



Diplomová práce

Dětská edukativní hračka

Educational toy for kids

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Autor: | Bc. Bao Nhi Do |
| Studijní program: | N0212A310001 - Design |
| Studijní obor: | Design |
| Vedoucí: | MgA. Jan Jaroš |

Praha, 02/2025

© Bao Nhi Do

České vysoké učení technické v Praze, 2024

Klíčová slova: Hračka pro děti, didaktická pomůcka, motorika u dětí, učení dětí, předškolní věk

Key words: Toy for children, didactic aid, children's motor skills, children's learning, preschool age

Poděkování

Ráda bych poděkovala panu vedoucímu práce MgA. Janu Jarošovi za jeho cenné rady, trpělivost a vedení během celého procesu tvorby této diplomové práce. Velké díky patří také panu akad. mal. Miroslavu Bednářovi za ochotu a pomoc při konzultacích.

Mé upřímné poděkování patří mému manželovi Ing. Anh Duc za jeho neustálou podporu a povzbuzení, které mi dodávaly sílu.

Velké dík směřuje ke MgA. Kryštofovi Jínkovi za precizní výrobu prototypů, a konečného modelu, které byly klíčové při testování, Mgr. Zhen Adamové za korekturu diplomové práce a domluvení testování prototypu v denním centru a poslední velké dík patří paní Andree Hrubé Kočí z Materiálovny za ochotu a odbornou pomoc při výběru těch správných materiálů a vzorků na výrobu.

Zvláštní poděkování patří dětem a maminkám, které se zapojily do testování hraček.

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1. | ÚVOD..... | 9 |
| 1.1 | METODIKA PRÁCE | 9 |
| 1.1.1 | Analytická část..... | 9 |
| 1.1.2 | Praktická část..... | 9 |
| 1.1.3 | Vlastní motivace | 10 |
| 1.1.4 | Hrubý harmonogram | 12 |
| 2. | ANALYTICKÁ ČÁST | |
| 2.1 | PSYCHOMOTORICKÉ OBLASTI: MOTORIKA..... | 13 |
| 2.1.1 | Vymezení pojmu motorika | 13 |
| 2.2 | VÝVOJ JEMNÉ MOTORIKY U DĚTÍ OD NAROZENÍ DO 6 LET..... | 16 |
| 2.2.1 | Novorozenecké období (první 4 týdny života)..... | 16 |
| 2.2.2 | Kojenecké období (2. měsíc – 1 rok života)..... | 16 |
| 2.2.3 | Batolectí období (1– 3 roky)..... | 17 |
| 2.2.4 | Předškolní období (3 – 6 let) | 18 |
| 2.2.5 | Význam rozvoje jemné motoriky u předškolních dětí..... | 19 |
| 2.2.6 | Příznaky dyspraxie podle věku | 19 |
| 2.3 | VÝVOJ DÍTĚTE DLE VÝVOJOVÉ PSYCHOLOGIE..... | 21 |
| 2.3.1 | Období batolecte | 22 |
| 2.3.2 | Období předškolního věku..... | 22 |
| 2.4 | VYMEZENÍ POJMU HRA | 24 |
| 2.4.1 | Základní charakteristiky hry..... | 24 |
| 2.4.2 | Hra podle vývojových stádií - předškolní dítě a hra..... | 25 |
| 2.4.3 | Hra podle pedagogického pohledu | 25 |
| 2.4.4 | Pojem hračka – jaká by hračka měla být? | 26 |
| 2.4.5 | Rozvoj prostřednictvím hračky..... | 27 |
| 2.5 | DIDAKTICKÉ HRY A POMŮCKY..... | 27 |
| 2.5.1 | Rozdělení her ve výuce | 28 |
| 2.5.2 | Didaktické pomůcky v historii | 28 |
| 2.5.3 | Didaktické pomůcky v současnosti..... | 29 |
| 2.5.4 | Didaktické hry a pomůcky - průzkum trhu | 30 |
| 2.6 | ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST HRAČEK | 36 |
| 2.6.1 | Bezpečnost hraček | 36 |
| 2.6.2 | Zákonné požadavky na bezpečnost hraček..... | 37 |
| 2.6.3 | Posouzení bezpečnostních kritérií před uvedením na trh..... | 38 |
| 2.6.4 | Požadavky na označení hračky | 38 |
| 2.6.5 | Ocenění a hodnotitele hraček | 39 |
| 3. | SHRNUTÍ ANALYTICKÉ ČÁSTI | |
| 3.1 | FORMULACE VIZE | 41 |
| 3.2 | CÍLOVÁ SKUPINA..... | 43 |
| 3.3 | INSPIRACE | 44 |
| 4. | PROCES NAVRHOVÁNÍ | |
| 4.1 | MATERIÁLY | 45 |
| 4.1.1 | Prvotní prototypy – Překližka..... | 45 |
| 4.1.2 | Valchromat desky (MDF) | 48 |
| 4.1.3 | Korek..... | 49 |
| 4.2 | TECHNOLOGIE VÝROBY..... | 50 |
| 4.2.1 | Prvotní prototypy – Laser a gravírování..... | 50 |
| 4.2.2 | Frézování..... | 50 |
| 4.3 | PRVOTNÍ NÁPADY, SKICI A POSTUP PRÁCE | |

| | | |
|------------|----------------------------------------------------|-----|
| 4.4 | SÉRIE ORIENTACE | |
| 4.4.1 | <i>Prvotní myšlenka</i> | 53 |
| 4.4.2 | <i>Proces navrhování</i> | 56 |
| 4.4.3 | <i>Proces výroby</i> | 59 |
| 4.4.4 | <i>Postup hraní</i> | 61 |
| 4.4.5 | <i>Finální výrobek – zhodnocení</i> | 62 |
| 4.5 | SÉRIE SYMETRIE | |
| 4.5.1 | <i>Prvotní myšlenka</i> | 63 |
| 4.5.2 | <i>Proces navrhování</i> | 63 |
| 4.5.3 | <i>Proces výroby</i> | 66 |
| 4.5.4 | <i>Postup hraní</i> | 66 |
| 4.5.5 | <i>Finální výrobek – zhodnocení</i> | 67 |
| 4.6 | SÉRIE BALANCE | |
| 4.6.1 | <i>Prvotní myšlenka</i> | 69 |
| 4.6.2 | <i>Proces navrhování</i> | 69 |
| 4.6.3 | <i>Proces výroby</i> | 72 |
| 4.6.4 | <i>Postup hraní</i> | 73 |
| 4.6.5 | <i>Finální výrobek – zhodnocení</i> | 74 |
| 4.7 | VIZUÁLNÍ IDENTITA ZNAČKY MOT | |
| 4.7.1 | <i>Myšlenka a název</i> | 75 |
| 4.7.2 | <i>Čerpání inspirace na vizuál</i> | 75 |
| 4.7.3 | <i>Finální varianty loga</i> | 76 |
| 4.7.4 | <i>Konstrukce loga a ochranná zóna</i> | 77 |
| 4.7.5 | <i>Barevná paleta</i> | 78 |
| 4.7.6 | <i>Použité písmo</i> | 78 |
| 4.7.7 | <i>Aplikace vizuálu</i> | 79 |
| 4.8 | BALENÍ – KONSTRUKCE KRABICE A HERNÍCH DESEK | |
| 4.8.1 | <i>Prototypy a první návrhy</i> | 80 |
| 4.8.2 | <i>Vzhled předloh</i> | 81 |
| 5. | PROTOTYPOVÁNÍ A TESTOVÁNÍ | |
| 5.1 | ORIENTACE | 82 |
| 5.2 | BALANCE | 83 |
| 5.3 | SYMETRIE | 84 |
| 6. | VÝSLEDNÉ NÁVRHY – FOTODOKUMENTACE | |
| 6.1 | SYMETRIE | 86 |
| 6.2 | BALANCE | 87 |
| 6.3 | ORIENTACE | 88 |
| 7. | TECHNICKÁ DOKUMENTACE | |
| 7.1 | ORIENTACE | 89 |
| 7.2 | BALANCE | 93 |
| 7.3 | SYMETRIE | 95 |
| 8. | ZÁVĚR A REFLEXE | 106 |
| 8.1.1 | <i>Závěrečné shrnutí</i> | 107 |
| 8.1.2 | <i>Reflexe</i> | 107 |
| 8.1.3 | <i>Zhodnocení</i> | 108 |
| 8.1.4 | <i>Potencionální pokračování her</i> | 108 |
| 9. | ZDROJE | 110 |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT: Bc. Bao Nhi Do

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE: Dětská edukativní hračka / Educational toy for kids

JAZYK PRÁCE: ČESKY

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Vedoucí práce: | MgA. Jan Jaroš | Ústav: Design |
| Oponent práce: | MgA. Lenka Urbanová | |
| Klíčová slova (česká): | Hračka pro děti, didaktická pomůcka, motorika u dětí, učení dětí, předškolní věk | |
| Anotace (česká): | Tato diplomová práce se zaměřuje na návrh série edukačních hraček určené pro děti v předškolním věku. Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvořit produkty, které budou podporovat správný vývoj dětí v několika oblastech, jako jsou jemná motorika, grafomotorika, senzorycká integrace, logické, prostorové a kreativní myšlení. Série se skládá ze tří didaktických hraček, které rozvíjí každou oblast jinak, nabízejí rozmanité tvarové, hmatové a vizuální podněty. | |
| Anotace (anglická): | This thesis focuses on the design of a series of educational toys for preschool children. The main goal of the thesis was to create products that will support the proper development of children in several areas such as fine motor, graphomotor, sensory integration, logical, spatial and creative thinking. The series consists of three didactic toys that develop each area differently, offering a variety of shape, tactile and visual stimuli. | |

Prohlášení autora

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

V Praze dne



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Zadání diplomové práce

Mgr. program navazující

Jméno a příjmení: Bc. Bao Mr

datum narození: 20.10.1998

akademický rok / semestr: 2024/2025 2S

studijní program:

ústav:

vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Jaroš

téma diplomové práce: Dětská edukativní hračka

viz příloha na LP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Navrh hračky, která odpovídá aktuálním potřebám a metodiky vzdělání

2/

Pro AU/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro D/ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

- Analytická část
- Praktická část

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

- výstupem bude portfolio s vizualizacemi a realizovaný prototyp 1:1
- plakát a výkresová dokumentace

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Datum a podpis studenta

18.9.2024

Datum a podpis vedoucího DP

Datum a podpis děkana FA ČVUT

I. Hlaváček

registrováno studijním oddělením dne

19/9/2024 Krupáček

Anotace (CZ)

Tato diplomová práce se zaměřuje na návrh série edukačních hraček určené pro děti v předškolním věku. Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvořit produkty, které budou podporovat správný vývoj dětí v několika oblastech, jako jsou jemná motorika, grafomotorika, senzorycká integrace, logické, prostorové a kreativní myšlení. Série se skládá ze tří didaktických hraček, které rozvíjí každou oblast jinak, nabízejí rozmanité tvarové, hmatové a vizuální podněty.

Annotation (EN)

This thesis focuses on the design of a series of educational toys for preschool children. The main goal of the thesis was to create products that will support the proper development of children in several areas such as fine motor, graphomotor, sensory integration, logical, spatial and creative thinking. The series consists of three didactic toys that develop each area differently, offering a variety of shape, tactile and visual stimuli.

1. Úvod

1.1 Metodika práce

Metodika této diplomové práce je strukturována do dvou hlavních částí: analytické (teoretické) a praktické části. Analytická část poskytuje komplexní teoretický základ nezbytný pro pochopení problematiky, kterou se práce zabývá. Praktická část následně aplikuje získané poznatky do procesu návrhu konkrétních edukačních hraček.

1.1.1 Analytická část

V analytické části byla provedena analýza vývoje dítěte od prenatálního období až po předškolní věk. Analýza zahrnovala také fyzický, psychický a sociální vývoj, čímž poskytla široké poznatky o potřebách dětí v raných fázích jejich života. Součástí analytické části bylo rovněž studium teoretických konceptů související s pojmy „hračka“ a „hra“. Pro získání uceleného přehledu o současných trendech a požadavcích na didaktické pomůcky byla provedena důkladná rešerše a průzkum trhu. Tyto poznatky mi umožnily identifikovat parametry a požadavky, kteréby měly hračky splňovat. Pozornost byla dále věnována definování cílové skupiny, kterou tvoří děti v předškolním věku a jejich rodiče. Analýza potřeb těchto skupin poskytla zásadní vstupy pro formulaci návrhových cílů.

1.1.2 Praktická část

Praktická část vycházela z poznatků získaných v analytické části, které byly dále obohaceny o výsledky kvalitativního výzkumu. Tento výzkum zahrnoval polostrukturované rozhovory s rodiči, dětmi a odborníky. Cílem rozhovorů bylo zjistit potřeby a preference jednotlivých skupin ve vztahu k hračkám a hrám. Proces návrhu zohlednil nejen výsledky výzkumu, ale také estetické, funkční a materiálové aspekty produktového designu. Výsledkem je inovativní řešení edukačních hraček, které odpovídá potřebám cílové skupiny a zároveň splňuje všechny stanovené cíle práce. Navržené produkty byly koncipovány tak, aby rozvíjely jemnou motoriku, podporovaly kognitivní a sociální dovednosti dětí a reflektovaly požadavky současné pedagogické praxe.

1.1.3 Vlastní motivace

Diplomová práce je zaměřena primárně na rozvoj motorických dovedností u dětí v předškolním věku (od tří do šesti let). Jemná motorika, tedy pohyby drobných svalů ruky, je velmi důležitá a nenahraditelná v každodenním životě dětí.

Pomocí motorických schopností jsme schopni vykonávat běžné činnosti, jako je například jezení příborem, oblékání, sebeobsluha a další běžné denní činnosti. Tyto dovednosti se rozvíjí již v mateřské škole. Pomáhají budovat základy pro čtení a psaní, když děti následně nastoupí do základní školy. Proto by měly také mateřské školy zařadit do programu své školy rozvíjení motorických dovedností dětí.

S tématem jemné motoriky jsem se poprvé setkala během studia na střední umělecké škole. V rámci jednoho z projektů, jehož cílem bylo navrhnout textilní hračku pro děti, jsem si v praxi všimla, že některé děti mají potíže se základními úkoly, jako je zapínání knoflíků nebo zipů. Další obtíže jsem zaznamenala při manipulaci s předměty, například s nůžkami nebo při navlékání korálek na nit. Tyto poznatky byly dále potvrzeny během pozorování dětí mých známých a kamarádek. Vzhledem k tomu, že sama očekávám dítě, jsem se rozhodla těmto problémům předejít návrhem hraček, které budou systematicky podporovat rozvoj dětí ve vícero oblastí.

Proto jsem se rozhodla zabývat ve své diplomové práci návrhem produktového designu kolekce didaktických a motorických hraček pro rozvoj dětí v předškolním věku. Chtěla bych se tímto směrem ubírat po dokončení vysoké školy. V předškolním věku se nám formují dovednosti (motorické, smyslové), kreativita, talenty, které je třeba rozvíjet. V budoucnu bych se ráda zaměřila na tvorbu produktů pro děti, například návrhy deskových her. Tato diplomová práce je pro mě prvním krokem na profesní cestě, kterou bych chtěla dále rozvíjet – ať už budováním vlastní značky, nebo spoluprací v roli designéra.

