelnou hybnost a špatné držení trupu i končetin. Termín dětská mozková obrna je dán obdobím, kdy se tato nemoc projevuje, tedy v prvních rocích života. Onemocnění nemá tendenci se s rostoucím věkem zhoršovat. Je však důležité pamatovat, že postižení doprovází člověka celý život, netýká se to tedy pouze dětí. (Anna Jakobová, 2011, str. 35,85 a 86)

### 3.2 Jak vzniká?

Tato nemoc vzniká poškozením mozku, jedná se o neurologické onemocnění. Příčiny jsou často neznámé. Nejčastěji se tak stává během porodu díky nedostačujícímu nebo chvilkově omezenému přívodu kyslíku k mozkové tkáni novorozence. Vysoké riziko je také u dětí s nízkou porodní vahou. V několika málo případech se stává, že je dítě postiženo již před porodem. To může být způsobeno mnoha příčinami. Jednou z nich je infekce nebo také infarkt matky během těhotenství. (Šance dětem, MUDr. Jan Novotný)

Trvalé poškození mozku se začne projevovat většinou do jednoho roku dítěte. Onemocnění lze identifikovat celou řadou příznaků. Mezi ty může patřit špatný motorický vývoj či změna svalového tonu. (Šance dětem, MUDr. Jan Novotný)

Svalový tonus neboli svalové napětí lze hodnotit dle napětí a dělí se na **Atonii** (absence svalového napětí), **hypotonii** (snížení svalového napětí), **eutonii** (normální svalové napětí) a **hypertonii** (zvýšení svalového napětí). (Kraus Josef, 1951, str. 20)

Onemocnění není dědičné ani přenosné na jinou osobu. Nemusí být nutno spojeno s poruchou psychického vývoje, a tudíž děti s dětskou mozkovou obrnou mohou mít zcela normální rozumový vývoj. Stupeň postižení se u těchto dětí liší. (Šance dětem, MUDr. Jan Novotný)

Postiženy mohou být všechny čtyři končetiny, ale častější formou je postižení pouze dvou končetin nebo poloviny těla. (doc. MUDr. Bohuslav Mrzena, Šance dětem) Součástí dětské mozkové obrny může být též epilepsie. (Šance dětem, MUDr. Jan Novotný)

Onemocnění dělíme podle lokace a druhu postižení. Podle rozdělení se poté určuje přesný způsob léčby. Pro léčbu je potřeba spolupráce několika odborníků. Ortoped by měl tedy spolupracovat s neurologem, rehabilitačním lékařem, očním lékařem, logopedem, a především s ergoterapeutem a fyzioterapeutem i jinými odborníky. Díky takové spolupráci je pak dítěti umožněna léčba s nejlepšími výsledky. Setkat se můžeme i s poruchou koordinace.

Důležitou prací ortopeda je především kontrola postavení kyčelních kloubů za pomoci rentgenového zařízení, a to v pravidelných intervalech minimálně jedenkrát do roka. Ve spolupráci s neurologem je pak ideální situace provádění korekčních operací na měkkých tkáních. To napomáhá k odstranění překážek motorického vývoje a zlepšení možností další rehabilitace. Kolem desátého roku dítěte jsou poté výhodou také výkony přímo na kostech. Je však důležité rozlišit správnou formu dětské mozkové obrny. V některých formách onemocnění chirurgické výkony nejsou pacientem přijímány. (Lesný Ivan, 1985, str. 55 a 58)

Součástí léčby jsou často lékařské pomůcky. Používají se různé dlahy, chodítka, vozíky nebo například ortopedická obuv. Nejdůležitější práci na zdlouhavé léčebné cestě však zastává rodina, která má na starost péči o postiženého. Dalšími

výhodami je lázeňská léčba a v současnosti přicházejí na pomoc robotické rehabilitační systémy na bázi neuro rehabilitace. (Šance dětem, MUDr. Jan Novotný)

Neuro rehabilitace léčí celkovou nervovou soustavu, nazýváme ji také koordinovaná rehabilitace. Tento proces si klade za cíl umožnit osobám s **disabilitou** (neschopnost některých psychických, fyzických nebo sociálních funkcí) dosáhnout nebo udržet si optimální úroveň funkcí a dát jim prostor pro dosažení vyšší nezávislosti. (doc. MUDr. Olga Švestková, Ph.D., Klinika rehabilitačního lékařství)

### **3.3 Prevence dětské mozkové obrny**

Dětská mozková obrna může být vrozená nebo jí lze získat. Vrozená dětská mozková obrna vzniká před narozením dítěte. U většiny případů se projevuje do tří let života dítěte. Příčiny vrozené dětské mozkové obrny jsou nejasné. Ke vzniku může vést prodělání novorozenecké žloutenky nebo infekčního onemocnění. Předjít tomu lze zdravým životním stylem matky, zdravou stravou, pravidelnou kontrolou a očkováním. Získaná dětská mozková obrna může být způsobena poškozením mozku v prvních letech života dítěte, nebo mozková infekce. Proti poranění se doporučuje použití ochranných přileb a dětských autosedaček. Prevence je však omezena, jelikož přesné příčiny vzniku této nemoci nejsou zcela známé. (Eva Marešová, 2011, str. 12)

Dětskou mozkovou obrnu lze dělit podle formy onemocnění. Spastická forma tvoří až 75 % nemocných. Postižený má ztuhlé a trvale stažené svaly v postižených oblastech. Nemocní se spasticitou dolních končetin jsou schopni chůze. Využívají pro to tzv. nůžkovou chůzi. Při této chůzi se jejich kolena opírají o sebe. U pacientů se spastickou hemiparézou (postižení na jedné polovině těla) se může objevovat tzv. hemiparetický třes, při kterém jsou pohyby končetin v postižené oblasti neovladatelné.

Athetoidní forma je typická pro 15 % pacientů s diagnózou dětské mozkové obrny. Projevuje se kroutivými a pomalými pohyby ruky, nohou i celých dolních a horních končetin. Pohyby mohou také postihnout svaly obličeje což vede k mlskání nebo žmoulání úst.

Aktická forma se vyskytuje u 5 % pacientů. Poškozuje vnímání rovnováhy. Pacienti mají špatnou pohybovou koordinaci, jejich chůze je nestabilní a připomíná tzv. opileckou chůzi. Kombinací těchto tří druhů může vzniknout smíšená forma dětské mozkové obrny. Nejčastěji dochází ke kombinaci spastické a athetoidní formy. (Anna Jakobová, 2011, str. 35, 85 a 86)

### **3.4 Jak to vypadá v praxi?**

Dětská mozková obrna je onemocnění, které je zatím nevyléčitelné. Při léčbě dětské mozkové obrny se využívají léky, ty však zatím nejsou schopné vyléčit postižení svalového systému, ale pouze ovlivňují svalové napětí a epileptické záchvaty. Základem léčby pacienta jsou především rehabilitace manuální a s rehabilitačními pomůckami. Rehabilitační pomůcky pro toto onemocnění mohou být velké nafukovací míče, ale také složité kladkostroje. Poměrně novou formou léčení

je využití kontaktu postiženého se zvířaty. A to především se psy nebo koňmi. (doc. MUDr. Bohuslav Mrzena, Šance dětem)

S touto formou terapie jsem měla sama zkušenosti již před vznikem tohoto projektu a s postiženými jsem se setkávala osobně při jejich běžném fungování. Před několika lety jsem trénovala děti sport s názvem voltiž. Voltiž je sport podobající se gymnastice nebo tanci na koni. Tento sport má i kategorii právě pro fyzicky či psychicky postižené, nazývá se para voltiž. Trénink na koni tímto způsobem může mít velice pozitivní účinky na fyzickou i psychickou stránku postiženého. Sportovci mohou závodit v různých kategoriích podle úrovně jejich postižení, tak aby měli šanci soutěžit mezi podobně znevýhodněnými dětmi. Sama jsem tak mohla pozorovat, jak se dítě dokáže v průběhu dlouholetého cvičení zlepšovat.

Díky opakovanému cvičení dochází k přirozenému nárůstu svalů na celém těle, což usnadňuje ovládání těla. Pro příklad; aby bylo možné naskočit na koně, je třeba určitá rychlost chůze. Tréninkem naskakování na pohybujícího se koně dítě v rámci možností chůzi cvičí. Pro naskok je důležitá síla také v ruce, a ta je zásadní i při dalších cvičích. Svaly a pohyby cvičícího se musí přizpůsobovat pohybům koně, to zapojuje svaly v celém těle. Největší výhodu to však má na zádové a břišní svaly, které jsou nepostradatelné pro správné držení těla.

Dítě se zároveň učí odolávat strachu z toho, co zvládne. Cvičit na koni je totiž z poloviny práce především na psychické odolnosti. Musí budovat důvěru v koně, trenéra, který koně vede, trenéra, který trénuje dítě a v některých případech i důvěru v druhého cvičence, který je na koni s ním. V para voltiži je totiž možné závodit i ve dvojicích. Což opět pomáhá mnoha dovednostem, jako je především spolupráce a týmová hra.

### **3.5 Muzikoterapie a stres u dětí**

Stres u dětí mohou způsobit nepříznivé životní situace. Děti s postižením se musí potýkat s psychicky i fyzicky náročnými situacemi, a tak je více než výhodné občas zpomalit a navést dítě na vlnu odpočinku a bezstarostnosti. Relaxační místnost, která se nachází v MŠ Větrov nabízí skvělý způsob, jak dítě zklidnit. Místnost lze využívat mnoha způsoby. Skvělé je, že lze, a u MŠ Větrov tomu tak skutečně je, využívat individuálně. (Využití relaxačních technik v mateřských školách, Veronika Bielková – bakalářská práce)

Muzikoterapie je léčebná metoda, která používá hudbu jako terapeutický prostředek. Říká se, že hudba je ta nejrychlejší cesta k emocím. Proces muzikoterapie je systematická, časově určitá řada akcí vymezená plánem a strategií léčby. Tento typ terapie umožní člověku najít vnitřní klid. Hudební nástroj přináší tóny, vibrace a doteky, které na nás působí ze vnějšku i zevnitř.