Práce s dětmi mě vždy bavila. Nejraději trávím čas s dětmi ve věku 3–5 let, kdy prožívají spoustu nových zážitků a zkoumání. V průběhu bakalářského studia mě děti inspirovaly na několik semestrální práci.



Obr. 1: Design chytré věže pro děti – semestrální práce v rámci bakalářského studia na Mendelově univerzitě (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 2: Design setu hraček na téma voda – semestrální práce v rámci bakalářského studia na Mendelově univerzitě (Zdroj: archiv autorky)

1.1.4 Hrubý harmonogram

Tabulka 1: Harmonogram práce

| | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. 9. 2024 | Výběr tématu a stanovení cíle projektu, přihlášení práce |
| <u>Teoretická část:</u> | |
| 18. 9. 2024 – 1. 10. 2024 | Hlubší zkoumání problematiky z literatury a internetových zdrojů. |
| 18. 9. 2024 – 1. 11. 2024 | Průzkum existujících alternativ hraček a didaktických pomůcek na trhu (analýza) |
| <u>Praktická část:</u> | |
| 1. 10. 2024 – 15. 10. 2024 | Návrh konceptů, skici a definování cíle |
| 1. 11. 2024 – 15. 11. 2024 | Výběr vhodných materiálů a technologie, prototypování ladění detailů pro finální provedení |
| 15. 11. 2024 – 18. 11. 2024 | Technické výkresy a podklady pro výrobu |
| 18. 11. 2024 – 2. 12. 2024 | Výroba z finálních materiálů |
| 1. 12. 2024 – 31. 12. 2024 | Závěr a vlastní zhodnocení dosažených cílů |
| 13. 1. 2025 | Odevzdání diplomové práce a finálního prototypu |

2. Analytická část

2.1 **Psychomotorické oblasti: Motorika**

Dovolím si začít tematikou hrubé a jemné motoriky, v následujících kapitolách už podrobněji popisují vývoj dítěte dle vývojové psychologie a zařazují jednotlivé typy motoriky do jednotlivých vývojových fází.

2.1.1 Vymezení pojmu motorika

Motorika je definována jako proces vývoje pohybových schopností, který probíhá v určité posloupnosti a propojuje různé složky tohoto vývoje, jako jsou hrubá motorika, jemná motorika, oromotorika a vizuomotorika.

Jedná se o důležitý prvek v rámci rozvoje dítěte, neboť motorika představuje jeden z prvních prostředků, jimiž dítě poznává svět kolem sebe.¹

Motorika se dělí na dva základní typy:

- **Hrubá motorika** zahrnuje velké pohyby těla, například chůzi nebo běh. Tyto pohyby zahrnují větší svalové skupiny a bývají prostorově rozsáhlé.
- **Jemná motorika** zahrnuje menší, precizní pohyby, například manipulaci drobnými předměty, kreslení nebo psaní. Tyto pohyby jsou vykonávány drobnými svalovými skupinami.²

Jemná motorika dále zahrnuje další podkategorie takové jako **grafomotorika** (pohybová aktivita, která je zaměřená na grafickou stránku motoriky), **logomotorika** (aktivita mluvních orgánů uplatňující se při artikulované řeči), **mimika** (pohyby obličeje), **oromotorika** (pohyby ústní dutiny).



Obr. 3: Motorika (Zdroj: ministerstvohracek.cz)

¹ BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Rozvoj grafomotoriky: jak rozvíjet kreslení a psaní*. 2. vydání. V Brně: Edika, 2021. 80 stran. *Moderní metodika pro rodiče a učitele. Předškoláci a děti prvního stupně ZŠ*. ISBN 978-80-266-1603-0.

² OPATŘILOVÁ, Dagmar. *Vývoj, diagnostika a reedukace jemné motoriky. Integrativní speciální pedagogika: integrace školní a sociální*. 2. rozš. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2004, s. 74-85. ISBN 8073150719.

Dítě dokáže rozpoznat předměty prostřednictvím manipulace s nimi a zkoumá jejich vlastnosti a tvary. Vývoj velkých i malých svalových skupin je vzájemně provázán, proto také děti začínají mluvit v době, kdy se u nich objevují první krůčky a v době kdy začínají kreslit také více mluví a přesněji manipulují s předměty. Pro správný rozvoj jemné motoriky je nezbytné nejprve rozvinout hrubou motoriku a zlepšení koordinace oka a ruky.³

Grafomotorika je specifickým typem jemné motoriky zaměřeným na grafické činnosti, které zahrnují kreslení, psaní, malování a další činnosti spojené s vytvořením obrazů či symbolů. Jedná se o soubor psychomotorických aktivit, které jedinec provádí za účelem komunikace, vyjádření myšlenek či sdílení informací. Důležitou součástí grafomotoriky je také způsob držení psacího náčiní.⁴



Obr. 4: Terapie zaměřené na grafomotoriku (Zdroj: fyzioland.cz)

Vývoj jemné motoriky a grafomotoriky u dětí probíhá hierarchicky a etapovitě. Jemná motorika se začíná vyvíjet v raném dětství, přičemž první reflexní úchopy se objevují již u novorozenců. Tyto úchopy nejsou vědomé ani účelné, ale postupně se transformují v cílené pohyby.

Kolem čtvrtého měsíce začíná dítě cíleně sledovat své ruce a hrát si s nimi, což podporuje rozvoj koordinace oko-ruka a ruka-ruka. Pinzetový úchop, kdy dítě uchopí předmět mezi palec a ukazováček, se objevuje přibližně kolem šestého měsíce. Ve věku jednoho roku je tento úchop zdokonalen tak, že dítě dokáže manipulovat i s drobnými předměty.

Grafomotorika se začíná rozvíjet kolem druhého roku života, kdy dítě experimentuje s držením tužky a kreslením prvních čar. Ve věku čtyř let, dítě již zvládá kreslit jednoduché tvary, jako jsou kruhy nebo čtverce a postupně přechází ke kreslení složitějších obrazců. Vývoj grafomotoriky úzce souvisí

³ KUTÁLKOVÁ, Dana. *První třídou bez problémů: jak si usnadnit výuku čtení, psaní a počítání*. 2. vyd. Praha: Galén, 2004. 159 s. -; sv. 9. ISBN 80-7262-267-6.

⁴ VYSKOTOVÁ, Jana a MACHÁČKOVÁ, Kateřina. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.

s rozvojem jemné motoriky a koordinace oko-ruka, které se dále zdokonalují s nástupem do školky a později školy.⁵

Je důležité, aby vývoj jemné motoriky a grafomotoriky proběhl v souladu s vývojem hrubé motoriky, která poskytuje nezbytný základ pro složitější pohybové dovednosti. Hrubá motorika zabezpečuje stabilitu těla a správné posturální nastavení, což umožňuje efektivní vykonávání jemných motorických činností.⁶

Typy úchopů:



Obr. 5: Pinzetový úchop: dvoubodový, špičkový (Zdroj: sapito.cz)



Obr. 6: Nehtový, klešťový: štípec (Zdroj: sapito.cz)



Obr. 7: Bříškový úchop (Zdroj: sapito.cz)



Obr. 8: Špetkový úchop (Zdroj: sapito.cz)

⁵ KOLÁŘ, Zdeněk a ŠIKULOVÁ, Renata. *Hodnocení žáků. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2009. 199 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-2834-6.*

⁶ VYSKOTOVÁ, Jana a MACHÁČKOVÁ, Kateřina. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.*

2.2 Vývoj jemné motoriky u dětí od narození do 6 let

2.2.1 Novorozenecké období (první 4 týdny života)

Za novorozenecké období se považuje období od narození do 28. dne života dítěte. Pohyby jsou spontánní a reflexní, rychlé a nekoordinované. Novorozenec má ruce sevřené v pěst, ale vykazuje reflexní úchop, tedy neúmyslné podržení předmětu či prstu vloženého do dlaně. Tento úchop sílí v prvních dvou měsících, poté slábne a do šestého měsíce zcela vymizí.⁷



Obr. 9: Novorozenec (Zdroj: eMimino.cz)

2.2.2 Kojenecké období (2. měsíc – 1 rok života)

Toto období je z hlediska motorického vývoje nejvýraznější. Ve třetím měsíci dítě začíná zvedat nožičky a hlavičku v poloze na bříšku („pasení koníčků“). Mezi čtvrtým a šestým měsícem se učí přetáčet na bok, uchopovat předměty a posiluje svaly ramenního pletence. Mezi sedmým a desátým měsícem zvládá lézt, posazovat se a rozvíjí špetkový a pinzetový úchop.⁸



Obr. 10: Kojenec (Zdroj: medixa.org)

⁷ OPATŘILOVÁ, Dagmar. *Vývoj, diagnostika a reedukace jemné motoriky. Integrativní speciální pedagogika: integrace školní a sociální. 2. rozš. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2004, s. 74-85. ISBN 8073150719.*

⁸ MAMIEE. *Hrubá a jemná motorika: psychomotorický vývoj dítěte [online]. Dostupné z: <https://www.mamiee.cz/hruba-jemna-motorika-psychomotoricky-vyvoj-ditete>. [cit. 2. 12. 2024].*

2.2.3 Batolecí období (1– 3 roky)

V batolecím věku je dítě od jednoho do tří let, v tomto období už začíná objevovat vzdálenější prostor. Zbytečné pohyby batolete postupně vymizí a zůstávají jen účelové pohyby. Po prvním roce života již dítě využívá ruce ke hře a dokáže házet předměty okolo sebe. Jemná motorika se stále více rozvíjí, batole využívá své prsty ke stravování, dokáže samostatně pít z lahve, kterou si přidržuje. Úchop není ještě dokonalý a ruce nedokáží přesněji kopírovat držený předmět, který může dítěti snadno vypadnout. Zhruba od patnáctého měsíce je batole schopno samostatně držet hrníček a pít z něj, dokáže postavit na sebe dvě kostky, zvládá vkládat korálky do skleničky a staví věže ze dvou kostek. Od osmnáctého měsíce dokáže obracet více stran v knize současně a postavit věž ze tří kostek.⁹

Mezi prvním a druhým rokem se začínají objevovat počátky vývoje grafomotorických pohybů. V tomto období dítě už zvládne držet tužku tzv. dlaňovým úchopem. Dochází k experimentování s tužkou, drží ji křečovitě, často střídá obě ruce a při čmáraní pohybuje celou paží. Ve věku dvou let je dítě schopno otáčet stránky v knize po jedné a zvládá špetkový úchop. Při stolování zvládá jíst lžičkou a také zvládne pomalu navlékat velké korálky na nit. Zvládne strčit velký klíč do zámku, postupem času ovládá umývání rukou vodou a mýdlem, tvarování kuličky z modelíny, také již hází obouma rukama míčkem, taktéž zvládne navléknout kroužky na tyč. V tomto věku se u batolete začínají více rozvíjet grafomotorické dovednosti. Batole se zájmem drží pastelku v ruce a čmárá na papír. Dvouleté batole dokáže tužku uchopit třemi prsty a někdy ji podpírá i čtvrtým prstem. V tomto věku se také pomalu začíná vyhraňovat laterální dominance (dominance pravé nebo levé ruky), kdy dítě začíná upřednostňovat jednu ruku před druhou, vyhraňování laterality končí u dítěte zhruba ve věku šesti let.¹⁰



Obr. 11: Batole (Zdroj: babyweb.cz)

⁹ ALLEN, K. Eileen a MAROTZ, Lynn R. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Překlad Petra Vičková. Vyd. 3. Praha: Portál, 2008. 187 s. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-421-2.

¹⁰ ALLEN, K. Eileen a MAROTZ, Lynn R. *Přehled vývoje dítěte: od prenatálního období do 8 let*. Překlad Petra Vičková. Vyd. 3. Praha: Portál, 2008. 187 s. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-421-2.

2.2.4 Předškolní období (3 – 6 let)

Za předškolní období se považuje věk mezi třetím a šestým rokem dítěte. Vývoj předškoláka se zpomaluje, je plynulejší, pohyby jsou více koordinované a dozrávají motorické funkce ruky. Od tří let začíná většina dětí navštěvovat mateřskou školu, kde se učí a poznávají spoustu nových dovedností, ve kterých se zdokonalují. Díky vývoji nervové soustavy se zlepšuje pohybová koordinace, která umožňuje předškolákovi samostatně se najíst, napít, zapínat a rozepínat knoflíky, a také se sám oblékat a svlékat.

Tříleté dítě je schopné chytit míč oběma rukama, začíná jíst vidličkou, pokud je k tomu vedeno, skládá jednoduché tvary z papíru a navléká korálky na provázek. Zvládne si rozbalit bonbon a otevřít krabičku. Dítě již v tomto věku dokáže uchopit různé náčiní či předměty a provádí s nimi jemné pohyby, které se postupně časem zpřesňují. Začíná se rozvíjet kresba, nejprve náhodně, později pak dítě začíná kombinovat různé čáry a je schopno nakreslit kruh.

Ve čtyřech letech dokáže průměrný předškolák postavit věž z deseti a více kostek, zlepšuje se v házení míčem a rád modeluje různé objekty z modelíny. Dítě je v tomto věku schopno překreslit některá velká písmena, zvládne i tvary a drží tužku třemi prsty. Jemná motorika mu umožňuje manipulovat s různými nástroji, jako jsou tužky, fixy a nůžky nebo příbor.

Pětileté dítě se dokáže samo obléct a vysvléct, zvládne si samo zapnout i menší knoflíky. Také zvládne obratněji vystřihovat nůžkami jednoduché tvary. Jeho kresby jsou zřetelnější, dokáže nakreslit postavu s trupem a dolními a horními končetinami a v kresbách kombinuje různé tvary i barvy, je schopno stavět z kostek trojrozměrné útvary podle obrázku. Dítě v pěti letech by mělo již správně držet tužku, což je důležitým předpokladem pro nástup na základní školu. Mělo by již kreslit postavy se všemi detaily, dokázat pojmenovat základní geometrické tvary a učit se i psát některá tiskací písmena, především ta, která má ve jméně.

Šestileté dítě se zvládne samo učesat vlasy hřebenem, holčičky si dokáží uplést copánek. Děti se v tomto věku už mohou naučit zavazovat tkaničky, zvládnout používat velkou jehlu či zatlouct hřebík.

Motorický vývoj probíhá u různých předškoláků různě. U dívek ve věku čtyř až pěti let je mírně pokročilejší řečová funkce než u chlapců, u kterých je mírně pokročilejší schopnost pracovat v prostoru. Někteří předškoláci mohou během nástupu do mateřské školky vykazovat v rozvoji motoriky drobné opoždění, ale v průběhu jednoho roku se to srovná. V předškolním věku narůstají schopnosti vykonávat běžné denní činnosti.¹¹

¹¹ VYSKOTOVÁ, Jana a MACHÁČKOVÁ, Kateřina. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.



Obr. 12: Předškolní věk (Zdroj: Inkluze v praxi)

2.2.5 Význam rozvoje jemné motoriky u předškolních dětí

Rozvoj jemné motoriky hraje významnou roli v přípravě dětí na školní docházku. Jemné motorické dovednosti zahrnují přesné pohyby rukou a prstů, které jsou nezbytné pro různé školní činnosti. Nedostatečně rozvinutá jemná motorika může způsobovat problémy nejen v oblasti vzdělávání, ale i v každodenním životě dítěte. Během školního dne děti vykonávají řadu činností, které jemnou motoriku vyžadují. Studie ukazují, že žáci stráví až 60 % času ve škole aktivitami, jež zahrnují jemnou motoriku. Mezi takové úkoly patří psaní, kreslení, stříhání, manipulace s pomůckami nebo práce na počítači. Mimo školních úkolů i každodenní činnosti jako s oblékáním, používáním příboru, hygienou nebo dalšími sebeobslužnými dovednostmi.¹²

2.2.6 Příznaky dyspraxie podle věku

V předškolním věku se mohou u dětí projevovat obtíže při základních činnostech, jako je například nabírání jídla lžící, což může naznačovat problémy s jemnou motorikou. Dále se často objevují potíže s koordinací pohybů při aktivitách, které vyžadují propojení pohybu a rytmu, například při zpěvu a pohybových hrách typu „Hlava, ramena, kolena, palce“. U některých dětí se může vyskytnout také strach z míčových her nebo nejistota při jízdě na tříkolce, což svědčí o problémech s hrubou motorikou a rovnováhou.

V období školního věku se tyto obtíže mohou transformovat do problémů při manipulaci s drobnými předměty, například při používání stavebnic, skládání puzzlí nebo při držení tužky, což může negativně ovlivnit proces psaní. Současně se mohou projevovat i problémy s koordinací pohybů během sportovních aktivit, což vede k častým pádům nebo narážení do okolních předmětů, což naznačuje přetrvávající obtíže s motorickým plánováním a prostorovou orientací.

V období dospívání pak mohou tyto potíže přerůst v problémy s vizuálně-prostorovou orientací, které se projevují například obtížemi při řešení úloh v geometrii. Tyto projevy mohou mít vliv nejen na školní výkony, ale také na sebevědomí jedince a jeho zapojení do kolektivních aktivit. Vyhýbání

¹² NaBOSo. Jemná motorika dětí [online]. Dostupné z: <https://www.naboso.cz/Blog/Deti-naBOSo/Jemna-motorika-deti?srsIid=AfmBOoo1BkaOodSXVfBC10r-qjdl77JJ5h89X7wDqrdMMFFJt4GuSukE>. [cit. 2. 12. 2024].

se sportovním aktivitám kvůli pocitu méněcennosti. Problémy se psáním na klávesnici a odhadem vzdáleností.¹³



Obr. 13: Dyspraxie (Zdroj: LOGO Centrum)



Obr. 14: Léčba a cvičení pro děti (Zdroj: bebalanced.cz)

¹³ KK Boty. Jak rozvíjet dětskou motoriku dle věku [online]. Dostupné z: <https://www.kkboty.cz/blog/jak-rozvijet-detskou-motoriku-dle-veku/?srsltid=AfmBOooScCLx1dsldsKFp6Wkicwu6YgMm1Lk2kC7ci810VRrHv4mn00j>. [cit. 2. 12. 2024].

2.3 Vývoj dítěte dle vývojové psychologie

Vývojová psychologie je obor, který se zabývá psychickým vývojem každého jedince. Zabývá se jakým způsobem se proměňuje jedincovo prožívání, uvažování ale i chování, které jsou typické pro jednotlivá vývojová období v životě člověka.

Usiluje o porozumění těmto obdobím a tomu, čím si člověk v jednotlivých obdobích prochází, znalosti z vývojové psychologie nám pak pomáhají rozlišovat běžné projevy typické pro určité období jedince, ale také projevy, které již přiměřené nejsou. Usnadňuje nám to práci i v jiných oborech lidské činnosti, například jako v mém případě s návrhem hraček pro děti. Důležité je vždy pochopit dítě v jeho věku.¹⁴

Psychický vývoj je ovlivňován několika faktory, které na sebe vzájemně navazují a působí. Biosociální vývoj zahrnuje tělesný růst a fyzické změny, které s ním souvisejí, zatímco kognitivní vývoj se zaměřuje na rozvoj myšlení a způsob zpracovávání informací. Motivačně emoční vývoj se týká změn v prožívání emocí a jejich regulaci, zatímco psychosociální vývoj zahrnuje socializaci a vazby, tedy změny v sociálním chování a osobnostních rysech. Psychický vývoj je ovlivňován kombinací vrozených předpokladů, tedy genetických dispozic, a vlivy prostředí, jako jsou interakce s lidmi, věcmi a předměty. Genetické predispozice určují základní rámec schopností, ale jejich rozvoj závisí na kvalitě podnětů z okolí.

V rámci vývojové psychologie je důležité chápat, že každý jedinec zraje a rozvíjí se různým tempem, což znamená, že schopnosti se mohou objevit v odlišných obdobích života v závislosti na individuálním vývoji. Pro účely této diplomové práce jsem se zaměřila především na období batolete a předškolního věku, kdy dochází k zásadním změnám v myšlení a probíhá základní socializace.¹⁵



Obr. 15: Vývojová psychologie u dětí (Zdroj: mojra.cz)

¹⁴ VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vydání druhé, doplněné a přepracované. Praha: Karolinum, 2012. 531 stran. ISBN 978-80-246-2153-1.

¹⁵ VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vydání druhé, doplněné a přepracované. Praha: Karolinum, 2012. 531 stran. ISBN 978-80-246-2153-1.

2.3.1 Období batolete

Toto období trvá od 1 do 3 let a dochází v něm k rozvoji dovedností a schopností batolete. Začíná se utvářet dětská osobnost, dítě se už osamostatňuje, je si vědomo své existence. Dětská osobnost se začíná pomalu formovat, batole se stává samostatnějším a uvědomuje si svou jedinečnost. I když se postupně osamostatňuje a uvolňuje své vazby na rodiče, stále potřebuje jasné a pevné vedení, aby se mohlo bezpečně rozvíjet. Dítě v batolecím věku postupně objevuje své schopnosti a hranice a snaží se prosadit svou vlastní vůli. Rozvíjí se rovněž pohybové aktivity a se svými nově nabytými dovednostmi batole rádo experimentuje. Své aktivity rádo dokola opakuje a procvičuje, tím se také zdokonaluje. Zdravé dítě si tak doleze pro jakýkoliv předmět, který ho zaujme. Vytváří se také poznávací procesy a mění se přístup ke světu, což znamená lepší chápání reality a orientace. V tomto období batole často trvá na dodržování pravidelných rituálů a opakujících se činnostech, které mu poskytují pocit bezpečí a stability.

Dítěti se v tomto období pomalu rozvíjí fantazie např. díky vyprávění pohádek si umí představovat obraz či činnost, aniž by je muselo vidět na obrázku a později využívá paměťových představ. Zlepšuje a rozvíjí se paměť, slovní zásoba. Paměť se dá trénovat pomocí každodenních vjemů například vyprávění příběhů či zážitků. Dítě se učí pomalu řeči, aby mohlo vyjádřit své potřeby či zájmy. Jazyk se stává nástrojem pro sociální adaptaci, kdy dítě potřebuje jistý model, který bude napodobovat. Můžeme proto často vidět, jak maminka komentuje a popisuje podrobně každou činnost, která se právě dělá.¹⁶

2.3.2 Období předškolního věku

Předškolní období trvá od 3 do 6 let. Konec této předškolní životní etapy určuje nástup do základní školy. Tato fáze je charakteristická především stabilizací vlastní pozice dítěte ve světě a diferenciací vztahu ke světu. Dítě se učí poznávat svět pomocí představivosti, fantazie a intuice, které ještě nebyvají ovlivněny logikou a logickým myšlením.

Dětská představivost je upravována dle aktuální potřeby a možností předškoláka. Toto období je také věkem plným her a přípravy do školy. Zaplňuje ho iniciativa, kdy se předškolák snaží něčeho dosáhnout, zvládnout úkoly a potvrdit si tak své kvality.

Ke změnám dochází i v sociální oblasti, pro které je typický rozvoj vztahů s vrstevníky a s rodinnými příslušníky. Dítě se tak začíná připravovat na život ve společnosti, musí přijmout a dodržovat systém a řád, musí se naučit spolupracovat, ale mít i svůj názor. V tomto období jsou důležité sdílené aktivity, která vyžadují prosociální chování, tedy sebeprosazení, ale i přizpůsobení se ostatním. Vytváří se sebevědomí, dítě se učí přejímat cizí názory, což je prvotním

¹⁶ VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vydání druhé, doplněné a přepracované. Praha: Karolinum, 2012. 531 stran. ISBN 978-80-246-2153-1.

náznakem rozvoje sebehodnocení. Projevují se a rozvíjejí všechny psychické procesy a vlastnosti dítěte.

Zlepšuje se jak formální struktura, tak obsah řeči i myšlení. Řeč se stává nástrojem komunikace a dítě ji používá k regulaci vlastního chování. Vyjadřuje svoje pocity a potřeby. Vnímání se rozvíjí spolu s růstem představivosti a fantazie taktéž přemýšlením a získáváním nových podnětů a zkušeností. Pro výuku čtení a psaní je také důležitý rozvoj sluchové a zrakové diferenciacce, k němuž by mělo docházet právě v tomto období.

Dochází rovněž k rozvoji myšlení a vzniká intuitivní myšlení, které je názorné. Myšlení dítěte je stále ještě značně konkrétní, hodnocení podobností je obtížnější než nalezení rozdílů a usuzovat současně ve dvou dimenzích dítě ještě nezvládne. Tento způsob myšlení se v některých ohledech podobá senzomotorickému uvažování, protože probíhá v představách a je úzce spojen s konkrétními činnostmi. V tomto období je dítě hodně ovlivněno emocemi a často si vypomáhá fantazií, aby se mohlo orientovat v prostředí.¹⁷

V předškolním věku se otevírají nové možnosti myšlení, kdy dítě začíná rozumět základním matematickým vztahům. Například dokáže napočítat od jedné do deseti a chápe, že dvě je více než jedna a méně než tři. Dalšímu duševnímu vývoji napomáhá aktivizace myšlenkových pochodů. Neopírá se zatím o konkrétní pojmy, ale jen o pseudopojmy, nebo také o naivní pojmy. Děti v tomto období vývoje dokáží správně třídít obrázky do určitých skupin jako např. zvířata, ovoce, hudební nástroje, ale nedokážou skupinu označit slovem a nevysvětlí, proč určité obrázky zařadili do určité skupiny. V tomto období taktéž dítě dokáže rozlišit, co je správné a co špatné, chápe pravidla a učí se řádu společnosti. Díky své představivosti se může vžít do jakékoliv role, dokáže se přenést kamkoliv na světě, přičemž si uvědomuje, že to není realita.

Mělo by být samozřejmé vychovávat děti rozumně podle vědomých zásad, chválit za dobře odvedené činy a kárat za vše nesprávné. Výchova má dítě připravit na život, vybavit ho znalostmi a dovednostmi, pěstovat v něm potřebné návyky, poznání mravních hodnot, zároveň však probouzet zájem a zvědavost.¹⁸

¹⁷ VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání. Vydání druhé, doplněné a přepracované. Praha: Karolinum, 2012. 531 stran. ISBN 978-80-246-2153-1.*

¹⁸ HELUS, Zdeněk. *Dítě v osobnostním pojetí: obrat k dítěti jako výzva a úkol pro učitele i rodiče. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. 286 s. Pedagogická praxe. ISBN 978-80-7367-628-5.*

2.4 Vymezení pojmu hra

Hra je specifickou formou činností a aktivit, která se odlišuje jak od práce, tak i od procesu učení, a člověk se jí věnuje po celý svůj život. Má mnoho různých aspektů, poznávací, procvičovací, emocionální, pohybový, motivační, tvořivý, fantazijní, sociální, rekreační, diagnostický a terapeutický. Hry mohou probíhat individuálně, ve dvojicích, v menších i větších skupinách. Některé hry vyžadují speciální vybavení, jako jsou hračky, herní pomůcky, sportovní náčiní či jiné nástroje.¹⁹



Obr. 16: Jak si děti hrají (Zdroj: heroine.cz)

2.4.1 Základní charakteristiky hry

Každá hra má klíčové charakteristiky, které jsou v ní patrné. Tyto rysy nám mohou sloužit jako nástroj při sledování, zda si předškolák skutečně hraje. Pohlčení hrou se projevuje plným soustředěním na aktivitu, hlubokým zaujetím, které je typické pro dětskou hru. Dítě často zapomíná na své okolí a jeho zaměření na hru je pozitivně a emočně naladěné. Pro dítě je hra činností, kterou chce dokončit. Spontánnost hry je zřetelná v přirozeném a neplánovaném jednání dítěte. Radost a uspokojení jsou patrné z výrazu dítěte během hry. Emoční prožitek bývá často doprovázen samomluvou, která zesiluje a konkretizuje emoce. Tvořivost se projevuje v novém a originálním vytváření skutečností ze světa kolem. Může se jednat o tělesnou, pohybovou, jazykovou nebo prostorovou tvořivost. Fantazie se objevuje ve hře okolo třetího roku života. Zpočátku pouze v některých částech hry. Opakování je důležitým rysem hry. Dítě se rádo vrací ke známým hrám, které si již vyzkoušelo. Přijetí role představuje velký posun v dětské hře. Hra získává novou úroveň, když dítě začne přebírat role druhých.²⁰

¹⁹ MIŠURCOVÁ, Věra, FIXL, Viktor a FIŠER, Jiří. *Hra a hračka v životě dítěte*. 2. vyd. Praha: SPN, 1989. 143 s., [4] s. barev. obr. příl. Knihy pro rodiče

²⁰ KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi: význam hry, role pedagoga, cíl hry, soubor her*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. 184 s. Pedagogika. ISBN 80-247-0852-3.

2.4.2 Hra podle vývojových stádiích - předškolní dítě a hra

Dětská hra se vyvíjí v závislosti na vyspělosti dítěte a na způsobu, jakým je vychováváno. Pohledy na to, kdy si dítě začíná hrát, se liší. Prvky hry lze sledovat už v nejranějším období dětského života.²¹

Předškolní věk je považován za klasické období hry. Dítě si v tomto věku hraje intenzivně, s velkou vášní a vážností. Mohli bychom tuto etapu vývoje nazvat „zlatým věkem“ hry. Ve srovnání s předchozími vývojovými fázemi je hra předškolního dítěte obsahově bohatší a organizačně složitější, zaměřená na tvorbu něčeho nového. Předškolák se při hře dokáže hluboce soustředit a plně se do ní ponoří. Hra je tak v předškolním období přirozenou činností, která vyplňuje většinu dne. Repertoár her se v tomto věku rozšiřuje, přičemž některé z nich vyjadřují radost z rostoucí zručnosti. Dítě má silnou potřebu konstruovat a sestavovat.