Díky výzkumům bylo zjištěno, že podnět hudby natolik zaměstná mozkovou kůru, že ostatní podněty mohou být jen těžko zpracovány. Působí tlumivě na emoce a následně dojde k uvolnění kosterního svalstva. Lze ji tedy využít při odstranění úzkostných stavů a pacientům ochrnutým po mozkové obrně pomáhá



zvuk při obnově hybnosti. Hudba je skvělou prevencí, navozuje radost a pocit štěstí a udržuje duševní rovnováhu člověka. Hudba má také výchovný a převýchovný charakter.

Člověk slyší zvuk v rozpětí od 16 do 20 000 Hz. Akustické vlny ovlivňují organismus jako celek. Vibrace, které dopadají na lidské buňky v těle jsou zpracovávány i jinými kanály. Akustickou vlnu jsou tedy schopni vnímat i lidé s poruchami sluchu. Pro zvuk je charakteristická intenzita a kmitočet, jelikož ne všechny zvuky působí na organismus pozitivně. (diplomová práce Muzikoterapie – Jarmila Nováková)

Cílem speciální pedagogiky je vychovávat a vzdělávat tak, aby se jedinec se speciálními potřebami dokázal se svým postižením vyrovnat vnitřně, ale především byl schopen se začlenit do pracovního procesu. (Renotiérová, Ludíková a kol. 2004, diplomová práce Muzikoterapie – Jarmila Nováková).

Pro tuto práci lze využívat mnoho hudebních nástrojů. V případě MŠ Větrov, jak už jsem jednou zmínila, byl také měsíční buben. Měsíční buben je hudební nástroj vyrobený z rezonančního kovu. Oproti klasickému bubnu má měsíční buben specifický kulatý tvar, který utváří dlouhotrvající tón. Každý jeden tón je mimořádně uklidňující a příjemný, což vede k harmonizaci. Pomalá hra zajišťuje vzájemné nepotlačení tónů z ostatních jazýčků. Na nástroj se hraje paličkami, ale také pouhými prsty.

### **3.6 Ponoření do problému**

V první části bylo zapotřebí vytvořit důkladnou rešerši. Navštívila jsem několik odborných pracovišť pro správné pochopení problematiky. V první řadě bylo nejdůležitější osobně se setkat s dětskou mozkovou obrnou u dětí předškolního, tedy mého cílového věku. Jelikož má být hra primárně zaměřena do mateřských škol, zavítala jsem hned do několika. Díky tomuto jsem byla schopna poznat více přístupů k těmto dětem a zjistit, jaké jsou jejich možnosti, a co je největším problémem. Zároveň i jaké pomůcky nejvíce ve školkách chybí.

### 3.7 MŠ Větrov

Můj hlavní kontakt je paní Lenka Zívrová, vedoucí učitelka v MŠ Větrov, kde se nachází speciální třída zaměřená na děti, které vyžadují více péče. Pokud je to však možné, snaží se děti zařazovat do běžných tříd, kde se mohou rozvíjet mezi ostatními dětmi. Paní Zívrová dětem a jejich problémům i požadavkům perfektně rozumí a snaží se vytvořit dokonalé podmínky pro jejich rozvoj. Sama se stále vzdělává v oblasti vývoje dítěte, a to především právě se zaměřením na děti s potřebou speciální výuky. V její péči na sobě děti skutečně pracují a mají za sebou mnoho skvělých výsledků. V této práci samozřejmě není sama. V takové speciální třídě se nachází hned několik vynikajících učitelek.

MŠ Větrov je institut plný perfektních pomůcek pro možnost co nejlepší práce s dětmi. Děti zde mají relaxační místnost, kam chodí většinou po jednom v doprovodu paní vychovatelky. Dítě si zde může odpočinout a zrelaxovat se. To je podpořeno i různými hračkami, které se k těmto aktivitám hodí. Místnost je vytvořena velmi útulně za pomoci příjemných látek i tlumeného světla. Je tu spousta míst kam se pohodlně usadit nebo ulehnout a dívat se třeba na pohybuující se světýlka, poslouchat klidnou hudbu, osahávat si různé materiály, hrát si nebo si třeba poslechnout měsíční buben. Předpokládám, že je tato místnost inspirována metodou Snoezelen. Tato metoda se praktikuje v příjemném a upraveném prostředí pomocí světelných prvků, vůní a hudby. Jejím cílem je vyvolání kladných smyslových pocitů.

Děti mají ve školce možnost docházet na fyzioterapie. Pravidelně sem dochází fyzioterapeutka, která s dětmi cvičí, a rozvíjí jejich pohybové schopnosti. Třídy jsou vybaveny speciálními pomůckami, které odpovídají druhům postižení, které se momentálně v třídách nacházejí. S každým novým dítětem se učitelky snaží maximálně přizpůsobit prostředí.

Dítě od státu získává příspěvek na pro něj potřebné pomůcky, jako jsou dlahy či vozíky. (Miroslav Kudláček, 2019, 21) Děti s tímto postižením často neujdou větší vzdálenosti, a tak se tyto vozíky využívají především na procházkách.

Při mé návštěvě jsem se setkala s chlapečkem ve věku téměř 4 roky, který trpí kombinovaným postižením s těžkým opožděním vývoje intelektových schopností. Chlapec je momentálně na úrovni 15 měsíců mentálního věku. Není schopný aktivní řeči a porozumí pouze jednoduchým pokynům. Není v jeho možnostech adekvátně chápat sociální situace, ani neovládá sebeobslužné aktivity. Ve třídě se nachází asistentka, která se mu během dne plně věnuje. S některými hračkami si dokáže hrát sám, ale potřebuje pomoci při jejich vyndání. Při nástupu do školky nebyl schopen se sám pohybovat, nyní dokáže sám chodit po kolenou a pohybovat se po celé třídě. Při odpoledním odpočinku je speciálně uložen na

své lůžko tak, aby cítil větší stabilitu a oporu okolo svého těla. To je zajištěno smotáním dek a nastavením chlapce, aby mu bylo co nejpříjemnější.



Obr. 01: fyzioterapeutka  
místnost



Obr. 02: dětská židlička



Obr. 03: Odpočinková



Obr. 04: chlapec s DMO



Obr. 05: Ortopedické pomůcky

### 3.8 EDA

EDA je speciálně pedagogické centrum poskytující pomoc a podporu rodinám s dítětem s kombinovaným postižením do sedmi let věku. Návštěvu tohoto centra mi umožnila a po celou dobu doprovázela Mgr. Aneta Bučková. Hlavním cílem této návštěvy bylo zjištění, co je na trhu, a co se aktivně využívá u nás v České republice. Jelikož hračky centrum půjčuje do různých rodin, mají objektivnější zkušenost s hračkami a bylo pro mě tak snažší pochopit problém. Chtěla jsem nejen zjistit co chybí, ale také co naopak funguje dobře. Často jsou funkční věci pouze nepřístupné dětem s dětskou mozkovou obrnou, kvůli jejich úchopu.

Při procházení jejich hračkárny mi tedy pro inspiraci ukázali hračky, které jsou nejvhodnější. Jelikož se instituce zaměřuje také na děti s vadou zraku, přinesla mi jejich návštěva také mnoho informací, které se týkají této odbornosti. Ukazovali mi, jak působí jednotlivé barvy na pozornost dítěte a dozvěděla jsem se mnoho rad, které lze krásně využít na mém výsledném produktu.

### 3.9 Dětské integrační centrum a mateřská škola s.r.o.

Dalším zdrojem informací pro mě byla také jiná mateřská škola, tentokrát se sídlem v Praze. Spojila jsem se zde s paní Mgr. Helenou Žádníkovou, která je v této

instituci na pozici pedagogického zástupce ředitele. Díky ní jsem mohla navštívit dohromady 3 třídy této školy.

Nejprve jsem se zde setkala s učitelkami vzdělávajícími chlapečka s lehkým stupněm projevu dětské mozkové poruchy. Ten ve třídě plně funguje, hraje si s ostatními dětmi, reaguje na program učitelek, a dokonce sám drží příbor a nají se. Jeho omezení se projevuje až na úrovni kresby. Na jeho kresbách lze vidět rozdíl v úrovni jeho kresby oproti ostatním dětem.

Ve 2. třídě jsem se setkala s velmi chytrou holčičkou. Její úroveň postižení je problémem především dolních končetin. Je schopna si hrát s ostatními dětmi do té chvíle, kdy sedí na místě. K lepšímu posedu využívají učitelky ergonomicky tvarovaný polštářek. Díky tomu si holčička může hrát bez velké bolesti při sedu. Holčička má vlastní asistentku, ta ji však téměř nedopomáhá. Dokonce na toaletu si holčička s přidržováním o stěny zvládla dojít sama.

Poslední mou návštěvou byla speciální třída. Zde jsou děti, které potřebují speciální péči. Jsou zde děti s dětskou mozkovou obrnou, s ADHD, děti s autismem i jinými druhy postižení. Při příchodu do této třídy byl vidět značný rozdíl v přístupu oproti první školce nebo jiným třídám. Děti ve třídě neměly mnoho hraček. Děti zde byli velmi aktivní a ničily vše, na co přišly. Ani učitelky nepůsobily vůbec klidným dojmem. V této třídě byla také menší odpočinková místnost, ta však byla plná věcí, a tedy v nepoužitelném stavu pro relaxaci dítěte. Dříve byla využívána pro izolaci zlobivého dítěte. Hyperaktivní děti zde nemohly mít více hraček, jelikož by byly neuhlídatelné. Díky nedostatku hraček se zde však nudily, a tak zlobily více.

Tato návštěva mi pomohla nahlédnout do běžného rušného dne učitelky a ukázala mi, do jakých podmínek se má hračka může dostat. Díky tomu dokážu hračku navrhnout tak, aby byla odolná takovému prostředí, a naopak v něm mohla krásně sloužit. Zároveň jsem však mohla pozorovat i děti s jiným druhem postižení, než je cílová skupina mého záměru. Vytvořilo to v mé hlavě prostor, kde bych mohla tyto znalosti využít dál. Děti s menším stupněm postižení dětskou mozkovou obrnou měly problém především v oblasti dolních končetin. Jak se můžeme později dozvědět, i to by se dalo v rámci mé práce do budoucna řešit. V tomto semestru bych však tolik problémů najednou řešit nezvládla, a tak jsem se rozhodla uvést to zde pouze jako další potenciál mé práce.



Obr. 06: Hra



Obr. 07: Dětský koutek

### 3.10 Spolek na pomoc mentálně postiženým

V neposlední řadě jsem v průběhu práce navštívila také Spolek na pomoc mentálně postiženým, psychoterapeuta Bc. Jakuba Nepejchala, který mi pomohl s konkrétními hračkami z hlediska psychomotoriky. Navštívila jsem ho až v průběhu práce, kdy už jsem měla jasné návrhy. Na těch jsme probírali, zda jednotlivé hry pomáhají procvičení pohybu dítěte, a co je ještě nutné zohlednit. Jednotlivé nedostatky a výhody jsme definovali a rozebrali druhy her, se kterými jsem přišla. Prošli jsme pohyby, které je skvělé v hračce promítnout s ohledem na věk a nemoc cílové skupiny. Díky němu je v hračkách obsaženo vše, co může rozvíjet motoriku takového dítěte v oblasti horních končetin.

## 4. Výstup analýzy a formulace vize

### 4.1 MŠ Větrov

Závěrem této návštěvy bylo mnoho poznatků. Pokusím se ty nejzajímavější shrnout v textu níže. Základ, který se děti musejí nejčastěji učit, jsou věci ze světa okolo nás. Můžou to být zvířata, která se dělí do skupin domácích a exotická. Jednotlivé druhy oblečení, rostlin, dopravních prostředků, barev a tvarů. Výhodné je seznámat děti také s materiály a strukturami. Nejenže se tím dítě seznamuje se světem kolem něj, ale též se díky tomu rozvíjí jeho smysly.

Do náročnější fáze učení spadá učení se čísel, písmen, ale také měsíců, ročního období a svátků.

Ve speciálních třídách se často vyskytují děti s autismem. Autismem může trpět i dítě s dětskou mozkovou obrnou. Pro ně je důležité mít prostředky pro učení výrazů tváře.

Pokud má být hračka zaměřena na ty nejhorší případy dětské mozkové obrny, je důležité myslet na to, že dítě může být upoutáno na vozíku.

V tomto případě nemusí umět samo držet hlavu, proto je na vozíku také speciální přidržení hlavy. U dětských vozíků je vždy možnost přidělení nasazovacího stolečku. Takový vozík dostane každé dítě od státu zdarma, takže se nemusíme bát, že by ho dítě, které vozík potřebuje, nemělo. Stoleček se vyrábí s minimálními rozměry 490 x 290 mm. Dal by se tedy využít pro umístění a pohodlné ovládání mé hračky.

Posledním důležitý poznatek z této návštěvy se vztahuje k barvám. Výrazné barvy, takové, jaké se často používají právě u dětí, můžeme vidět v dětských pokojích, v samotných školkách, na oblečení, a především na hračkách. To způsobuje u dítěte přestimulování. Děti se nemohou soustředit na práci a mohou být dokonce podrážděnější. Navíc jim může v pozdějším věku dělat problém rozeznat barvy, které nejsou tam intenzivní. Proto je mnohem výhodnější využívat barvy pastelové.

Dětské integrační centrum a mateřská škola s.r.o.

V této mateřské škole se nacházely děti především s postižením dolních končetin a zhoršeným úchopem. Děti však byly schopné hrát si dokonce s legem. Byla zde potřeba většího množství motorických hraček, které by jim pomohly zlepšit jejich motoriku natolik, aby ji mohly trénovat na běžných hračkách ostatních dětí. Největším problémem ale je, že vychovatelky v těchto třídách nemají chuť kupovat hračky přímo pro typ jejich onemocnění. Peníze raději využijí pro něco, co mohou používat všechny děti. Tím však způsobují, že se dané děti nemají možnost rozvíjet v tom, co jim nejde.

Řešením tohoto problému by podle mého názoru byla možnost na hračky měnit úroveň obtížnosti. Díky tomu by byla hračka schopna učit širokou škálu dětí a zároveň zmenšovat problémovou oblast dětí s dětskou mozkovou obrnou.

Paní vychovatelky se shodly na důležitosti využití hmatu a sluchu při naučné hře. Senzorické hračky stimulují více smyslů najednou. Rozvíjejí tak zrak, sluch, hmat, propriocepci (informace o poloze a pohybech těla), čich nebo chuť. To napomáhá ke zdokonalování motorických schopností, rozvíjení komunikace, představivosti i jiných klíčových dovedností.

Největším problémem dětí s dětskou mozkovou obrnou v této škole bylo usazení dětí. Ve třídách nebyly k dispozici ergonomické sedáky, které pomáhají dítěti usadit se bezbolestně a pohodlně. Namísto toho využívali deky či polštáře, které po delší době měnily tvar a tím podle mne dítěti sed spíše znepríjemňovaly. To je však problém, který svou prací nemohu vyřešit. Takové pomůcky lze na trhu jednoduše sehnat, bohužel je to spíše problém financí ve školkách a neochotou do tohoto investovat.

## 4.2 Cílová skupina

Mým cílem je dítě od věku tří až sedmi let, trpící problémem špatných motorických schopností v oblasti horních končetin. Cílem je, aby produkt využily primárně mateřské školy. Jelikož jsou to státní instituce, nese to celou řadu omezení při pořízení nového produktu. Pokud přijde do třídy nové dítě s diagnózou dětské mozkové obrny, vedoucí učitelka třídy dostane maximální rozpočet pro koupi potřebných naučných pomůcek.

Učitelka vychází z diagnózy dítěte a toho, co už se ve třídě nachází nebo se dá přizpůsobit potřebě dítěte. V případě nové hračky pro dítě s dětskou mozkovou obrnou získá daná učitelka od vedení maximální rozpočet 3000 Kč na jednu či více hraček. Učitelka se poté rozhoduje podle toho co nejvíce v dané třídě chybí, a co skutečně na trhu je, kterou pomůcku za tyto peníze pořídit. Hračka musí sloužit dobře a ideálně více způsoby, aby nebylo třeba pořizovat tolik hraček, které by stály více peněz, a navíc zabíraly více prostoru. Jelikož chce hračku maximálně využít, ideálně hledá něco, co lze použít i s ostatními dětmi. Podle vysvětlení od paní Mgr. Heleny Žádníkové.

Z analýzy jsem došla k cíli vytvořit systém pro hry, který umožní dětem s dětskou mozkovou obrnou zlepšovat motorické dovednosti. Systém si představuji

jako desku, kde bude prostor pro umístění her do horizontální polohy. Pro maximální zájem dítěte o hračku chci do mé práce zakomponovat více možností využití. Dítě se bude moci vzdělávat ve více aspektech. Základem je samozřejmě motorika. Tu však primárně vnímat nemá. Vzdělávat se mohou v číslech, barvách či tvarech. Důležitým aspektem pro podobu mé práce je vytvoření dalších možností mé hry vlivem kreativity dítěte či vychovatelek. Systém by měl být využitelný pro učení struktur a materiálů, které se nacházejí kolem nás, vyprávění příběhů, propojování her mezi sebou a popřípadě i zapojením jiných her, které se v mateřské školce už nacházejí.

Hry i systém primárně zaměřuji pro děti s dětskou mozkovou obrnou. Chci tímto vyřešit alespoň z části problém této cílové skupiny ve školkách. Myslím si, že řešení motoriky těchto dětí je především individuální práce. Tím, že produkt zamýšlím do mateřských škol, kde se nachází více dětí pohromadě, chci jim umožnit trávit čas společně. Pokusím se tedy alespoň z části umožnit hry využívat ve více dětech.

Tím, že budou děti pracovat společně, mohou se navzájem doplňovat a přiučovat novým věcem. Zároveň tak mohou společně vytvořit nové možnosti vnímání hry a rozvíjet svou kreativní mysl. Důležitým faktorem pro soustředění a maximální zlepšování dítěte je pro mne, aby hry byly sensorické a zohlednila se též barevnost v souvislosti s již zjištěnými informacemi.