Konstruktivní hry se liší od manipulačních tím, že směřují k vytvoření konkrétního výtvaru. Tyto hry jsou spojeny s dovedností dítěte vnímat výsledek své činnosti. Přispívají k rozvoji strukturovaného myšlení, plánování kroků, jejich ověřování, zlepšování paměti, pozornosti, soustředění a vytrvalosti. Ve skupinové hře se dítě učí vysvětlovat své záměry, zohledňovat připomínky druhých a obhajovat své nápady.

Nejvýznamnější jsou námětové hry. Předškolákovi už nepostačí jednoduché napodobování jako v batolecím věku, ale využívá rozmanité předměty k rozvíjení své hry. Hádky a didaktické hry podporují intelektuální činnost, zatímco senzomotorické hry, jako hry se zvuky, přispívají k rozvoji smyslů. Velkou oblibu mají i pohybové hry, které dítě připravují na život v kolektivu.²²

2.4.3 Hra podle pedagogického pohledu

Tvořivé, volné či spontánní hry

Tyto hry umožňují dítěti samostatně si vybírat téma i průběh hry, přičemž hlavní důraz je kladen na vztah k materiálnímu světu. Patří sem předmětové hry, kdy dítě si hraje čili manipuluje s předměty kolem sebe, čímž rozvíjí své smysly a poznává vlastnosti předmětů. Dále pak úkolové (námětové) hry, při kterých dítě napodobuje činnosti a aktivity dospělých, hraje si na různé role a napodobuje lidské vztahy, které té které roli přísluší. Následně pak dramatizační hry, v nichž si dítě vytváří ve své představivosti (fantazií) děje, postavy a prožitky, často hovoří se smyšlenými postavami. a nakonec konstruktivní hry, při nichž dítě cíleně pracuje s předměty a pomůckami, které mají podobný tvar, vzhled či funkci jako skutečné věci.

²¹ MIŠURCOVÁ, Věra, FIXL, Viktor a FIŠER, Jiří. *Hra a hračka v životě dítěte*. 2. vyd. Praha: SPN, 1989. 143 s., [4] s. barev. obr. příl. *Knihy pro rodiče*.

²² MIŠURCOVÁ, Věra, FIXL, Viktor a FIŠER, Jiří. *Hra a hračka v životě dítěte*. 2. vyd. Praha: SPN, 1989. 143 s., [4] s. barev. obr. příl. *Knihy pro rodiče*.

Hry s pravidly

Tyto hry mají pevně stanovená pravidla a zahrnují pohybové hry jako například hry na rybičky a rybáře, míčové hry a nebo hry se zpěvem. Intelektuální jsou didaktické hry, zde je kladen důraz na vzdělávací záměr, přičemž učitel má úlohu hlavního organizátora nebo pozorovatele.²³

2.4.4 Pojem hračka – jaká by hračka měla být?

Hračky hrají nezastupitelnou roli ve výchově dítěte. Hračka by měla být kvalitní a měla by podporovat rozvoj celé dětské osobnosti. Měla by stimulovat nejen pohybové a smyslové schopnosti, ale i intelektuální a emocionální vývoj dítěte. Zároveň by měla přispívat k rozvoji sociálních postojů a pomáhat dítěti osvojit si pozitivní návyky. Hračka by také měla podněcovat a rozvíjet dětskou představivost.

Hračka by měla splňovat několik požadavků, která zajišťují hodnotu a přínos do života dítěte. Především by měla mít výchovnou hodnotu, která motivuje a učí dítě k pozitivní činnosti. Hračka by měla být přiměřená vývojové úrovni dítěte, což znamená, že nemusí odpovídat jeho věku, ale spíše jeho aktuální vývojové fázi. Jednoduchost hračky je důležitá pro podporu dětské fantazie, zatímco technická odolnost a trvanlivost zajišťují, že hračka vydrží dlouhodobé používání. Hygienická bezpečnost je rovněž zásadní, hračka by měla být snadno omyvatelná nebo prátelná, aby byla vhodná pro každodenní interakci. Variabilita hračky je dalším důležitým aspektem, protože hračka by měla umožňovat různé způsoby hry, čímž podporuje kreativitu a rozvoj dovedností. Bezpečnost hračky je důležitá, což zahrnuje absenci ostrých hran a použití vhodných materiálů pro děti. V neposlední řadě by měla hračka mít estetickou hodnotu, která přispívá k rozvoji vkusu a estetického cítění dítěte.²⁴

Estetickou hodnotu hraček, především lidových hraček, které odrážejí kulturní a výtvarné cítění minulých generací. Hračka by měla být srozumitelná z hlediska svého obsahu a tématu, odrážet potřeby současného života a konkrétní potřeby dítěte a měla by dítěti nabízet inspirativní podněty.²⁵

²³ PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.*

²⁴ LIPOVSKÁ, Vladimíra. Článek *Není hračka jako hračka [online]. [cit. 10. prosince 2024]. Dostupný na <http://www.hracky.webz.cz/>*

²⁵ MIŠURCOVÁ, Věra, FIXL, Viktor a FIŠER, Jiří. *Hra a hračka v životě dítěte. 2. vyd. Praha: SPN, 1989. 143 s., [4] s. barev. obr. příl. Knihy pro rodiče.*

2.4.5 Rozvoj prostřednictvím hračky

Účinek hračky na každé dítě je individuální, ale existuje několik hlavních oblastí, které by hračka měla podporovat. V oblasti motoriky by měla motivovat dítě k pohybu, zlepšovat jeho jistotu a plynulost pohybů a rozvíjet jak jemnou, tak hrubou motoriku. Smyslové vnímání hračky stimuluje rozvojem smyslů, jako jsou sluch, zrak a hmat, a podporuje schopnost soustředění a cit pro barvy a tvary.

V oblasti poznávání hračka pomáhá dítěti rozlišovat proporce a vnímat různé aspekty okolního světa, často tím, že simuluje jinak nedostupné skutečnosti. Hračka by měla rozvíjet myšlení a řeč tím, že vybízí k verbální interakci a komunikaci, a podporuje tak fantazii a myšlenkové procesy dítěte. Důležitá je také podpora emocí, hračka by měla být příjemná na pohled a dotek a přinášet radost svým tvarem, barvou, zvukem či variabilitou. Zároveň by měla posilovat vůli dítěte, protože oblíbenou hračku si dítě chrání, vyžaduje a brání, čímž si rozvíjí svou rozhodnost. Sociální vztahy hračka podporuje tím, že motivuje dítě ke spolupráci a sdílení s ostatními. Povahové rysy jsou rozvíjeny prostřednictvím schopnosti soustředění, dodržování pravidel a stanovování určitého řádu ve hře.

Pro správný rozvoj dítěte je důležité, aby dostávalo dostatečné podněty z okolí, ale to neznamená, že by mělo mít velké množství hraček. Přemíra hraček může být pro dítě matoucí, ztěžuje mu výběr a snižuje jeho schopnost soustředit se na jednu činnost. Důležitější než počet, cena nebo modernost hraček je samotný proces hraní. Role rodičů v tomto procesu je zásadní – žádná hračka dítě nenaučí dialogu nebo komunikačním dovednostem, které se rozvíjí pouze prostřednictvím sociální interakce.

Různé hračky se liší tím, jakým způsobem a v jaké míře ovlivňují psychický vývoj dítěte. Pokud zvolíme správnou hračku, můžeme cíleně podpořit konkrétní vlastnosti, které chceme rozvíjet.²⁶

2.5 Didaktické hry a pomůcky

Didaktická hra, je činnost, která kombinuje zábavu s učením. Na rozdíl od volné hry má konkrétní vzdělávací cíle, i když pro děti často působí přirozeně a nenuceně. Může se konat ve třídě, venku v přírodě nebo v tělocvičně. Důležité je, stanovení pravidel. Úloha pedagoga v této hře je od aktivního organizátora až po pozorovatele, který vede své žáky rozvíjet vlastní iniciativu. Hry podporují nejen vědomosti, ale také kreativitu, spolupráci a využití osobních zkušeností dětí. Didaktické hry zvyšují zapojenost žáků, protože žáci aktivně zapojují svou pozornost a motivaci prostřednictvím interaktivní činnosti. Děti často ani nevnímají, že se učí, protože se soustředí na samotnou hru, což zvyšuje zapamatování určité látky a učiva.²⁷

²⁶ MATĚJČEK, Zdeněk. *Co, kdy a jak ve výchově dětí*. Vyd. 3. Praha: Portál, 2000, ©1996. 143 s. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-7178-494-X.

²⁷ PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

Hry mohou představovat důležitý způsob komunikace mezi žáky a učitelem potažmo rodičem, a nejenže mohou přispět k rozvoji jejich znalostí a dovedností, ale také učí respektu k pravidlům a začlenění se do kolektivu. V nižším věku by hra a hraní měly být častou metodou výuky. Děti totiž nepotřebují žádnou motivaci k tomu, aby si hrály – obvykle se do her zapojují s velkým nadšením a dávají do nich veškerý svůj zájem a schopnosti. Když se učivo dokáže zakomponovat do hry, dosahuje se tak vysoké míry efektivity.²⁸

2.5.1 Rozdělení her ve výuce

Hry jsou užitečným nástrojem ve výuce, jelikož podporují rozvoj osobnosti dítěte. Hry rozdělujeme do různých kritérií, například podle věku a počtu hráčů nebo dle aktivity. Důležité je rozlišovat mezi hrami skupinovými (kooperativní), které podporují společnou aktivitu bez soutěžení, a hrami soutěžními, kde hráči hrají proti sobě navzájem a snaží se tak dosáhnout lepších výsledků než protihráči.

Další rozdělení her je podle jejich náplně. Za zmínku stojí například pohybové hry s míčem nebo skákání přes švihadlo. Dále pak paměťové hry jako jsou pexeso, konstrukční hry jako stavebnice a námětové hry jako například hra na obchod nebo hra na hasiče, které všechny poskytují různé způsoby rozvoje motorických, kognitivních a sociálních dovedností.²⁹

2.5.2 Didaktické pomůcky v historii

Už v dávné historii se objevovaly myšlenky na využívání didaktických pomůcek během výuky a hraní. Mezi významné osobnosti, které se touto problematikou zabývaly, patří například osobnosti J. A. Komenský, F. Bacon, F. Fröbel a G. A. Lindner. Učební pomůcky byly dříve vnímány jako nepovinný doplněk ke vzdělávání, nikoli jako jeho nedílná součást.

Tyto základy vycházely z filozofických směrů empirismu a senzualismu, které kladly důraz na smyslovou zkušenost jako zdroj poznání. Postupem času se zvyšovala potřeba vzdělávání, které se zpřístupňovalo a ztraktivňovalo pro více dětí. Mezi tradiční didaktické pomůcky patří například kuličkové počítadlo, jehož efektivita je ověřena dlouholetou praxí. Už v předškolním vzdělávání se objevovaly jednoduché hračky, které dětem umožňovaly skládání, manipulaci a kombinování různých prvků. Stavebnice a skládačky jsou stále důležitou součástí předškolní výchovy až do dnešních dnů.³⁰

²⁸ HOUŠKA, Tomáš. *Škola je hra. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Tomáš Houška, 1993. 259 s. ISBN 80-900704-9-3.*

²⁹ MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.*

³⁰ MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. *Výukové metody. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.*



Obr. 17: Kreativní sada podle Fröbela (Zdroj: mandala-montessori.eu)

2.5.3 Didaktické pomůcky v současnosti

V dnešní době nabízí český trh širokou škálu didaktických pomůcek, které jsou vyrobeny z rozmanitých materiálů, jako jsou dřevo, plast, textil nebo papír. Tyto pomůcky pomáhají žákům ve školách rozvíjet tvořivost, jemnou i hrubou motoriku, fantazii, smyslové vnímání, a také napomáhají pohybovým aktivitám a poznávání světa.

Navzdory širokému výběru se mnoho učitelů stále rozhoduje vyrábět si vlastní netradiční didaktické pomůcky, ať už přímo se žáky během výuky nebo ve volném čase (například z papíru, špejlí). Tento přístup jim umožňuje lépe přiblížit vyučovanou látku a zároveň rozvíjet manuální zručnost žáků.³¹



Obr. 18: Dřevěné počítadlo slon (Zdroj: drevenedarky.cz)

³¹ TLÁSKALOVÁ, Andrea. 123 tipů pro výuku, která baví děti i učitele. První vydání. Praha: Grada, 2021. 176 stran. ISBN 978-80-271-3335-2.

2.5.4 Didaktické hry a pomůcky - průzkum trhu

Pro orientaci při výběru kvalitních didaktických pomůcek, jsem si udělala průzkum trhu a uvádím seznam užitečných pomůcek.

Kritéria výběru:

- Hrubá motorika
- Koordinace a obratnostní hry
- Jemná motorika
- Vizuomotorika a grafomotorika
- Prostorová orientace
- Kreativní rozvoj
- Paměť soustředění, logické hry

Hračky zaměřené na hrubou motoriku

Houpačka Spectra aktivně stimuluje dětské tělo a mysl současně. Pohyb houpání příznivě ovlivňuje mozek, zvyšuje vnímavost, podporuje inteligenci a také přispívá k lepší kvalitě spánku. Houpačka Spectra nabízí mnoho možností využití – může sloužit k víceúčelovému hraní jako most, žebřík, tunel, domeček, sedátko, prolézačka, skluzavka nebo pultík. Houpačka je vyrobená z březové překližky s přírodní texturou. Rozměry houpačky jsou 75 x 43 x 45 cm a váží 6,3 kg. Výrobek je české produkce, autorem designu je Petr Fiala.³²



Obr. 1: Houpačka Spectra (Zdroj: mamiee.cz)

³² Mamiee.cz. Houpačka Spectra Bílá. Dostupné z: <https://www.mamiee.cz/p/houpacka-spektra-bila>. [cit. 3. 12. 2024].

Hračky zaměřené na koordinaci a obratnost

Rotonda je pomůcka určená k rozvoji motorických dovedností, koordinace. Umožňuje praktické zkoumání pohybu míčku, který se po kruhové dráze pohybuje díky působení sil uživatele, jako jsou gravitace a zrychlení. Mění se podmínky pohybu míčku rozvíjejí schopnosti uživatele v oblasti koordinace oko-ruka, jemné motoriky, koncentrace a prostorového vnímání.³³



Obr. 2: Hračka Rotonda (Zdroj: Správnáhračka.cz)

Tai-Chi koule o průměru 20 cm, inspirovaná tradičním cvičením Tai-Chi, slouží jako pomůcka pro rozvoj jemné motoriky, koordinace ruka-oko a reflexů u dětí od 4 let věku, přičemž nabízí různé stupně obtížnosti zaměřené na otáčení koule pohybem zápěstí, paží nebo celého těla, čímž podporuje flexibilitu zápěstí, správné držení těla pro psaní, sebevědomí, koncentraci a plynulost pohybu.³⁴



Obr. 3: Hračka Tai-Chi (Zdroj: Správnáhračka.cz)

Nekonečná dráha o rozměrech 15 x 15 x 30 cm, doplněná dvěma míčky z odlišných materiálů, je určena pro děti od 3 let a slouží k rozvoji jemné motoriky, synchronizace pohybů horních končetin s vizuálním vnímáním a koordinace svalů ruky. Konstrukce dráhy umožňuje variabilní pohyb míčků, přičemž rozdílné materiály míčků zajišťují odlišnou rychlost a obtížnost manipulace, což přispívá ke zlepšení reflexů a koncentrace uživatele.³⁵



Obr. 4: Hračka Nekonečná dráha (Zdroj: Správnáhračka.cz)

³³ Správnáhračka.cz. Žonglující set Rotonda. Dostupné z: <https://www.spravnahracka.cz/zonglujici-set-rotonda>. [cit. 3. 12. 2024].

³⁴ Správnáhračka.cz. Žonglující set Rotonda. Dostupné z: <https://www.spravnahracka.cz/zonglujici-set-rotonda>. [cit. 3. 12. 2024].

³⁵ Správnáhračka.cz. Tai-Chi koule – hra na rozvoj zručnosti a reflexů. Dostupné z: <https://www.spravnahracka.cz/tai-chi-koule-hra-na-rozvoj-zrucnosti-a-reflexu>. [cit. 3. 12. 2024].

Hračky zaměřené na jemnou motoriku

Dřevěná **skládací duha**, navržena jako multifunkční pomůcka pro rozvoj jemné motoriky, trpělivosti a obratnosti u dětí. Tato skládačka umožňuje mnoho herních kombinací bez nutnosti definování pravidel. Jednotlivé dílky mohou být uspořádány za sebou, což dětem pomáhá rozpoznávat velikost. Masivní bloky jsou vyrobeny z MDF a ošetřeny netoxickými barvami, které splňují současné evropské bezpečnostní normy. Sada obsahuje sedm dílů ve světlých přírodních odstínech. Doporučeno pro děti od 18 měsíců věku.³⁶



Obr. 19: Hračka skládací duha (Zdroj: montessorihracky.cz)

Barevné věže, didaktická pomůcka je navržena pro rozvoj dovedností v oblasti rozpoznávání barev a tvarů u dětí. Sada obsahuje dřevěné kostky a kuličky různých barev a velikostí, které lze navlékat na plastové jehly a umisťovat do dřevěného stojanu podle předlohy. Tato aktivita přispívá k rozvoji jemné motoriky, prostorové orientace, logického myšlení, koncentrace a koordinace pohybů.³⁷



Obr. 20: Barevné věže (Zdroj: montessorihracky.cz)

Tangram hra složená ze sedmi geometrických tvarů slouží k rozvoji představivosti, prostorového myšlení a schopnost řešení problémů u dětí. Kombinací jednotlivých dílů mohou děti vytvářet různé obrazce, čímž dochází k procvičování kognitivních funkcí spojených s orientací v prostoru. Součástí sady je vzorový list, který poskytuje základní orientaci v možnostech skládání a slouží jako inspirace pro další kombinace. Tangram je vyroben z březové překližky o rozměrech 20 x 20 cm.³⁸

³⁶ Montessorihracky.cz. Dřevěná skládací duha přírodní. Dostupné z: <https://montessorihracky.cz/cs/drevene-motoricke-hracky/9968-drevena-skladaci-duha-prirodni-691621810248.html>. [cit. 3. 12. 2024].

³⁷ TOYS FOR LIFE. Barevné věže [online]. Montessorihracky.cz, [cit. 11. 1. 2025]. Dostupné z: <https://montessorihracky.cz/cs/drevene-motoricke-hracky/10128-toys-for-life-barevne-veze-8719924046668.html>

³⁸ Ježpodi.cz. Tangram barevný. Dostupné z: <https://www.jezpodi.cz/matematika/tangram-bervny>. [cit. 3. 12. 2024].



Obr. 21: Tangram (Zdroj: ježpodi.cz)

Hračky zaměřené na vizuomotoriku a grafomotoriku

Grafomotorické destičky, slouží jako efektivní pomůcka pro rozvoj motorických dovedností u dětí předškolního věku. Šířka mezer umožňuje používání širokých trojhranných tužek, což podporuje správný úchop a koordinaci ruky při kreslení. Sada obsahuje čtyři různé desky o rozměrech 20 x 10 cm, které jsou uloženy v plátěném sáčku pro snadné uskladnění a přenos.³⁹



Obr. 22: Grafomotorické destičky (Zdroj: ježpodi.cz)

Hračky zaměřené na prostorovou orientaci

Kreativní dřevěný labyrint pro děti, tato vzdělávací pomůcka umožňuje dětem vytvářet rozmanité malé městečko s výškovými budovami nebo bludiště. Na čtvercové desce o rozměrech 45 x 45 cm jsou vyřezané dráhy simulující ulice, do nichž mohou děti umístit dřevěné budovy, které jsou buď s otvory, nebo zastavěné. Tyto prvky poskytují prostor pro konstrukci individuálních městských plánů a vytváření bludišť s překážkami. Součástí sady je šest dřevěných míčků ve třech různých barvách a dvě tyče, které umožňují pohyb míčků po klikatých cestách. Díky variabilnímu uspořádání budov je možné vytvořit pokaždé novou a originální dráhu.⁴⁰



Obr. 23: Labyrint pro děti (Zdroj: promamku.cz)

³⁹Ježpodi.cz. Grafomotorické destičky. Dostupné z: <https://www.jezpodi.cz/grafomotorika/grafomotoricke-desticky/>. [cit. 3. 12. 2024].

⁴⁰Promamku.cz. Kreativní dřevěný labyrint pro děti. Dostupné z: <https://promamku.cz/detske-hracky/25256-kreativni-dreveny-labyrint-pro-deti.html>. [cit. 3. 12. 2024].

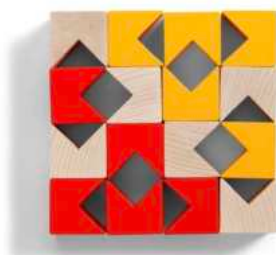
Balanční deska je motoricky labyrint představuje motorický labyrint určený k rozvoji trpělivosti, soustředění, hrubé i jemné motoriky a stability. Díky robustnímu provedení je pomůcka vhodná pro různé vzdělávací a terapeutické účely. Sada obsahuje jednu balanční desku a jednu kuličku o průměru 1 cm. Rozměry desky jsou 36 x 22 cm.⁴¹



Obr. 24: Balanční deska (Zdroj: eduhry.cz)

Hračky zaměřené na kreativní rozvoj

Dřevěná stavebnice je sada trojrozměrných kostek s výřezem, poskytuje dětem příležitost k tvorbě rozmanitých stavebních konstrukcí, čímž podporuje rozvoj prostorové představivosti a jemné motoriky. Aktivita je navržena tak, aby umožňovala samostatnou i společnou práci s rodiči, přičemž díky variabilitě geometrických tvarů neklade omezení na kreativitu dětí, které mohou vytvářet neomezené množství konstrukčních variant.⁴²



Obr. 25: HABA dřevěná stavebnice (Zdroj: hras.cz)

Hračky zaměřené na paměť soustředění a logické hry

Měření a porovnání je didaktická pomůcka slouží k rozvoji prostorového myšlení a logických dovedností dětí prostřednictvím přiřazování bloků na karty s předlohami. Úlohy zahrnují cvičení s obrysy, kde lze variabilně využít různé barvy a délky bloků, což umožňuje dětem rozvíjet schopnost měření a porovnávání objektů různých velikostí a barev. Sada obsahuje šest plastových přiřazovacích karet se dvanácti úkoly, dvacet pět dřevěných bloků v pěti různých délkách a barvách, a ruční dřevěný rám o rozměrech 24,5 x 24,5 x 3,5 cm. Pomůcka

⁴¹ Eduhry.cz. Balanční deska ruční, 36 cm – motorický labyrint. Dostupné z: <https://www.eduhry.cz/balancni-deska-rucni--36-cm-motoricky-labyrint/>. [cit. 3. 12. 2024]

⁴² HRAS.cz. HABA Dřevěná stavebnice 3D oranžová. Dostupné z: <https://www.hras.cz/haba/haba-drevena-stavebnice-3d-oranzova/>. [cit. 3. 12. 2024].

je určena pro děti od tří let a podporuje rozvoj kognitivních schopností již v raném věku.⁴³



Obr. 26: Didaktická pomůcka na měření a porovnání (Zdroj: Montessorihracky.cz)

Skládání zlomkových tvarů je pomůcka na skládání zlomkových tvarů slouží k rozvoji logických matematických dovedností a jemné motoriky. Sada obsahuje deset geometrických dílků různých velikostí, tvarů a barev, které lze třídit, počítat nebo vkládat do pevné dřevěné základny, což dětem umožňuje praktické pochopení vztahů mezi jednotlivými částmi celku. Rozměry pomůcky jsou 17,5 cm x 18,8 cm x 5,8 cm. Pomůcka je určena pro děti od tří let.⁴⁴



Obr. 27: Skládání zlomkových tvarů (Zdroj: MontessoriHračky.cz)

⁴³ Montessorihracky.cz. Educo – Měření a porovnání. Dostupné z: <https://montessorihracky.cz/cs/skladaci-hracky/8762-educo-mereni-a-porovnani.html>. [cit. 3. 12. 2024].

⁴⁴ PlanToys. Skládání zlomkových tvarů [online]. MontessoriHračky.cz, [cit. 2024-12-03]. Dostupné z: <https://montessorihracky.cz/cs/vzdelavaci-hracky/8077-skladani-zlomkovych-tvaru-8854740056481.html>

2.6 Zákonné požadavky na bezpečnost hraček

Bezpečnost a zdravotní nezávadnost hraček, legislativní rámec v Čechách.

2.6.1 Bezpečnost hraček

Bezpečnost a zdravotní nezávadnost hraček jsou upraveny legislativou, která zajišťuje, že hračky uváděné na trh splňují přísné bezpečnostní normy.

V České republice je základním právním předpisem v této oblasti nařízení vlády č. 86/2011 Sb., o technických požadavcích na hračky. Toto nařízení do české legislativy implementuje Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/48/ES, která je závazná pro všechny členské státy Evropské unie. Směrnice stanovuje obecné požadavky na bezpečnost hraček a jejich uvádění na trh v rámci EU.⁴⁵

Je důležité klást důraz na normy, bezpečnostní požadavky a evropskou legislativu, která upravuje výrobky určené pro děti. Hračky musí splňovat přísná kritéria stanovená Evropskou unií, aby byla zajištěna jejich bezpečnost a ochrana zdraví dětí. Tato pravidla jsou určena k ochraně dětí a k poskytování jistoty rodičům.

Podle zákona mohou být hračky uváděny na trh pouze tehdy, pokud nezpůsobí ohrožení bezpečnosti a zdraví uživatelů (dětí) nebo třetích osob při zamýšleném použití. Kromě toho jakýkoliv produkt navržený nebo evidentně určený pro hraní dětí do 14 let musí splňovat specifické normy. Výrobci, kteří své produkty prezentují tak, že děti si s nimi mohou hrát, nebo používají označení "hračka", musí tyto normy respektovat.



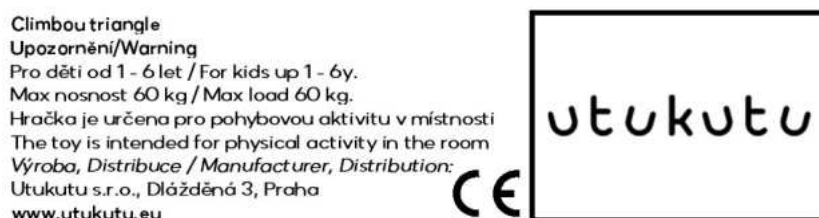
Obr. 5: Certifikát bezpečnosti (Zdroj:www.utukutu.cz)

Příkladem bezpečnostních požadavků jsou testy materiálů a výrobních součástí. Například dřeva, lepidel, spojovacího materiálu či povrchových úprav.

⁴⁵ Státní zdravotní ústav. *Bezpečnost a zdravotní nezávadnost hraček: legislativa* [online]. Národní zdravotnický informační portál, 12. 2. 2021 [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/169-bezpecnost-a-zdravotni-nezavadnost-hracek-legislativa>

Mezi bezpečnostní opatření patří i testování na akustický komfort, aby hračky neohrozily sluch. Výrobci často uvádějí, že povrchové úpravy splňují normu EN 71-1, avšak to zahrnuje pouze výběr barev a laků. Další mechanické a fyzikální vlastnosti by měly být zkoumány podle dalších částí normy EN 71-1, jako jsou například migrace určitých prvků nebo požadavky na houpačky a pohybové hračky.

Proces testování je náročný a časově i finančně nákladný. Výsledkem je certifikace, která umožňuje označení výrobku jako hračky s logem CE. Tento certifikát je zárukou bezpečnosti a souladu s technickými požadavky, které byly ověřeny nezávislou osobou. Kupující by měli při výběru hraček sledovat označení CE, které je známkou kvality a dodržování bezpečnostních norem. Pokud rodiče hledají kvalitní a bezpečnou hračku, doporučuje se věnovat pozornost výrobcí, který své výrobní procesy a testování podrobně komunikuje a prezentuje.⁴⁶



Obr. 28: Značení hraček (Zdroj:www.utukutu.cz)

2.6.2 Zákonné požadavky na bezpečnost hraček

Hračky musí být navrženy a vyrobeny tak, aby byly bezpečné při běžném nebo předvídatelném způsobu užívání. Materiály použité při jejich výrobě nesmí obsahovat nebezpečné chemikálie, které by mohly ohrozit zdraví dětí a hračky musí být doplněny o návody na bezpečné používání a varování upozorňující na případná rizika. U hraček určených pro děti do tří let musí být stupeň nebezpečí přizpůsoben jejich schopnostem a věkové úrovni. Každá hračka musí být řádně označena značkou CE, která dokládá shodu s bezpečnostními požadavky, ale není zárukou užitečných vlastností, dále doporučenou věkovou skupinou a dalšími nezbytnými informacemi. Veškeré informace, upozornění a návody musí být uvedeny v jazyce členského státu EU, do kterého je hračka uváděna, v České republice tedy v českém jazyce, jak stanovuje zákon o ochraně spotřebitele.⁴⁷

⁴⁶ Utukutu. Hračky pro děti: Co to znamená a obnáší? [online]. Utukutu.cz, [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <https://www.utukutu.cz/blog/hracky-pro-deti--co-to-znamen-a-obnasi>

⁴⁷ Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Bezpečná a kvalitní hračka [online]. [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <http://www.tzus.cz/sluzby/ostatni-odborne-sluzby/bezpecna-a-kvalitni-hracka>

2.6.3 Posouzení bezpečnostních kritérií před uvedením na trh

Před uvedením hračky na trh musí výrobce provést posouzení bezpečnosti, aby zajistil splnění všech legislativních požadavků. Tento proces zahrnuje testování mechanických vlastností, které ověřuje odolnost a bezpečnost konstrukce hračky, a kontrolu hořlavosti, která zajišťuje, že hračka není snadno hořlavá a splňuje příslušné normy. Součástí posouzení je také analýza chemického složení, aby hračka neobsahovala škodlivé látky, a ověření elektrických vlastností, pokud hračka obsahuje elektrické součásti. Dále je nutné zajistit hygienu a zdravotní nezávadnost použitých materiálů, aby neohrozily zdraví dětí, a zkoumat přítomnost radioaktivních složek, aby bylo zaručeno, že hračka neobsahuje nebezpečné materiály.⁴⁸

2.6.4 Požadavky na označení hračky

Správné označení hračky je zásadní pro informování spotřebitele a zahrnuje několik povinností. Na hračce nebo jejím obalu musí být viditelně a nesmazatelně uvedeny identifikační údaje o výrobcí, zástupci nebo dovozci; pokud je hračka příliš malá na přímé označení, musí být tyto údaje součástí přiložené dokumentace. Další povinností je označení věkové skupiny, které informuje o vhodnosti hračky pro konkrétní věk dítěte. Značka CE potvrzuje shodu s bezpečnostními požadavky EU, avšak neslouží jako doklad o kvalitě nebo užitečných vlastnostech hračky. Pro určité druhy hraček, například hračky do vody nebo latexové balónky, platí specifické požadavky dle normy ČSN EN 71-1. Výrobci, kteří kladou důraz na bezpečnost a kvalitu svých produktů, mohou své hračky označit vlastní značkou, která spotřebitelům usnadňuje rozpoznání hraček splňujících přísné normy bezpečnosti a kvality.⁴⁹



Obr. 29: Označení CE (Zdroj: ceisaret.cz)

⁴⁸ Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Bezpečná a kvalitní hračka [online]. [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <http://www.tzus.cz/sluzby/ostatni-odborne-sluzby/bezpecna-a-kvalitni-hracka>

⁴⁹ Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Bezpečná a kvalitní hračka [online]. [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <http://www.tzus.cz/sluzby/ostatni-odborne-sluzby/bezpecna-a-kvalitni-hracka>

2.6.5 Ocenění a hodnotitele hraček

V této kategorii naleznete hry a hračky, které získaly uznání odborníků a dlouhodobě se osvědčily díky své kvalitě a přínosu pro dětský rozvoj. Tyto produkty, navržené na základě vědeckých poznatků, podporují rozvoj schopností a dovedností dětí a zároveň přinášejí zábavu a vzdělávání.