## 5. Proces navrhování

Prvním problémem, který byl nutný vyřešit, bylo vymyšlení systému, na kterém hračky budou umístěny. Byl zde výběr mnoha možností, každá však řešila problém jiné cílové skupiny. Rozhodla jsem se jít cestou, kde je systém určen pro děti se špatnými motorickými dovednostmi. Zároveň jsem nechtěla řešit systémem problém dětí s největším postižením, a to tedy dětí, které se mohou pohybovat pouze lezením po břiše. Do toho zahrnuji také děti s neschopností zvednutí hlavy. Dítě s tímto druhem postižení se dokáže pohybovat na úrovni batolete, jeho mozek však může fungovat mnohem lépe a přemýšlet zcela nebo alespoň z části podle svého reálného věku. Je to problém, kvůli kterému se takové děti nemohou učit tolika věcem, jako děti s menším stupněm postižení, ale stejným mentálním věkem. Takových dětí však naštěstí není tolik. Jako logický krok tedy vnímám zaměření systému spíše na děti středně až méně postižené, kterých je více, a u kterých je stejný nedostatek motorických pomůcek.

V první fázi jsem začala vytvářet systém určený právě pro vyšší postižení. Původně dokonce s nemožností vlastního zdvihu hlavičky. Takový systém byl zamýšlen pro polohu dítěte v lehu na zádech a pozorováním her směrem ke stropu. V tomto případě jsem se zaměřovala zároveň na postižení dolních i horních končetin. Další, průběžně s tím zkoumanou možností, bylo umístění dítěte do polohy na břiše. V tomto případě by se počítalo s tím, že dítě dovede udržet hlavu.

Tyto dvě možnosti mne dovedly k závěru, že pro ideální přístup k motorické hře, lze využít křeslo a stůl nebo přímo stoleček u křesla. Takové křeslo má dítě vždy své a je mu tak umožněno sedět i v případech, kdy nemůže samo držet své tělo, nebo dokonce hlavu.

Jak už jsem však zmínila, po delší analýze jsem od těchto nejdůležitějších projevů upustila a zaměřila se spíše na cílovou skupinu se středním až slabším stupněm postižení motoriky. Dítě tohoto druhu postižení je schopno sedu. S pomocí dospělého nebo jeho ortopedických pomůcek to může být dokonce stoj či chůze. Motorické cvičení je zaměřeno na horní postižen končetin. Děti s minimálním druhem postižení dolních končetin se mohou často pohybovat chůzí hůře či plně bez problému. U těchto dětí je největším problémem držení příborů, stříhání či kreslení.

Systém, který může využívat dítě se schopností sedu či dokonce stoje nebo chůze. První návrhy mířené na křeslo dítěte jsem po další analýze přesunula na zed'. Zde nepředstavuje riziko v podobě pádu či rozbití a dítě ho může využívat jako oporu, jelikož zed' umožňuje vysokou stabilitu a pevnost. Začala jsem tedy řešit problém, jak uchytit systém ke zdi. Došla jsem k závěru, že chci, aby byla deska nastavitelná alespoň do tří různých výšek. Jednu pro případ, kdy dítě sedí na zemi, vyšší pro případ, kdy dítě klečí a nejvyšší vhodnou pro stoj dítěte. Pro tento požadavek mi přijde nejvhodnější využití profilu či konzole na stěně.

Na tomto systému jsem zamýšlela desku jakožto jednu hru. S tím, že pro výměnu her by bylo možné mít více desek s jednou hrou. Možnost, mít více her jsem se nakonec rozhodla řešit jednodušším způsobem. Místo celé desky bude možné pouze oddělit jednotlivé díly a upevňovat je podle vlastní volby. To umožňuje mít na zdi více her najednou bez nutnosti koupě a instalování druhého systému, který bude určitě na hrách to nejdražší. Zároveň se však neztratila, ale spíše ještě více podpořila možnost zakoupení pouze takových her, které budou pro danou třídu nejlépe využitelné.

Nejzásadnějším a nejvíce řešeným problémem mé práce bylo samotné umístění hraček k desce. Na skicách níže lze vidět množství nápadů, které mi procházely hlavou. Uvažovala jsem s ohledem na zamezení nezáměrného či záměrného povolení systému dítětem. Potřebovala jsem dětskou bezpečnostní pojistku, ale zároveň možnost uchycení her z přední části desky. Jelikož bude deska připevněna ke zdi, není možno hry zajišťovat ze zadní strany desky.

V následujícím bádání jsem hledala způsoby, jakým lze uchytit hry na desku. Napadaly mne pojistky ze stran, zasunutí her do lišty, různé složité systémy. Inspi raci jsem hledala všude kolem sebe. Došla jsem dokonce až k systému využívá němu v garážích či obchodech. Snažila jsem se zaznamenat vše a posléze přemýšlet, zda by alespoň nějaká část již fungující či mnou vymyšlená šla využít.

Bylo však správným tvrzením, že pokud je deska umístěna na zdi, nelze hry zajišťovat z její zadní strany? Zde jsem chybně přeskočila tuto otázku, a tak jsem



zcela primitivní způsob zajištění her okamžitě zavrhla. Naštěstí jsem se k této možnosti zpětně vrátila. Pokud bude možné desku snadným pohybem sundat ze zdi a zpět nandat, bude možné hry upevnit ze zadní strany desky. Díky zabezpečení pojistky proti uvolnění ve chvíli, kdy se deska již nachází na zdi, není možné jejich odjištění dětmi.

Proč vlastně nechci, aby děti mohli hry měnit samy? Důvodů je několik. Děti s dětskou mozkovou obrnou pravděpodobně nebudou schopné takového pohybu, aby si hry měnily samy, a tak by spíše docházelo k uvolnění her omylem při příliš nekoordinovaném pohybu či opření se o hru. Ten, kdo by tyto hry chtěl sundat z desky záměrně, by spíše byly děti s ADHD, které mohou být umístěné ve stejné specializované třídě, jako děti s dětskou mozkovou obrnou. Jsou však schopné s hrou záměrně zlobit nebo ji dokonce rozbít. Proto mi přišlo vhodnější přístup k výměně her umožnit pouze dospělým osobám.

Nyní bylo však třeba vymyslet, jakým způsobem bude možné jednoduše desku připevnit a zajistit k systému a zároveň snadno sundat. Desku si představuji ve větších rozměrech, aby zde bylo možné umístit více her najednou a byl zde dostatečný herní prostor. Pro tuto velikost je třeba použití dvou profilů na zdi. To není nejvhodnějším řešením. Představuje to značně ztížené vyměrování při montáži systému, kdy je třeba vše perfektně vyměřit. Proto jsem již existující profily nahradila širším a pevnějším profilem. V tomto případě mi přišlo důležitější mít snadnější montáž než možnost nasazení systému na lišty, které se již vyrábí.

Do daného U profilu bude možné desku zaháknout a posléze ukotvit zasunutím tyčí do stran profilu. Dále bylo třeba tuto technickou část vyřešit co nejjednodušším řešením. Pro výrobu je nejsnazší využít tlačnou pružinu a tyč. Tuto tyč ve finále ohnu pro vytvoření kliky. Zatáhnutím této kliky je možné systém odjistit z profilu a uvolnit ze zdi.

Pro nasazení her je třeba desku položit na zem či stůl. Proto jsem jako nutnost považovala přidání stojánku na desku. Tento stojánek nefunguje jako podpěra pro hru, ale pouze napomáhá pro dočasné odložení desky a možnosti nandání her na ni.

Vybrat samotné hry bylo velkým oříškem. Existuje mnoho her, které skvěle učí děti pinzetovému úchopu, jemné motorice, věcem okolo nás i mnoha dalším věcem. Pro děti s dětskou mozkovou obrnou jsou skvělou alternativou hračky Montessori. Mnoho běžně dostupných hraček však není přístupné dětem s postižením horních končetin, a vytváří se tak velká díra na trhu. V mateřských školkách i v rodinném prostředí tak vznikají různé ručně vyrobené alternativy věci podobných těm, které již existují.

Ne ve všech školkách jsou tak ochotné učitelky nebo vedení. Takové hračky tak nemá kdo vyrobit nebo jsou dokonce přímo od vedení zakázané. Pro můj účel jsem brala v potaz mnoho her, které by bylo třeba dostat do formy použitelné pro děti s dětskou mozkovou obrnou. Mým řešením, jak vyplnit tuto díru však není

vytvoření hry, která ji zaplní, nýbrž samotný systém, kterým by vznikl prostor pro další a další možnosti využití podle potřeby dítěte.

Tím, jak je tento prostor variabilní však vůbec v budoucím využití nemusí být systém zaměřen pouze na dítě s dětskou mozkovou obrnou. Pokud si tento systém rodina či mateřská školka zakoupí, může si vybrat hry, které využije. Systém pro mě představuje nekonečnou možnost nových návrhů. Řešení nových problémů. Tím, že jsou hry zajištěny před sundáním dětmi, je možné vytvoření her například pro hyperaktivní děti. To by jim umožnilo mít více her ve třídě, kde se před nimi hračky spíše schovávaly, ale zároveň možnost lépe takové děti uhlídat. Vychovatelky se nemusejí bát, že dítě hru poničí, nebo poztrácí.

## 6. Prototypování a testování

V prvních chvílích navrhování jsem hledala všechny možné hry, které již existují. Hledala jsem více věcí, které lze spojit pro maximální využití hračky. Přemýšlela jsem, jak tyto hry mohou dostat do formy vyhovující možnostem dětí s dětskou mozkovou obrnou.

Po těchto návštěvách jsem také věděla, že se musím zabývat i problémem určité neohrabanosti dětí s dětskou mozkovou obrnou. Bylo třeba vymyslet systém, který lze dítěti nastavit do potřebné úrovně, a který nebude možné shodit neopatrnými pohyby dítěte. Problémem konstrukce položené na stole či zemi je potřeba uchycení k něčemu. Nechtěla jsem riskovat, že do ní dítě zatlačí více a celá hra spadne. Nebo ji jiné dítě bude moct záměrně ničit, přemísťovat a rozkládat.

### 6.1 Systém pro uchycení her

Prvotním záměrem bylo desku umístit na stůl nebo stoleček u vozíku. Po návštěvě v centru EDA jsem svůj názor přehodnotila. Mezi hračkami mi ukázali také hru vytvořenou jako práci studentky pedagogiky. Byly to kousky materiálů umístěné v rámečcích na zdech. Díky tomu jsem si uvědomila, že problém související s pevností systému lze jednoduše vyřešit tím, že dám desku, jakožto herní prostor, na stěnu a umožním tak uchycení s velkou stabilitou. Dítě se o desku může opírat, nepřiměřeně na ni tlačit, ale systému to nijak neuškodí. Do prostoru mateřských škol je takováto nezničitelná pomůcka za mě velkou výhodou.

Vytvořit systém, kterým bude možné na desku umístit hry, vyžadovalo spoustu přemýšlení a pozorování. Původně bylo záměrem udělat hru magnetickou. Tím bych ale znemožnila umísťovat hračky na desku na pevně. V závěru tohoto problému jsem tedy zvolila jako nejvhodnější řešení zajištění her za zadní strany desky.

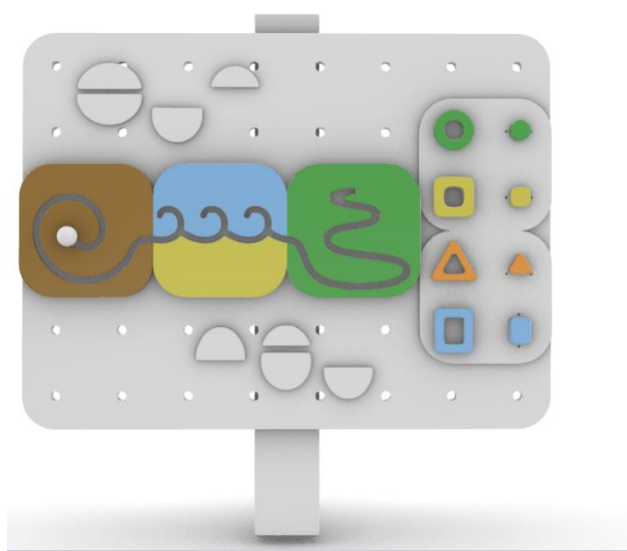
### 6.2 Herní deska

Ve chvíli, kdy jsem došla k závěru, jak budu umístěné hry zajišťovat na desku, bylo třeba rozhodnout mnoho detailů týkajících se funkce i vizuálu desky. Velikost desky bylo třeba přesně stanovit. Jelikož jsem chtěla vytvořit co největší prostor pro hry, volila jsem tu největší možnou variantu. To však omezilo nutnost desku pohodlně uchopit rozpažením rukou po stranách, aby ji bylo možné sundat ze zdi.

Na výšku jsem byla omezena pohodlností při manipulaci a zároveň celkovou hmotností. Přestože je pro mě výhodné, aby deska byla těžká z hlediska lepší pojistky proti uvolnění dětmi, je zároveň hmotnost omezena nutností desku zvedat i slabší ženou menšího vzrůstu.

Vytvoření vzdáleností rozmístění děr bylo podstatnou částí před počátkem navrhování her na desku. Aby byly hry možné umisťovat co nejvíce variabilně a zároveň také další hry nebyly příliš omezeny v možnostech, bylo třeba vytvořit mezi otvory stejné vzdálenosti. Zároveň jsem chtěla, aby i samotné hry šly otáčet do stran nebo vzhůru nohama. Bylo tedy třeba, aby se vzdálenost děr zachovala jak horizontálně, tak vertikálně stejná. Kolik děr je třeba na desku dostat? Rozhodovala jsem se podle velikosti jednoho dílku, který bych chtěla na desku umístit. Je třeba zdůraznit, že tento díl byl ideální pro řešení konkrétní hry, kterou jsem chtěla předvést jako ukázkovou hru k tomuto systému. Systém je však schopen bez problému využívat jak menší, tak větší herní prostor.

Desku bylo třeba nejprve vizuálně upravit. Jelikož se jedná o větší prvek, který se bude nacházet v blízkosti dětí, je nutné, aby prvek nepůsobil, a především nebyl nebezpečný. Potřebovala jsem tedy zaoblit jednotlivé hrany desky. Pro ideální pochopení proporcí, jsem tento poměr zaoblení testovala přímo na modelu v životní velikosti. Následně jsem tento model využila také k poměru velikosti jednoho dílku hry vůči desce. A též k určení vhodných vzdáleností děr od hran desky a poměru mezi dírami.



Obr. 08: Herní deska

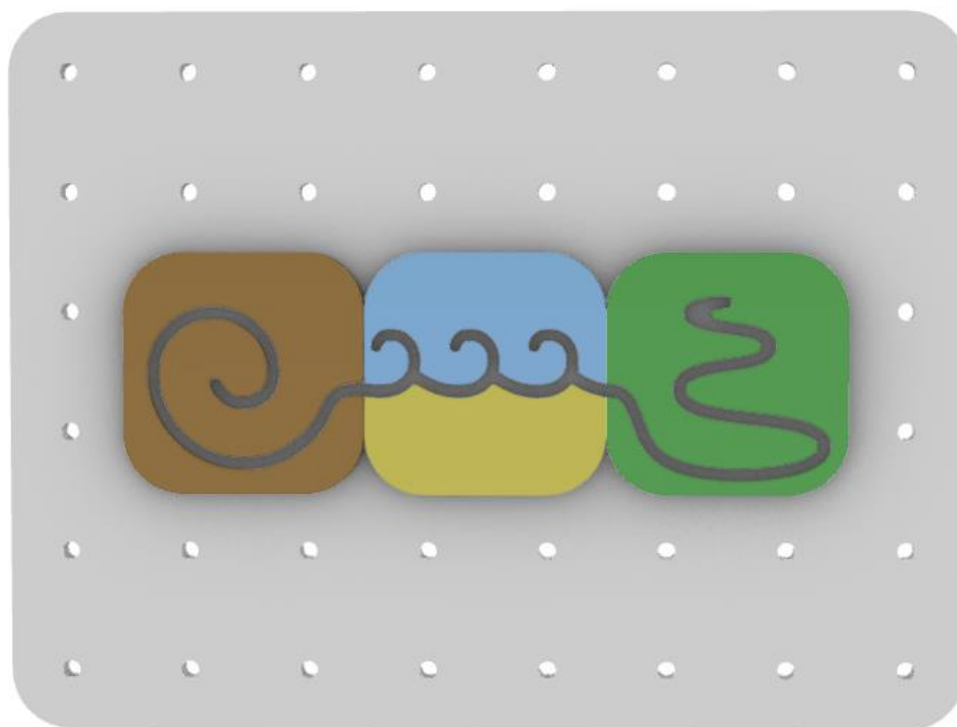
### 6.3 Posuvná hra

Záměrem této hry bylo primárně zaměření na nejdůležitější pohyby v rámci cvičení motoriky rukou. Rozhodla jsem se, že pro ukázkové hry využiji tři základní pohyby. Prvním důležitým pohybem je horizontální pohyb. Dalším je vertikální a třetím pohybem je pohyb rotační. Pro vytvoření této hry mne inspirovala ručně ušitá hra, kde bylo třeba posouvat kuličku cestou vyšitou v látce. Na této cestě si děti mohli od paní vychovatelky či rodiče vyslechnout pohádku a v případě, že je dítě schopno komunikace, mohlo si příběh kuličky vymyslet a odvyprávět samo. Zapojení příběhových oken mi přišlo inspirativní a rozhodla jsem se je zapojit do mých her.

Tři místa, kde se může dít nespočet příběhů, tři možnosti pro procvičování motoriky dětské ruky, a přesto je to jen minimální ukázka možností této hry. Základem jsou dvě desky, které začínají nebo končí příběh. Na nich končí cesta na desce, aby nešla vyndat pohyblivá část hry. Ostatní desky, v mém případě pouze jedna deska, je možné libovolně otáčet a prohazovat tak, aby si každý mohl návaznost příběhu dle fantazie měnit.

Pro mé účely jsem vytvořila tři prostředí. Prvním je pláž a moře, druhým pole a posledním místem výletu je les. Každé místo obsahuje různé autentické struktury, kterých se dítě může po cestě dotýkat, různé materiály a barvy. To umožňuje nespočet dalších možností. Dítě může poznávat struktury, pojmenovávat materiály i barvy, potkávat zvířátka či rostliny typické pro dané prostředí a tím rozpoznávat rozdíly těchto míst a jistě lze vymyslet i další funkce. Tato hra je též doplněna o

zvuk. Ten se objeví ve chvíli, kdy dítě dorazí do cíle cesty a má znázorňovat odměnu za odvedenou práci.



Obr. 17: Pohyblivé desky

#### 6.4 Hra s tvary

Tato hra již na první pohled znázorňuje, co má dítě naučit. Jsou to tvary, popřípadě jednotlivé barvy. Hra funguje tak, že je třeba jednotlivé tvary zasadit na menší stejně tvarovaný dílek, a tím si dítě může vlivem zkušenosti ověřit, že daný dílek lze opravdu vsunout pouze na stejný tvar. V případě učení barev si dítě může přiřadit dílky stejné barvy opět na sebe nebo jen vedle sebe. V první fázi jsem řešila, že podobné hry jsou vytvořeny jakožto otvor, do kterého je třeba dílek zasunout nebo jsou dílky propojeny provázkem, které se později do sebe zamotávají. V jedné ze mnou navštívených školek taková hra dopadla tak katastrofálně, až se stala zcela nepoužitelnou. Provázký do sebe byly tak zamotané, že už nejspíše nikdy rozmotány nebudou.