Spiel Gut je německá značka kvality, která se uděluje hračkám splňujícím přísné standardy v oblasti bezpečnosti, kvality materiálů, odolnosti, přiměřenosti věku a herní hodnoty. Toto ocenění, které je udělováno více než 50 let, pomáhá rodičům a pečovatелům vybrat hračky, jež podporují kreativitu, učení a zdravou hru.⁵⁰



Obr. 30: Značení Spiel Gut (Zdroj: spielgut.de)

AblePlay je americký systém hodnocení zaměřený na hračky a produkty pro děti se speciálními potřebami. Tento systém, vytvořený Národním centrem Lekotek, hodnotí hračky z hlediska jejich vývojového přínosu, dostupnosti a bezpečnosti. Hračky oceněné AblePlay jsou testovány odborníky a dětmi s handicapem, což zajišťuje, že produkty budou efektivní při podpoře učení a vývoje těchto dětí. Hračky z této kategorie jsou pečlivě vybírány tak, aby splňovaly nejvyšší standardy kvality, a představují ideální volbu pro rodiče, kteří chtějí podpořit kreativní a vzdělávací aktivity svých dětí.⁵¹



Obr. 31: Značení Able Play (Zdroj: ableplay.org)

Sdružení pro hračku ve spolupráci s Uníí výtvarných umělců a Asociací předškolní výchovy každoročně uděluje ocenění „Správná hračka“, jehož cílem je podporovat výrobu a distribuci hraček splňujících vysoké standardy kvality a výchovné hodnoty. Odborná porota složená z pedagogů Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy, učitelek mateřských škol, dětských psychologů a výtvarníků posuzuje nominované výrobky na základě pěti klíčových kritérií: kvalita materiálu, provedení, design, originalita a výchovně-didaktický účel a funkčnost.

⁵⁰ Správnáhračka.cz. Doporučujeme oceněné hračky a hry pro děti [online]. [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <https://www.spravnahracka.cz/doporučujeme-ocenene-hracky-a-hry-pro-deti>

⁵¹ Správnáhračka.cz. Doporučujeme oceněné hračky a hry pro děti [online]. [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <https://www.spravnahracka.cz/doporučujeme-ocenene-hracky-a-hry-pro-deti>

U vybraných hraček není stanovováno pořadí, důraz je kladen na celkové splnění uvedených kritérií.⁵²



Obr. 32: Značení Sdružení pro hračku a hru (zdroj: sdruzenihracky.cz)

Správná hračka – vybráno odborníky“ (založeno 1994) představuje společný projekt Sdružení pro hračku a hru, Asociace hračka Unie výtvarných umělců ČR a Asociace předškolní výchovy. Tento projekt se zaměřuje na hodnocení hraček a herních předmětů určených pro děti předškolního věku. Symbol „Správná hračka“ slouží k ocenění estetických a výchovných kvalit hraček, které jsou klíčové pro formování osobnosti dítěte a přispívají ke zvýšení jejich hodnoty nad rámec běžných požadavků na bezpečnost a zdravotní nezávadnost. Certifikace bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti však nezajišťuje dostatečnou kvalitu z hlediska výchovných a vzdělávacích aspektů hraček. Projekt si proto klade za cíl nabídnout rodičům i pedagogům spolehlivé vodítko při výběru hraček, podpořit tvorbu a distribuci kvalitních herních produktů a přispět k jejich širšímu využití mezi dětskou populací.⁵³



Obr. 33: Správná hračka (zdroj: asociacepv.cz)

Bezpečná a kvalitní hračka má za cíl zaručit zvýšenou úroveň bezpečnosti, zdravotní nezávadnosti a celkové kvality hraček. Tento certifikát je součástí programu Česká kvalita, který usiluje o podporu důvěryhodných výrobků a služeb na českém trhu. Hračky, podle svého druhu, musí splňovat přísné požadavky stanovené příslušnými normami a právními předpisy. Ty zahrnují například bezpečnostní normy pro hračky, vyhlášku Ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na hračky a výrobky pro děti do 3 let, stejně tak i další vyhlášky regulující použití některých chemických látek.⁵⁴



Obr. 34: Bezpečná a kvalitní hračka (zdroj: dtest.cz)

⁵² Sdružení pro hračku a hru. Správná hračka - vybráno odborníky [online]. Asociace předškolní výchovy, [cit. 6.12 2024]. Dostupné z: <https://asociacepv.cz/spravna-hracka/>

⁵³ Sdružení pro hračku a hru. Správná hračka - vybráno odborníky [online]. Asociace předškolní výchovy, [cit. 6.12 2024]. Dostupné z: <https://asociacepv.cz/spravna-hracka/>

⁵⁴ dTest. Bezpečné hračky [online]. Dostupné z: <https://www.dtest.cz/znacky/4/bezpecne-hracky> [cit. 31. 12. 2024]

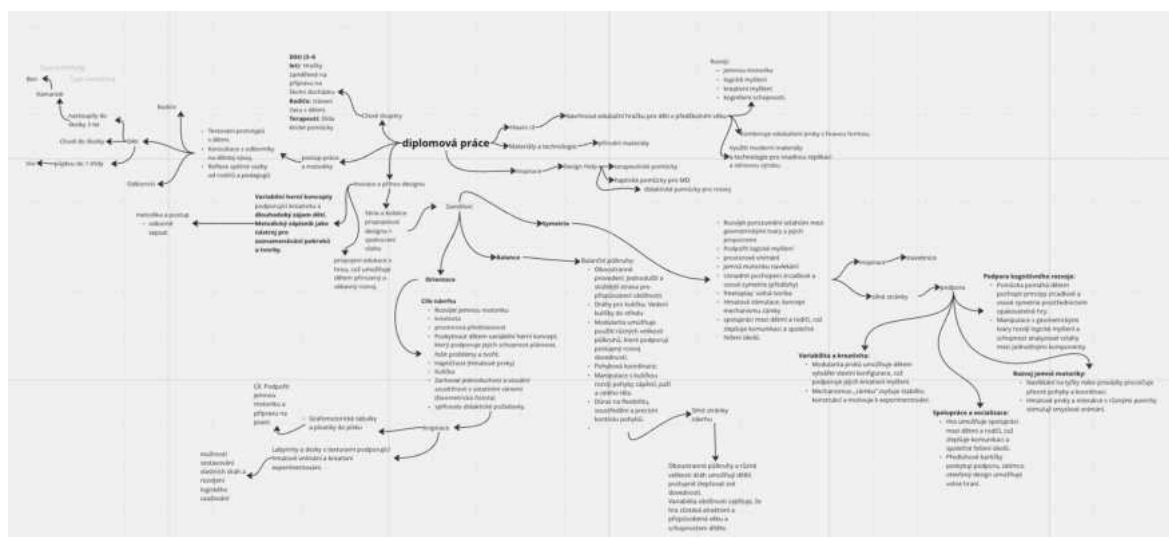
3. Shrnutí analytické části

3.1 Formulace vize

Na základě mých jednotlivých návrhů a nápadů, které vplynuly z průzkumu trhu, jsem přišla s myšlenkou navrhnout sérii edukačních hraček, které vychází z didaktických pomůcek a soustředí se primárně na rozvoj dovedností školních znalostí potřebných pro děti v předškolním věku. Nemyslela jsem si, že bych měla objevit něco nového, unikátního, jen jsem se snažila do didaktických hraček přinést atraktivnost a propojit více podpůrných cílů dohromady s kombinací a využitím nových materiálů.

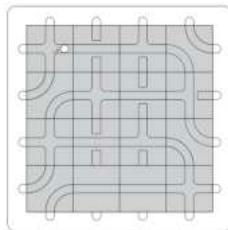
Co jsem chtěla u dětí svou diplomovou prací podpořit byla: **jemná motorika, logické myšlení a tvořivost**, což jsou důležité body v rozvoji dětí předškolního věku. Dále jsem se snažila do každého produktu vnést **variabilitu a rozmanitost herních aktivit, kdy se dítě může ke hře opakovaně vracet, aniž by ho přestala bavit, což nebývá lehké**. Přesně tento postřeh mi potvrdilo několik maminek, že není lehké najít dítěti hračku, se kterou by si vyhrálo dlouhou dobu samo a ony tak nabyly čas jen samy pro sebe. Variabilní hra prodlužuje i životnost a přináší v rámci několika možností hry nové výzvy pro dítě.

Chtěla jsem vytvořit praktickou, cenově a vizuálně atraktivní hračku, vhodnou pro domácí, ale i specializované použití v institucích schopných využívat potenciál daných hraček, jako jsou např. poradenství v oblasti psychologicko-pedagogických center nebo mateřské školy. Hračky tedy mohou sloužit rodičům např. ke společnému trávení času s dítětem, ale zaměřuji se i na odborné zaměstnance institucí k rozvoji klíčových schopností dítěte. Každá série edukačních hraček má jeden ústřední tematicky zaměřený bod, ale napříč návrhy se objevovaly vždy i bonusové části, kde děti svým způsobem hru obohacují o dalšího prvek.



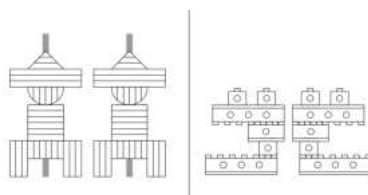
Obr. 35: Myšlenková mapa při formulaci vize (Zdroj: archiv autorky)

Série „**Orientace**“ je zaměřena na prostorové plánování, motorickou přesnost a schopnost řešit problémy. Dítě má za úkol propojit bod A a bod B pomocí herních destiček, které vytvářejí cestičky. Destičky mají dvě úrovně obtížnosti – jednodušší se čtyřmi výstupy a složitější s osmi výstupy. Hra rozvíjí hmatové vnímání a koordinaci oko-ruka, přičemž děti mají možnost ověřit si cestu prstem před použitím kuličky.



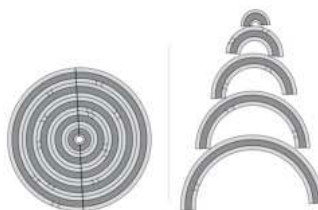
Obr. 36 Hračka Orientace – ilustrace (Zdroj: archiv autorky)

Série „**Symetrie**“ se zaměřuje na rozvoj vnímání symetrie, logického myšlení a komunikace prostřednictvím interaktivního skládání vzorů. Dítě společně s dospělým vytváří symetrické vzory podle předloh, což podporuje schopnost přesného pozorování, plánování a osového vnímání. Haptické prvky na herních dílcích nejen podporují jemnou motoriku, ale díky systému „zámků“, které umožňují propojení dílů vertikálně, rozvíjejí také schopnost přesného zarovnání a vrstvení jednotlivých prvků a hraní si s balanci. Tyto aktivity navíc poskytuje zážitek, který stimuluje smyslový vývoj dítěte.



Obr. 37: Hračka Symetrie – ilustrace dvou verzí hraní (Zdroj: archiv autorky)

Série „**Balanc**“ je zaměřena na rozvoj rovnováhy, pozornosti a koordinace. Dítě se snaží dostat kuličku do středu pomocí naklánění a balancování konstrukce. Konstrukce je kruhová složená ze vložených půlkruhu do sebe. Různé velikosti půlkruhů umožňuje upravovat cestičky. To zajišťuje postupný rozvoj dovedností dítěte. Hračka navíc rozvíjí schopnost soustředění a jemné ovládání pohybů.



Obr. 38: Hračka Balance – ilustrace dvou verzí hraní (Zdroj: archiv autorky)

Navrhované hračky jsou univerzální a variabilní produkty, které spojují hračku a učení do jednoho celku. Díky jejich zaměření na klíčové oblasti rozvoje. Poskytují dětem komplexní zážitek, který je nejen baví, ale také připravuje na další životní výzvy. Estetická hodnota hraček v kombinaci s jejich praktickým využitím zajišťuje jejich atraktivitu jak pro rodiče, tak pro odborníky v oblasti vzdělávání a terapie.

3.2 Cílová skupina

Moje cílová skupina jsou děti v předškolním věku, rozumíme dítě od tří do šesti let věku v čase před nástupem na základní školu. Toto období je charakteristické intenzivním vývojem dítěte, přičemž každé dítě má vlastní tempo. Před nástupem do první třídy jsou děti často testovány, aby se zjistila jejich připravenost, a jejich socializace hraje důležitou roli. Mým cílem bylo vytvořit sérii produktů, který by podpořily rozvoj různých dovedností dítěte. Zároveň jsem kladla důraz na to, aby hračky byly atraktivní a poskytovaly dostatečnou motivaci k opakovanému hraní.

Další cílovou skupinou jsou rodiče. V dnešní době, kdy je na trhu široká nabídka hraček z různých materiálů a v různých cenových kategoriích, jsem chtěla rodičům nabídnout něco jednoduchého, ale zároveň multifunkčního. Hračky by měly zahrnovat různé disciplíny a podporovat jak zábavu, tak rozvoj dítěte. Zároveň jsem zvažovala, že hračka nemusí sloužit pouze jako prostředek ke hře, ale může se stát také estetickým doplňkem v dětském pokoji. Tím by si dítě mohlo vytvořit s hračkou hlubší vztah, který přetrvává i mimo samotnou hru.