Ač se řešením může zdát zkrácení provázků, tato varianta není vhodná. Dítě by tak ztratilo možnost vyzkoušet špatný tvar a tím si problém díky chybné zkušenosti lépe zapamatovat. Snažila jsem se vymyslet systém, kde by se provázek díky pružině sám zamotal zpět, aby nedošlo k takové škodě. Toto řešení však představuje mnoho materiálu a součástí navíc pro věc, která by ani přes to nefungovala zcela ideálně.

Pohyblivá páčka tvořila nespočet možností. Rozhodla jsem se využít její potenciál na maximum. Díky snadné možnosti její výměny v systému her, mám přístup k úrovni náročnosti této hry. Díky tvaru a velikosti páčky je tak možné vytvořit hru mimořádně zjednodušenou pro špatný úchop a skvěle schopnou reagovat na dovednosti dítěte.

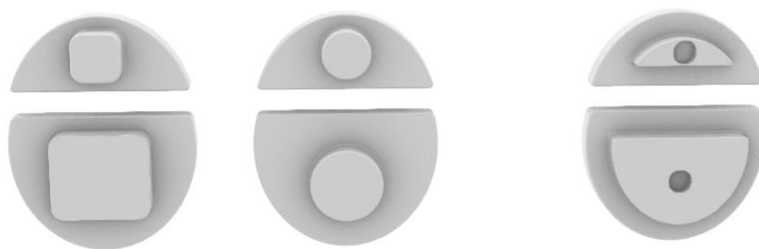


Obr. 09: Herní deska 2

## 6.5 Magnety

Existuje mnoho her, které fungují podobně jako pexeso, tedy přiřazování dvou obrázků k sobě. Díky těmto hrám se děti velmi dobře učí. Dítě musí zapřemýšlet, které dvě části se k sobě hodí, a tak si výsledek zapamatuje daleko rychleji, než pokud by obrázek pouze zahlédlo, ale nijak s ním nemanipulovalo. Opět jsou ale tyto hry nepřístupné dětem s dětskou mozkovou obrnou. Je pochopitelné, že z hlediska úspory materiálu nedává smysl, aby byla taková hra výrazněji tvarovaná. Pro možnost úchopu dětí s dětskou mozkovou obrnou, je tento faktor však zásadní. Proto jsem se rozhodla jako poslední ukázkou možností her na můj systém vytvořit zvířátkové pexeso. Přestože výsledek nemusí působit nijak inovativně, takové hry jsou skutečně těžko dostupné na trhu. Pexesu jsem vytvořila čtyři exotická zvířata. Ta jsou umístěna na stojánku. Tento prostorový tvar umožňuje dítěti

pohodlné uchycení dílku a jeho přesunutí k jinému. Tvar pexesa šel opět vyřešit několika možnostmi.



Obr. 10: Varianty magnetů

## 7. Výsledný návrh

### 7.1 Nosný systém s deskou

Základem celé mé práce je systém, který nese celou tíhu tohoto projektu. Ten se skládá z hlavní části tzv U profil. Na profilu je vytvořeno několik otvorů, které fungují jako spojka mezi profilem a deskou nesoucí samotné hry. Profil je 80 centimetrů vysoký a 10 centimetrů široký kovový plát, který byl následně ohnut. Na kovovou část navazuje dřevěná obdélníková deska vytvářející systém pro napojení na zeď i upevnění samotných her.

Na zadní straně desky se nacházejí dva háčky, které umožňují zavěšení desky na železný profil. Pevné zajištění desky tvoří dvě tyče o průměru šest milimetrů, a ty zároveň tvoří úchytky, pro jejich snazší zatažení. Tyče mají tendenci se vracet směrem do středu desky, kde se nachází profil, do kterého zapadají.

Celý herní prostor je tvořen ze 48 otvorů, které se nacházejí na desce o velikosti 80 x 60 centimetrů. Deska je vyrobena ze dřeva. Na tu je následně nalepen stejně vytvarovaný kovový plát, díky kterému je celá deska magnetická. Oba komponenty vycházejí z obdélníkového polotovaru, na kterém byly následně zaobleny hrany.

### 7.2 Hra s posuvnými drážkami

Zde mohou děti cvičit svou motoriku rukou. Nejdůležitější pohyby pro ně jsou vertikální, horizontální a kruhové. To vše je obsaženo v ukázce her pro tuto desku. Určitě se však dají vymyslet další skvělé pohyby, kterými lze hra doplnit. Herní pole může být pouze půl nebo čtvrt kruh, nebo lze herní pole zvětšit a vytvořit tak prostor pro větší pohyby ruky. Jednotlivé dílky této hry společně vytvářejí velmi variabilní prostor pro různé příběhy. Tento příběh může dospělá osoba vyprávět, aby dítě hra bavila ještě více a nesoústředilo se tolik na náročné pohyby rukou.

V této hře jsem usoudila, že je pro dostatečnou ukázkou nutno vytvořit tři části. Herní desky jsou vyrobeny ze dřeva a grafický obrázek je na ně natištěn. Pro model jsem vytvořila tři místa, kde se může odehrávat nespočet příběhů. Destičky na

sobě mají různé materiály, které doplňují konkrétní prostředí. V každém prostředí se objevují jiné struktury a materiály seznamující dítě se světem kolem něj.

V první části se zabývám kruhovým pohybem ruky dítěte. Použila jsem zde motiv méně zatočené spirály. Větší stupeň zatočení by mohl být pro děti s dětskou mozkovou obrnou příliš náročný. Na tuto desku jsem vytvářela grafické zpracování pole. Nachází se zde mravenci, žížaly i květiny. Stejně jako na ostatních částech hry, je zde znázorněna část fauny i flóry hodící se k tomuto místu. Každá z desek je také doplněna strukturou, kterou si dítě může osahat.

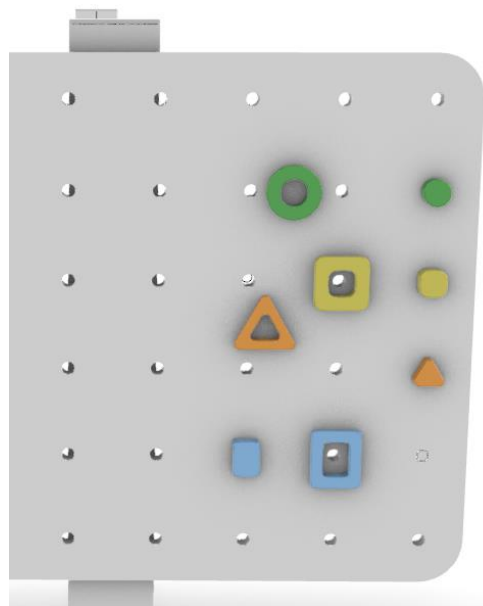
Další deska znázorňuje moře. Cestu zde tvoří tvar podobný mořským vlnám. Tento motiv mi přijde poměrně složitý pro cvičení motoriky ruky, ale zároveň krásně doplňuje celou grafiku desky.

Poslední deska znázorňuje cestu lesem. Opět zde můžeme spatřit typickou faunu i flóru a dotknout se zajímavých struktur na desce.

Deska je vyrobena ze tří částí. První část je jednoduchá tenká deska se čtyřmi šrouby. Pouze dva šrouby jsou nutné zajistit maticí. Tato první deska je jednotná pro všechny části hry. Jako další vrstva je trochu tlustší opět dřevěná deska, na které je vyřiznuta požadovaná cesta. Třetí vrstvu tvoří stejná deska s menším průměrem dané cesty.

Obrovskou výhodou této hry je možnost změny náročnosti. Díky jednoduchému nasazení páčky při nasazování hry na desku je možné vybrat jakou obtížnost pro dané dítě chceme využít. Je to praktické nejen pokud hru využívá více dětí, ale zároveň se přizpůsobuje narůstajícím schopnostem dítěte. První je uchycení za pěnový balónek zajišťující co nejpříjemnější úchop. Druhou a třetí úroveň obtížnosti je uchycení pouze na rozšířenou rukojeť a zmenšená rukojeť.

Obr. 11: Výsledný návrh tvarů



### 7.3 Hledání tvaru

Tato hra mi přijde skvělá pro správné zapamatování tvarů. Dítě si může vyzkoušet dát tvar na všechny dílky. Díky tomu podle mého názoru nejlépe pochopí, jak



tvary fungují a zapamatuje si je. Tvary jsou zároveň stejně barevné, může se učit také barvy. A jelikož jsou tvary upevněny opět na magnet, stejně jako magnetická zvířátka, je možné je umístit také na kovovou desku a vymýšlet tak různé další hry podle představitivosti dítěte nebo dospělého.

Po nějaké době se ukázalo jako nejpraktičtější řešení hry s tvary použití obyčejných magnetů v samotném tvaru. Díky tomu, že sama deska již magnetická je, mohla jsem tak odstranit další zbytečnou desku z původního návrhu. Menší tvary lze pomocí jednoho šroubu a matice samostatně rozmístit po desce. Jejich výroba funguje stejně jako u desek s drážkou. Tedy první, úzká vrstva je provrtána šroubem a následující vrstva je lepena. Větší tvar s dírou už má pouze upevněný magnet, díky kterému drží na desce, ale lze s ním libovolně po desce manipulovat.

#### 7.4 Skládání zvířátek

Zvířátka jsou vytvořena tak, aby bylo dítěti pohodlné je k sobě přesouvat. Díky tomu, že fungují na magnet, je možné s nimi vyplnit díru mezi ostatními hrami na desce. Zásluhou toho lze na maximum využít všechny prostor na desce i v případě, že napojením více částí hry vznikne prostor navíc.