Obr. 39: Vlastní inspirace a motivace autorky: třetí generace mladých Vietnamců a jejich rodiče (Zdroj: archiv autorky)

V naší kultuře je rodina vždy na prvním místě, ale naši rodiče, kteří po příchodu do Česka museli tvrdě pracovat, na nás často neměli čas. Vyrůstali jsme tak u českých babiček a tetiček. Dnes si všímám, že mladí rodiče se snaží svým dětem vynahradit to, co sami v dětství postrádali. Moje diplomová práce proto propojuje rodiny prostřednictvím her, které podporují vztahy, komunikaci i rozvoj dětí.

3.3 Inspirace

Při návrhu jsem se nechala inspirovat hračkami, které jsem našla jak na českém, tak světovém trhu. Díky rešerši jsem zjistila, co se dětem a rodičům líbí a jaké hračky se využívají při vzdělávání.

Nejdříve jsem se inspirovala **stavebnicemi**, které podporují kreativitu a logické myšlení. Tyto typy hraček mě výrazně ovlivnily, protože umožňují dětem volně tvořit a zároveň rozvíjet praktické dovednosti. Dále jsem se inspirovala **různými skládačkami a puzzlemi**, které se zaměřují na podporu koordinace a prostorové orientace. Takové hry nabízí dětem možnost nejen si hravou formou procvičovat jemnou motoriku a trpělivost, ale také rozvíjet svou schopnost rozeznávat a analyzovat tvary a vzory. Nejvíce inspirace jsem načerpala z **didaktických hraček** s kuličkami, které se zaměřují na koordinaci oko-ruka. Tento prvek se stal klíčovou součástí mých hraček, protože nabízejí nejen praktickou výzvu pro rozvoj motorických schopností, ale také smyslovou radost z pohybu a přímé interakce s kuličkou.

Jako důležitý aspekt každé dobře navržené hry a hračky vnímám její **variabilitu**. Možnost využití hračky k různým účelům a neustálého objevování nových způsobů hraní pro mne nebylo důležité pouze kvůli udržení dětské pozornosti, ale i pro dlouhodobý rozvoj. Variabilní hračky nabízejí dítěti možnost experimentovat a rozvíjet svou vlastní kreativitu a schopnost řešit nové situace. Toto téma jsem zkoumala nejen odborně, ale inspirovala jsem se na blozích a internetových stránkách, kde své názory a zkušenosti s hračkami vypovídali rodiče, převážně maminky. Díky nim jsem získala inspiraci pro další nápaditost a flexibilitu, která by mohla zaujmout nejen děti, ale také rodiče.

4. Proces navrhování

4.1 Materiály

Při rozhodování o volbě materiálu pro návrh hraček jsem zvažovala různé materiály, roli hrála ekologická šetrnost, odolnost a funkčnost, přičemž dřevo a výrobky z něj se ukázalo jako ideální materiál z mnoha důvodů. Hračky ze dřeva mají dlouhou tradici, jsou nejen esteticky atraktivní, ale také funkční a přinášejí řadu benefitů, které oceňují rodiče, pedagogové i děti samotné.

4.1.1 Prvotní prototypy – Překližka

Prvotní prototypy byly vytvořeny s využitím různých materiálů, přičemž jako primární byl zvolen tenký vrstvený překližkový materiál.

Překližky (PDP) jsou kompozitní velkoplošné desky složené z několika vrstev loupáných nebo krájených dýh, vyrobené z listnatého, jehličnatého, případně exotického dřeva. Oproti masivnímu dřevu vynikají lepší rozměrovou a tvarovou stálostí, přičemž si zachovávají jeho základní vlastnosti. Překližky lze opracovávat běžnými dřevoobráběcími nástroji i stroji.⁵⁵

Překližka byla zpracována laserového řezání a následného lepení, aby výsledný produkt dosáhl požadované tloušťky, pevnosti a konstrukční stability. Tento materiál jsem zvolila zejména díky snadné dostupnosti, příznivým mechanickým vlastnostem a nízké hmotnosti ve vztahu k pevnosti. Laserové řezání umožnilo precizní výrobu jednotlivých komponentů a současně přidalo gravírované vzory, které obohatily prototypy o haptické a vizuální prvky a označení cestiček. Vedle překližky jsem využila také kapa desky a karton, jež byly ideální pro rychlé prototypování návrhů.



Obr. 40 Vygravírovaná překližka – prototyp hry Balance (zdroj:archiv autorky)

Gravírované vzory na překližce zahrnovaly jemné grafické rastry a znázornění cest, jako jsou linie v různých směrech či tmavší odstíny vzniklé tepelným zpracováním dřeva. Tyto detaily nejen esteticky vylepšily prototypy, ale současně sloužily jako konstrukční prvky – gravírované „zámky“ umožnily

⁵⁵ Veneti.cz Překližka [online]. [cit. 6.12. 2024]. Dostupné z: <https://www.veneti.cz/preklizka>

snadné sestavení dílů a zajistily jejich stabilitu během skládání u série "Symetrie". U zbylých dvou složily gravírované vzory jako cesty.

Důležité při tvorbě bylo přizpůsobení velikosti komponentů **ergonomickým potřebám dětské ruky**. Přesný odhad velikosti na základě proporcí dětské ruky zajistil snadnou manipulaci, bezpečnost a kompatibilitu jednotlivých dílů s motorickými schopnostmi cílové věkové skupiny. Testování a úpravy velikosti dílů se tak staly nedílnou součástí vývojového procesu, vedoucího k výsledným prototypům, které splňují jak estetické, tak funkční požadavky a ergonomicky odpovídají potřebám dětí.

Během návrhu finálního produktu jsem pečlivě zvažovala různé materiály, včetně klasického masivního dřeva, kvalitnější překližky a moderních materiálů, jako jsou **HPL desky od značky Polyrey**. Tyto desky se vyznačují vysokou kvalitou povrchu a širokou škálou designů, což je činí atraktivními pro použití v dětských hračkách.⁵⁶



Obr. 41: HPL, Polyrey (Zdroj: batiproduits.com)

Materiál jsem vybírala podle několika kritérií, které byly pro mě jako autorku důležité. Především jsem kladla důraz na to, **zda materiál vydrží hrubé zacházení**, protože hračka bývá často předmětem intenzivního a někdy i nešetrného používání. Dalším aspektem byla bezpečnost, tedy zda je materiál bezpečný, zdravotně nezávadný a vhodný pro dětské prostředí. Třetím faktorem bylo, **zda bude materiál vypadat dobře** – tedy zda esteticky zapadne do konceptu mého designu. Posledním, ale neméně důležitým, se stal i faktor, zda je **materiál ekologický**, jelikož mi udržitelný design není cizí a snažím se ve své tvorbě preferovat materiály šetrné k životnímu prostředí.

V rámci výběru vhodného materiálu jsem navštívila showroom **Materiálovna (U Průhonu 2, 170 00 Praha 7-Holešovice)**, kde bylo možné si prohlédnout a osahat vzorky. Paní Andrea z Materiálovny mi ráda poradila s výběrem vhodného materiálu. Nakonec mě materiály a osobní

⁵⁶ TAUN spol. s r.o. Polyrey HPL lamináty [online]. [cit. 3. 12. 2024]. Dostupné z: <https://www.taun.cz/01-polyrey.html>

konzultace přesvědčily a rozhodla jsem se využít probarvené MDF desky značky Valchromat.⁵⁷



Obr. 42: Showroom Materiálovna (Zdroj: materiálovna.cz)

Tento materiál představuje ideální kombinaci funkčních a estetických vlastností. Díky probarvené struktuře si Valchromat zachovává atraktivní vzhled i při opracování nebo gravírování, což umožňuje vytvářet vizuálně i haptický zajímavé produkty. Kromě toho je tento materiál odolný, snadno opracovatelný a splňuje požadavky na bezpečnost i ekologickou šetrnost. Valchromat mi umožnil navrhnout produkty, které nejen vizuálně odpovídají profesionálním standardům, ale zároveň splňují praktické požadavky na dětské hračky.

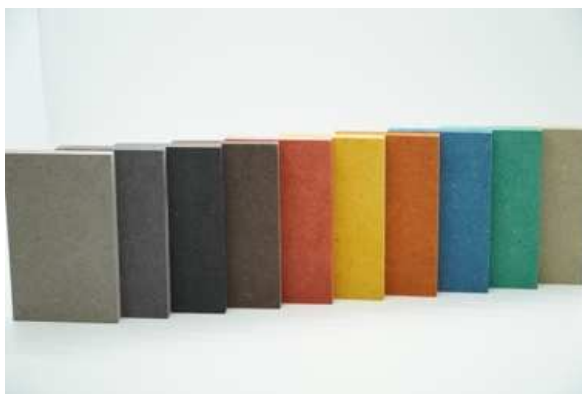
Gravírování a opracováním materiálu jsem dosáhla haptických prvků i konstrukčních detailů, které podporují variabilitu her a prodlužují životnost produktu. Výběr tohoto materiálu tak představuje ideální spojení funkčnosti, estetiky a udržitelnosti.⁵⁸

⁵⁷ Materiálovna.cz [online]. [cit. 2024-12-03]. Dostupné z: <https://www.materialovna.cz>

⁵⁸ Materiálovna.cz [online]. [cit. 2024-12-03]. Dostupné z: <https://www.materialovna.cz>

4.1.2 Valchromat desky (MDF)

Valchromat, probarvené MDF desky, představuje inovativní materiál ideální pro designové využití v interiérovém prostředí. Tyto desky, vyráběné z přírodních a netoxických složek, disponují díky unikátnímu výrobnímu procesu specifickými fyzikálními a mechanickými vlastnostmi, které zajišťují jejich ekologickou šetrnost a vysokou odolnost. Valchromat je navíc snadno opracovatelný, zejména při použití CNC frézování, a díky své variabilitě formátů, tloušťek a povrchových úprav nachází široké uplatnění v různorodých projektech.



Obr. 43: Valchromat desky (Zdroj: materialfuture.com)

Možnosti využití MDF desek zahrnují vertikální využití, jako jsou dveře a stěnové obklady, i horizontální využití, například stoly, desky a nábytkové díly. Materiál se také osvědčuje při specifickém zpracování, kdy jeho vysoká hustota umožňuje precizní výsledky při frézování, nebo při dekorativních aplikacích, jako je tvorba reliéfů a sendvičových panelů s lepenými různobarevnými vrstvami.

Desky Valchromat jsou dostupné ve formátech 2440 x 1220 mm, 3660 x 1220 mm, 2440 x 1830 mm a 3660 x 2440 mm, což poskytuje flexibilitu pro jejich využití v různorodých aplikacích. Díky kombinaci estetické ladnosti, funkčnosti a snadné opracovatelnosti je Valchromat ideálním materiálem pro široké spektrum interiérových řešení. Pro konkrétní projekt jsem zvolila odstíny a rozměry odpovídající navrženému nářezovému plánu, aby bylo zajištěno optimální využití materiálu a efektivní realizace návrhu.

Zvolené odstíny:



Obr. 44: Valchromat desky - odstíny zvolených barev (Zdroj: Materiálovna.cz)

4.1.3 Korek

Během navrhování jsem zvažovala použití korku, avšak ten zcela nenaplnil moje estetické představy, a nakonec ani funkční představy – lámal se. Nicméně jsem jej využila v jiné části hračky – jako herní podložku, se kterou budou děti manipulovat. Díky svému příjemnému, teplému omaku a jemné struktuře jsem upřednostnila korek před klasickou překližkou.



Obr. 45: Zkouška frézování do korku (Zdroj: archiv autorky)

Korek pochází z korkového dubu (*Quercus suber*), který patří do čeledi bukovitých (*Fagaceae*). Tento druh je jediným zástupcem dubů schopným produkovat korek, jehož kůra je výjimečná svou tloušťkou a odolností. Korkový dub má unikátní schopnost regenerace kůry, což umožňuje její opakované loupání bez poškození stromu.⁵⁹

Překližka by vyžadovala složité procesy lepení nebo sestavování jednotlivých částí, zatímco korek umožňuje výrobu herní desky z jednoho kusu materiálu, například pomocí frézování. Tato volba nejen zjednodušuje výrobu, ale také zvyšuje estetiku a funkčnost výrobku.



Obr. 46: Lisovaná korková deska (Zdroj: Kaufland.cz)

Lisovaná korková deska typu EKB o rozměrech 1 000 x 500 x 30 mm poskytuje plochu 0,5 m². Je vhodná pro různé praktické účely, například řemeslné práce, modelování, použití jako nástěnka na špendlíky nebo izolační materiál. Tento přírodní materiál je zpracován s ohledem na udržitelnost a nabízí široké možnosti využití.⁶⁰

⁵⁹ Korek-jelinek.cz. Co je to korek? [online]. [cit. 12. 6. 2024]. Dostupné z: https://www.korek-jelinek.cz/blog/co-je-to-korek/?srsId=AfmBOoqzAHmWYyfTLqdwskgK9_SwVFL2Zw-vbzsqAr_dDqs6qvOtWVhJ

⁶⁰ Kaufland.cz. Lisovaná korková deska EKB [online]. [cit. 8. 12. 2024]. Dostupné z: <https://www.kaufland.cz/product/340543489/?vid=340543428>

4.2 Technologie výroby

4.2.1 Prvotní prototypy – Laser a gravírování

Při práci s domácím laserem jsem brzy narazila na technická omezení, která ovlivňovala kvalitu a funkčnost prvních prototypů. Jedním z hlavních problémů byla skutečnost, že laser během řezání materiál pálil, což vedlo k nežádoucímu opálení hran. Tento proces měl negativní vliv nejen na estetiku výsledného produktu, ale také na funkčnost spojů a tvarů, které vyžadovaly přesné opracování. Dalším omezením byla schopnost laseru zpracovávat pouze velmi tenké materiály o maximální tloušťce max. 1 cm. Tento limit zásadně ovlivnil možnosti návrhu, protože větší tloušťka materiálu byla nutná pro vytvoření robustnějších a odolnějších komponent. Tenké materiály sice umožňovaly jemné detaily, ale postrádaly pevnost a stabilitu, což bylo pro hračku se zaměřením na variabilitu a interaktivitu nepřijatelné.

Gravírování laserem do dřeva představuje moderní a vysoce precizní technologii, která umožňuje vytváření detailních vzorů, textů či obrazů na dřevěných površích. Tento proces využívá koncentrovaný paprsek laseru k přesnému odstranění tenké vrstvy materiálu, čímž vzniká výrazné a precizní gravírování.⁶¹



Obr. 47: Laser a gravírování (Zdroj: vypalto.cz)

4.2.2 Frézování

Frézování naopak nabídlo přesné opracování široké škály materiálů, včetně probarvených MDF desek, které díky větší tloušťce a homogenní struktuře zajišťují vyšší pevnost a vizuální kvalitu. Tato technologie umožnila vytvářet čisté hrany bez nežádoucího opálení, což vedlo k profesionálnějšímu vzhledu a funkčnějším konstrukcím. Díky možnosti zpracování materiálů různé tloušťky jsem mohla navrhovat přesné spoje, drážky a zámky, které byly důležité pro stabilitu a variabilitu stavebnicového systému.