V grafice jsem šla spíše roztomilou než realistickou cestou. Výsledný tvar zvířátka vychází ze samotné grafiky. Okolo obrázku jsem vytvořila ovál geometricky definující tvar zvířete. Ten jsem následně vhodně rozpůlila, aby byla zvířátka možno spojovat. Dílky jsou vyvýšeny od desky. Tvar podstavce vychází z nejjednoduššího možného řešení následné výroby tvaru se zachováním minimalistického designu. Tvar je tvořen z jednoho kusu dřeva. Od kovové desky se díky zúžení spodní části magnetku tvoří prostor pro prsty a je tím umožněn snazší úchop dílku.



Obr. 12: Výsledný návrh magnetů



Obr. 13: Výsledný návrh zvířátek

### 7.5 Barvy

Celý systém je poměrně velká záležitost. Není však pro dítě důležitý. Chci dosáhnout výsledku, kdy se dítě dokáže maximálně soustředit na hračku a nebude rozptylováno okolím. Proto jsem se rozhodla, že deska nebude nijak barevně zajímavá a bude se spíše snažit o zaniknutí. Toho jsem docílila použitím bílé barvy na všechny části konstrukce. Deska tak nejen pozornost neupoutává, ale vytváří okolo hry prostor, kde není nic jiného, co by dítě mohlo rozptylovat.

### 7.6 Přídavná deska

Finální podoba desky na zeď není vhodná pro děti, které jsou umístěné na vozíku. U zdi by jim překážely nohy, a tak by museli na desku koukat a ovládat ji ze strany. To samozřejmě není optimální řešení. Díky variabilitě této hračky je však možné namísto nebo společně s deskou na zeď pořídit menší desku. Zmenšená deska by byla o velikosti 400 x 400 mm. To umožňuje zhruba 4 hrací pole, která dítě může využívat. Velikost této desky jsem měřila podle stolečku, kterým disponuje každý vozík pro dítě s dětskou obrnou.



Obr. 14: Výsledný návrh přídavné desky

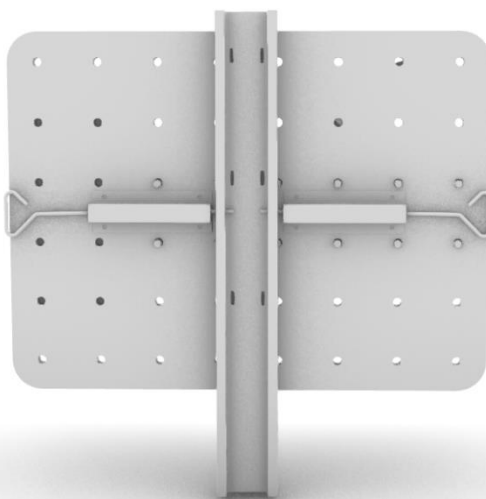
## 7.7 Jak herní deska funguje?

Pro přípravu desky je nutno desku sundat z polohovacího profilu na zdi. To je umožněno vytáhnutím rukojetí ze stran a následného zvednutí desky. Ze zadní strany desky lze vysunout stojánek. Díky tomu je dospělý schopen desku odložit a nasadit na ni hry. Hry se zasunou do děr tak, jak se to pro dané použití hodí nejvíce. Hry se dají otáčet různými směry, což se hodí zvláště u her s drážkami. Po přidělení všech her je možné desku nasadit zpět na systém. Nejprve se tedy zaháknou háčky na desce do systému a následně se zatáhnou rukojeti ze stran a systém se zasune do profilu.

Deska je poměrně těžká. Je to způsobeno její velikostí, tím že je celomagnetská, i systémem, který je na ni přidělán. To je však výhodné pro celý systém. Díky složitosti odejmutí desky ze zdi a její váze je nemožné, aby neposedné děti, které se mohou ve třídě nacházet, systém sundaly samy. To je také pojištěno tím, že je deska široká 80 cm. Díky této šířce je dospělá osoba schopna zvládnout desku uchopit z obou stran, ale zároveň je to moc velká šířka pro dítě, které by chtělo desku sundávat samo.

Děti s dětskou mozkovou obrnou toho schopny nejsou. Toto pojištění je však třeba, kvůli jiným dětem, které se mohou nacházet ve stejné třídě. Pokud bude deska využívána v klasické, a ne ve zvláštní třídě, je tento pokus o sundání mnohem pravděpodobnější. Díky tomu je vyřešen problém i v budoucnu, pokud by se na desce nenacházely hry pro dítě s dětskou mozkovou obrnou, ale pro dítě s jiným problémem. Deska se může dostat i do domácností, kde je více sourozenců, v tomto případě je opět výhodou, když není možné desku sundat dítětem.

Obr. 15: Výsledný návrh herní desky



## 7.8 Představení finálního produktu

Výsledkem celé práce je polohovatelná herní deska s možností variabilního nastavení výšky. Deska funguje jako prostředek pro upevnění her a herních systémů při maximálním pohodlí pro práci s motorikou dítěte. Výsledkem mého uvažování jsou tři ukázkové hry, které dohromady představují možnosti využití herní desky a

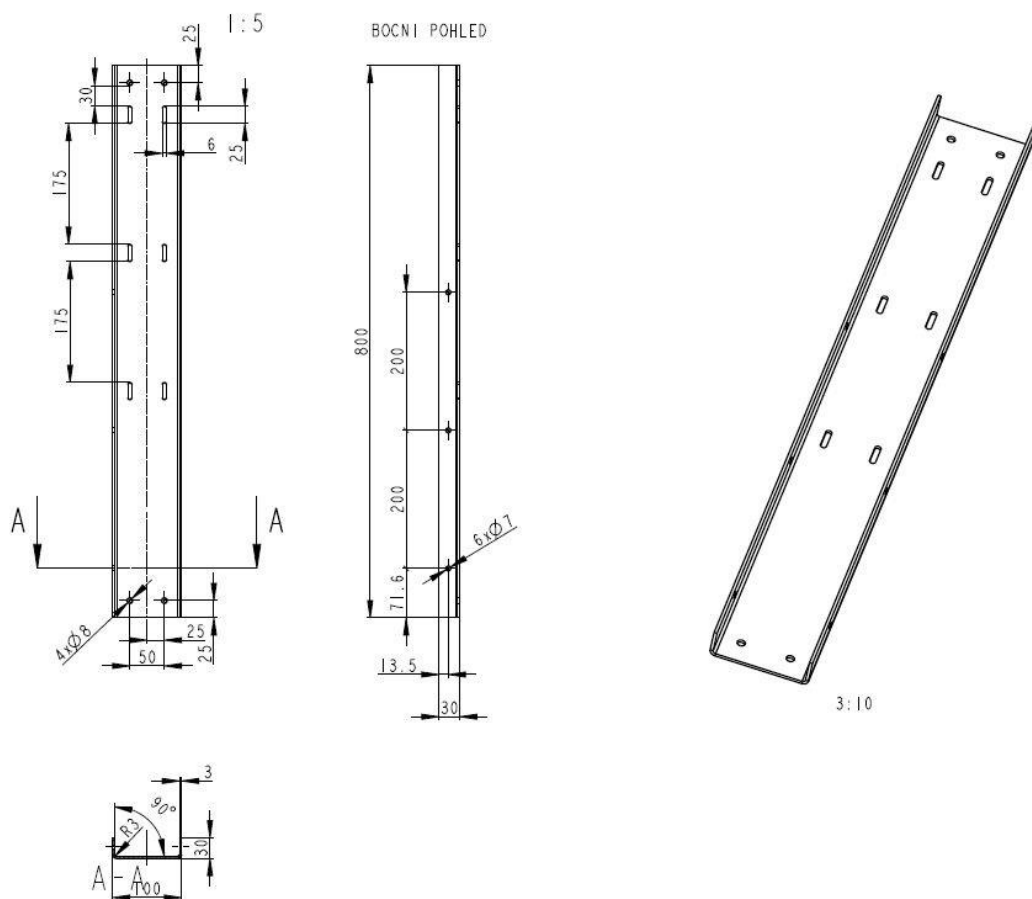
zároveň umožňují učení motoriky dětem s dětskou mozkovou obrnou. Hry mohou využít jak systém děr, tak samotnou desku. Ta je navrhována z magnetického povrchu, díky kterému lze využívat prostor i mimo systém děr.

System je vytvořen se záměrem snadné změny a variability herního prostoru. Pro dospělou osobu je možné vytvořit vzdělávací systém přímo navržený pro dané dítě, problematiku či téma. Je vyroben z kvalitních, a především odolných materiálů a pevné konstrukce. Při navrhování jsem kladla důraz na detail a přidanou hodnotu každé jednotlivé části. Pro výsledný vzhled jsem volila minimalistickou a elegantní cestu samotného systému. Hlavní roli zde hrají pouze samotné hry, které jsou též řešeny minimalisticky, ale s možností maximálního využití.

## 8. Technická dokumentace

### 8.1 Výroba

Výsledný produkt tvoří několik částí. U profil je tvořený z kovového plátu o tloušťce 3 milimetry. Jelikož je výsledkem mé práce zároveň i model, mohu říci přesnou cenu profilu. Takový profil zhotovený na míru vychází na 450 Kč. V případě větší či dokonce sériové výroby cena samozřejmě klesá.



Obr. 16: technický výkres profilu U

Dřevěná MDF deska o tloušťce 15 milimetrů v daných rozměrech vychází na 400 Kč. K té potřebujeme též kovový plát, který nás vyjde na 200 Kč. Obě tyto desky je však nutné upravit. Do kovové desky je třeba na laseru vypálit požadované otvory

i zaoblení. Totéž musíme také udělat na desce dřevěné. Do dřevěné desky přijdou dva háky a systém tyčí s úchytkami, pružin a krytů.

Výrobu samotných her jsem již popsala v předchozím textu. To vše je třeba přelakovat na požadované barvy. Podle zjištěných údajů předpokládám, že cena celého systému včetně minimálně jedné hry se vejde do požadovaného rozpočtu 3000 Kč, a tak považuji tento požadavek za splněný.

## 9. Závěr a reflexe

V původním záměru bylo vytvoření jedné hračky zaměřené na možnosti dětí s dětskou mozkovou obrnou a jiných pohybových omezení. Po několika konzultacích se to od hračky na zemi přesunulo na stůl a poté až na zeď. Ta umožňuje nejpevnější ukotvení, ale zároveň variabilitu. Dospělá osoba může vybrat ideální polohu pro konkrétní dítě i hru, tak aby byla deska příjemná pro ovládání ve stoje, v kleku i v sedu. Her, které chybí pro tento případ je mnoho a je tak těžké vybrat pouze jednu nejideálnější. Myslím si však, že můj návrh vytvořil prostor pro téměř nekonečný počet hraček.

### 9.1 Co jsem od práce očekávala?

V první řadě jsem chtěla dosáhnout systému, který umožňuje práci dítěte v horizontální poloze. Vytvořit prostor pro hry zaměřené především na motorické dovednosti dětí s postižením v horních končetinách. Vytvořit možnost na tomto systému využívat více her než pouze jednu. Umožnit systém využívat více dětmi, a to jak dětmi se speciálními potřebami, tak i ostatními. Zároveň se snažit díky systému vytvořit prostor pro jejich spolupráci. Samotná hra měla být sensorická. Chtěla jsem volit barvy, které napomáhají soustředění a zdůrazňují samotnou hru.

Systém umístěný na zdi podle mě zcela splňuje první požadavek. Pro vývoj her jsem se tohoto zadání snažila držet co nejvíce. Pro správné pochopení problematiky vývoje motoriky dětí s postižením horních končetin jsem v průběhu návrhu těchto her samotný koncept her průběžně konzultovala. Věřím tedy, že jsem tento požadavek splnila. Jelikož jsem nechtěla na tak nezaplněném trhu přijít pouze s jednou hrou, což by mi přišlo nejen nedostatečně přínosné pro školský systém, ale také nedostatečně pracné pro mou bakalářskou práci, vytvořila jsem celý systém, kde lze využívat nespočet her. Při vývoji her lze herní desku využít jak využitím vytvořeného systému her, tak díky magnetickému podkladu na celé desce.

Tím, že zde lze využívat hry zaměřené na konkrétní problém dítěte, tak i hry, které mohou být určeny pro běžné vzdělávání dětí, je tu možnost velké cílové skupiny. Díky tomu si myslím, že deska lze využít v celé řadě situací. Na desku se vejde více her najednou. Díky tomu si u desky může hrát více dětí. V mých ukázkových hrách však nemám hru, která by přímo naváděla ke spolupráci. I přesto si myslím, že s trochou kreativity jsou společného hraní dětí schopny.

Do her jsem zapojovala zrakový, hmatový i sluchový vjem. Věnovala jsem se vhodnému barevnému spektru, využití materiálů nebo struktur z okolí dítěte.

Věřím, že jsem díky tomu vytvořila hry využitelné mnoha způsoby a přínosné pro výuku dítěte.

## 9.2 Další poznámky

Pokud bych měla více času pro vývoj, určitě bych začala testováním stávajícího návrhu. Věřím, že po testování přímo s dětmi bychom objevili místa pro zlepšení. Tím, že je možné zde přidělat jakoukoliv další hračku, je zde obrovský prostor pro další možnosti. Ráda bych tento prostor využila pro vývoj dalších hraček i pro jiná postižení a problémy dětí.

Nejvíce mě už v průběhu navrhování lákaly děti s poruchou pozornosti, které jsou často právě s dětmi s dětskou mozkovou obrnou ve stejné třídě. Tato hračka je velmi odolná proti poničení či rozložení. Děti s poruchou pozornosti často nemají ve třídách tolik hraček, jelikož s nimi dělají ruch a všude je rozhazují nebo je dokonce poničí. Pro učitelky je velmi náročné pohlídat tolik dětí, pokud by jim hraček nebylo. Já si však myslím, že tato hračka má potenciál a bylo by možné ji využívat i v těchto podmínkách. Vývoj pro takové děti by znamenal důkladné nastudování problému a mnoho konzultací s odborníky tak, aby byla hračka upoutala dětskou pozornost a udržela si ji bez okolního rozptylování. Tento základ už však deska má. Díky tomu, že je přímo na zdi, nejsou za ni rušivé elementy jako pohyb či mnoho barev a věcí. Deska je také v jedolité barvě přizpůsobené tak, aby vynikla pouze hračka a ne konstrukce. Díky tomu deska neupozorňuje na sebe, ale jen na danou aktivitu.

Skvělým nápadem pro rozvoj dítěte mi přišlo také hmatové pexeso. Tím, že jsem však v návrhu již měla posuvné dílky s texturami přišlo mi, že by mezi třemi prototypy her nevynikalo tolik. Je to však skvělý způsob přidání více materiálů do hry. Hmatový prvek by se tak mohl spojit s obrázkem celé věci.

Další problematikou, kterou bych chtěla více rozvíjet je umístění desky na stoleček u vozíčku. V návrhu jsem již zmínila, jakým způsobem by bylo tento problém možno řešit, není to však vyřešené podrobněji. Určitě je to však důležité rozšíření mého nápadu. Které umožní využívat hračky i těm dětem, které nemohou s vozíčkem sedět u desky na zdi.

Jak už jsem zmiňovala v předchozím textu, děti s dětskou mozkovou obrnou netrpí pouze špatnou motorikou v oblasti horních končetin. Postižení často projevuje také v oblasti dolních končetin. Mé řešení se tímto problémem nezabývá. Umím si však představit, že po delším časovém rozpětí lze tento problém řešit i za pomoci mého systému.

Mou představou je umístění dítěte do polohy na zádech a samotné desky na nejnižší stupeň jeho polohy. Tím bude dítěte schopno pomocí dolních končetin ovládat hru upevněnou na samotné desce.

## 10. Zdroje

Dětská mozková obrna, Kraus Josef, 1951

Dětská mozková obrna ze stanoviska neurologa, Lesný Ivan, 1985

Dětská mozková obrna: mezioborový přístup: motolské pediatrické semináře 7  
Pavel Kršek, Jan Lebl, Pavel Černý, 2020

Dětská mozková obrna: možnosti a hranice včasné diagnostiky a terapie / Eva Marešová, 2011

Dětská mozková obrna / Josef Kraus a kolektiv, 2005, ISBN 80-247-1018-8

Komplexní péče o děti s tělesným a kombinovaným postižením / Anna Jakobová, 2011, ISBN 978-80-7368-945-2

Obrazy a odrazy dětské mozkové obrny : v rehabilitaci, škole a 51 rehabilitace. každodennosti / Miroslav Kudláček, 2019, ISBN 978-80-7435-739-8

Péče o děti s dětskou mozkovou obrnou / Zbyněk Novotný, 1978

<https://sancedetem.cz/nejcastejsi-ortopedicka-onemocneni-detskeho-veku#detska-mozkova-obrna-/DMO/> - Šance dětem, MUDr. Jan Novotný

<https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/06.pdf> - doc. MUDr. Olga Švestková, Ph.D., Klinika rehabilitačního lékařství

[https://sancedetem.cz/detska-mozkova-obrna - šance dětem\\_](https://sancedetem.cz/detska-mozkova-obrna - šance dětem_) doc. MUDr. Bohuslav Mrzena, Šance dětem

## 11. Audiozáznamy

[DMO](#). Radio, ČRo 2 Praha - Zaujalo nás, 2012.

[Unikátní laboratoř chůze dává naději dětem po mozkové obrně](#). Radio, ČRo 1, 2011.

[Pavλίna a Michal Zoubkovi - Dětská mozková obrna](#). Radio, ČRo Pardubice - Máme hosty, 2010.

[Život s DMO](#). Radio, ČRo 1 - HandyCamping, 2010.

## 12. Videozáznamy

[Baclofenová pumpa staví děti s mozkovou obrnou na nohy - Jarmila Paličková](#). TV, TV Prima, 2013.

[Děti s mozkovou obrnou se léčí ve speciálním obleku pro kosmonauty](#). TV, Česká televize - Události, 2012.

[Dětská mozková obrna](#) - Laboratoř chůze - Dětský ortoped Jan Poul. TV, Česká televize - Tep 24, 2012.

[Dětská mozková obrna](#). TV, Česká televize – Diagnóza, 2009

## 13. Obrazová dokumentace

- Obr. 01: fyzioterapeutka
- Obr. 02: dětská židlička
- Obr. 03: Odpočinková místnost
- Obr. 04: chlapeček s DMO
- Obr. 05: Ortopedické pomůcky
- Obr. 06: Hra
- Obr. 07: Dětský koutek
- Obr. 08: Herní deska
- Obr. 09: Herní deska 2
- Obr. 10: Varianty magnetů
- Obr. 11: Výsledný návrh tvarů
- Obr. 12: Výsledný návrh magnetů
- Obr. 13: Výsledný návrh zvířátek
- Obr. 14: Výsledný návrh přídatné desky
- Obr. 15: Výsledný návrh herní desky
- Obr. 16: technický výkres profilu U
- Obr. 17: Pohyblivé desky