⁶¹ Cerman.cz. *Laserové gravírování do dřeva [online].* [[cit. 6. 12. 2024].]. Dostupné z: <https://www.cerman.cz/laserove-gravirovani-do-dreva#>



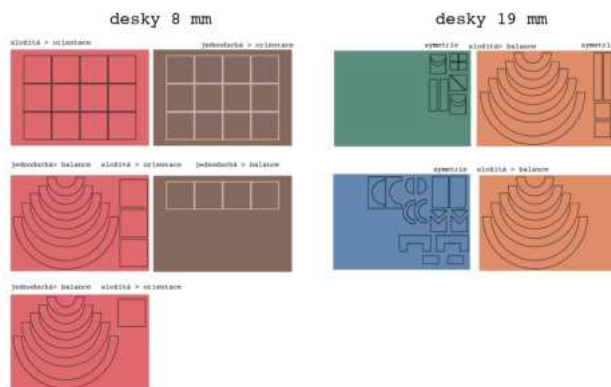
Obr. 48: CNC frézování (Zdroj: <https://www.cncfrezovani.cz>)

Další výhodou frézování byla schopnost vytvářet hlubší reliéfy a textury, což obohatilo haptický zážitek dětí při manipulaci s hračkou. Technologie rovněž umožnila experimentovat s modulárním systémem hračky, který zahrnoval víceúrovňové povrchy a komplexnější smyslové podněty. Tento přístup nejen odstranil technické nedostatky laserového řezání, ale zároveň přinesl nové možnosti pro zlepšení kvality, funkčnosti a interaktivity výsledného produktu.

Tabulka 2: SWOT analýza frézování

| Silné stránky (Strengths) | Slabé stránky (Weaknesses) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Vysoká přesnost a detailnost (frézování umožňuje přesnou kontrolu tvaru a rozměrů) • Široké možnosti materiálů (vhodné pro práci s různými materiály) • Opakovatelnost (vhodné pro sériovou výrobu) • Možnost hlubokého opracování (frézování dokáže vytvořit hluboké a tvarově složité výřezy) | <ul style="list-style-type: none"> • Vyšší výrobní náklady (náklady na pořízení a údržbu frézky) • Delší doba zpracování (vytváření detailních návrhů může trvat déle) • Opotřebení nástrojů • Menší možnost povrchové dekorace (na rozdíl od technologií, jako je laserové gravírování, není frézování ideální pro jemné povrchové textury) |
| Příležitosti (Opportunities) | Hrozby (Threats) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Rozšíření dalších materiálů | <ul style="list-style-type: none"> • Energetická náročnost (energeticky náročnější nevýhodné při snaze o udržitelnost) • Vyšší požadavky na obsluhu |

Nářezový plán na frézu:



Obr. 49: Nářezový plán na vzorkové desky A4 (Zdroj: archiv autorky)

4.3 Prvotní nápady, skici a postup práce

Při tvorbě jsem hledala inspiraci v sortimentu hraček z českých e-shopů i zahraničí, abych mohla lépe sledovat aktuální trendy na trhu a zároveň přehled v potřebách dětí a dalších vývoji edukačních předmětů v tomto segmentu.



Obr. 50: Průzkum trhu s dětskými hračkami (Zdroj: archiv autorky)

U hraček mě obzvláště inspirovaly stavebnice, skládačky a puzzle, které u dětí systematicky rozvíjí kreativitu, logické myšlení, jemnou motoriku a prostorovou představivost. Ale s postupem času jsem se inspiračně našla spíše u didaktických hraček. **Vždy mi u didaktických hraček chybělo nějaké propojení více potenciálu edukačního předmětu.** V některých případech byla důležitá i variabilita, která je u mnoha hraček důležitá, aby dlouhodobě dítě bavila. Děti také rády vymýšlí „novou hru“, kterou můžu v rámci hry objevovat.

Měla jsem při tvorbě spoustu dalších myšlenek a nápadů, kde bych mohla přidat či vylepšit další aspekt. Přitom jedna z nejtěžších překážek při tvorbě hraček je vymyslet něco skutečně originálního. Časově byl tento výsledek diplomové práce ovlivněn i mým těhotenstvím, takže jsme s panem Jarošem na konzultacích redukovali zadání na ucelenou sérii hraček v „novém kabátě, neboli moderních materiálech“. Ačkoliv mi to částečně ulehčilo práci, tak jsem ve **výsledku předčila mé vlastní očekávání a podařilo se mě navrhnout přivětivě edukační hračky vhodné na diplomovou práci.**

Z velkých možností nápadu vzešly tyto skvělé myšlenky:

- **Osovost zámků**
- **propojenost s kuličkou**
- **skládání geometrických tvarů**
- **variabilita her**

Prvně jsem vymyslela sérii Orientace, kde byl nápad haptiky a kuličky. Následně jsem vytvořila sérii Symetrie, kde jsem vycházela ze stavebnice a osovosti zámků. Jako poslední a nejsložitější vznikl návrh Balance.

4.4 **Série Orientace**

Série "Orientace" je orientace v prostoru – dostat kuličku z bodu A do bodu B. Cílem je, aby dítě při hře logicky přemýšlelo a uvažovalo skládáním dílků.

4.4.1 **Prvotní myšlenka**

Při návrhu jsem se inspirovala řadou **haptických a didaktických her**, které kombinují smyslové a motorické podněty. Jednou z inspirací byly Montessori pomůcky, například písanky do písku, které děti vedou k rozvíjení grafomotoriky prostřednictvím hmatových a pohybových aktivit. Tento koncept mě inspiroval k vytvoření herní plochy, která dětem umožňuje sledovat a vytvářet cesty pomocí prstu nebo tužky. Stejně jako u Montessori pomůcek je cílem této hry nejen podpořit jemnou motoriku, ale také připravit děti na psaní a další aktivity, které vyžadují přesné ovládání ruky.



Obr. 51: Písková tabulka (Zdroj: utukutu.cz)

Na trhu jsou rovněž dostupné desky, které děti mohou obkreslovat pomocí tužky, nebo dřívka, kde se objevují písmena, textury a tvary, jež podporují hmatové vnímání. Tato řešení mě přivedly na myšlenku spojit tyto dva podněty a vymyslet systém, který by v sobě měl oba tyto podněty pro děti. Vymyslela jsem variabilní systém, ve kterém můžete jednoduše skládat jednotlivé cestíčky k sobě a tím tvořit další a další varianty sestav a dětem tak dávat možnost být součástí tvorby celé sestavy, ať už pro kuličku, nebo pro jejich prst a přitom zapojovat i schopnost plánování a řešení problémů.



Obr. 52: Grafomotorická tabulka (Zdroj: benjamin.cz)

Díky grafomotorickým pomůckám, které jsou plošného charakteru, jsem mohla docílit, aby můj produkt nejen vedl dětskou ruku po připravených drahách, ale aby dítě mělo možnost vytvářet vlastní cesty, což rozvíjí kreativitu a logické uvažování. Další inspirací byly stavebnice, které poskytují otevřené herní možnosti. Stejně jako stavebnice i tato hračka umožňuje opakované skládání

a rozebírání konfigurací, čímž se posiluje dětská schopnost experimentovat a hledat nová řešení.

Dalším zdrojem inspirace byly haptické hry, jako jsou labyrinty, kde děti hledají prstem správnou cestu. Tento koncept jsem rozšířila o možnost dynamického sestavování vlastních drah, které mohou být hladké, zakřivené nebo kombinované. Hmatové prvky jsem navrhla tak, aby poskytovaly přirozenou zpětnou vazbu, což dětem pomáhá lépe pochopit pohyb a prostor. Chtěla jsem přidat další texturované povrchy, které mohly obohatit hru o další smyslový rozměr, čímž se hračka stává ještě více interaktivní, bohužel to sklouzávalo k překombinování hry.

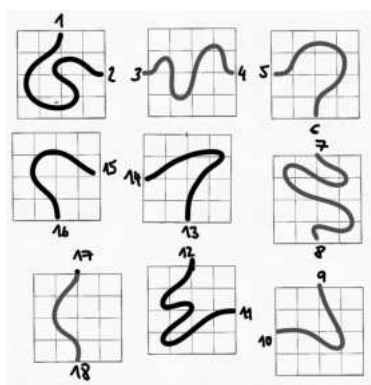
Z počátku byl design inspirován principy přírody, konkrétně dynamikou pohybu, jakou vidíme například ve vlnách. Vlny představují plynulost, proměnlivost a přirozený rytmus, což jsem se snažila přenést do návrhu herních cest. Tyto principy jsem obohatila o umělecký vliv Zdeňka Sýkory, jehož práce s liniemi a strukturami mě inspirovala k vytvoření cestiček, které spojují přesnost a variabilitu. Též jsem vycházela z písanek pro děti, kde najdeme mnoho vlnek.



Obr. 53: Inspirace písankou (Zdroj: novaskoladuha.cz)



Obr. 54: Inspirace dílem Zdeňka Sýkory (Zdroj: www.zdeneksykora.cz)



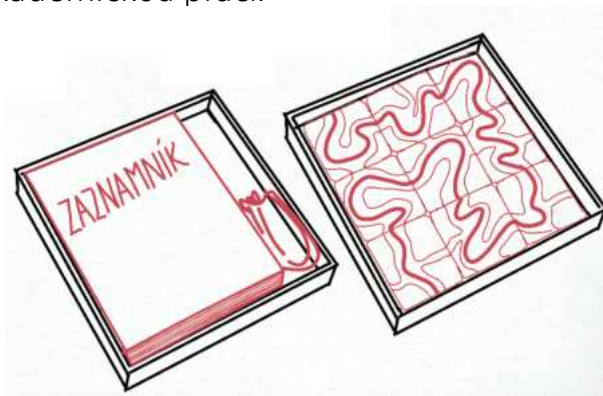
Obr. 55: První návrh organické verze hry Orientace v křivkách (Zdroj: archiv autorky)

Při dalším rozpracování návrhů jsem si uvědomila, že je klíčové zachovat celkovou jednoduchost a soudržnost všech návrhů vůči zbylým sériím, aby hračka nepůsobila překombinovaně. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla zaměřit více na **geometrické prvky a vizuální čistotu** místo původně zvažované vlnité abstrakce.

Tento posun směrem k geometričnosti umožnil vytvořit hračku, která lépe odpovídá základním principům hry i didaktickým požadavkům, aniž by ztratila svou variabilitu a estetickou hodnotu. Geometrické tvary přinesly do návrhu jasnější strukturu a přehlednost, což usnadňuje dítěti orientaci při hraní a navrhování vlastních konfigurací.

Zároveň tato změna neovlivnila možnost rozvíjet jemnou motoriku, kreativitu a prostorovou představivost, protože jednotlivé komponenty stále umožňují vytvářet nekonečné variace drah a cest. Vizuální zjednodušení zároveň podtrhlo didaktický aspekt hračky. Geometrické prvky, jako jsou rovné čáry, oblouky a základní tvary, nejen že korespondují s principy grafomotorických pomůcek, ale také se snáze kombinují a vytvářejí harmonický celek. Tato vizuální jasnost podporuje u dítěte soustředění a pocit uspokojení z tvorby, což přispívá k jeho pozitivnímu zážitku z hraní. Ačkoliv jsem se vzdálila původní inspiraci vlnami a organickými liniemi, tento krok nijak neuškodil celkovému konceptu. Naopak, geometrická čistota posílila vizuální identitu hračky a její funkčnost, což přispělo k vytvoření produktu, který působí profesionálněji a zároveň si zachovává svou herní hodnotu.

Během práce jsem vymyslela "Metodický zápisník" jako součást hry, metodický zápisník je koncipován jako nástroj pro zaznamenávání pokroků a tvorby. Děti si mohou do zápisníku kreslit své sestavené cesty a předlohy. Tento proces podporuje jejich schopnost reflexe a strukturování myšlenek, což je důležité nejen pro kreativní myšlení, ale i pro přípravu na školní docházku. Zápisník zároveň může obsahovat úkoly, které děti mohou motivovat k rozvoji kognitivních a motorických dovedností. Tento koncept a jeho rozvíjení by se hodilo vydat na jinou akademickou práci.



Obr. 56: Návrh hrací desky spolu s metodickým deníkem a kompletním balením série Orientace
(Zdroj: archiv autorky)

4.4.2 Proces navrhování

Snažila jsem se hru navrhnout hodně variabilní, funkční a využitelnou i s různými obtížnostmi. Proto jsem navrhla destičky, které jsou otočné, mají různé možnosti propojení a dobře definované vstupy a výstupy, jež se nabízí kuličce k dalšímu postupu.

Hra obsahuje dvě úrovně obtížnosti – jednodušší pro začátečníky a složitější, pro pokročilé děti. Tyto požadavky zajišťují kreativitu, motorický rozvoj a přizpůsobivost herního zážitku.

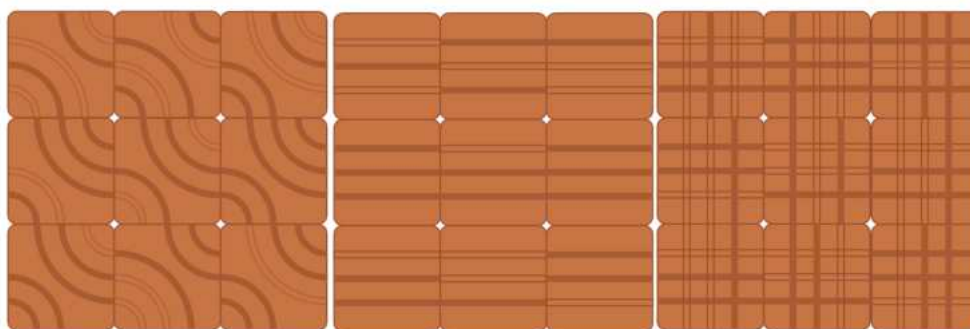
Návrh 1

Při návrhu jsem se zaměřila na zjednodušení křivek a tvarů, čímž jsem navázala na koncept hry Symetrie. Důležité tvary byly kruhy a rovné linie, které tvořily základ vizuální konzistence. Zvažovala jsem také možnost různých cest, které by se objevovaly pouze na několika destičkách, avšak tento přístup se ukázal jako nevhodný z hlediska konzistence celého návrhu.

Dalším nápadem bylo zahrnout falešné cesty, které by byly frézovány do malé hloubky. Tyto prvky by sloužily především jako haptické či dekorativní detaily, což by přidalo na vizuální a smyslové atraktivitě destiček. Tento nápad se však setkal s mnoha výhradami, a proto jsem se při dalších konzultacích více inspirovala konceptem labyrintů, které nabízely promyšlenější a funkčnější řešení.



Obr. 57 První návrh destiček Orientace, kombinace dvou velikostí frézování (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 58: První návrh Orientace (Zdroj: archiv autorky)

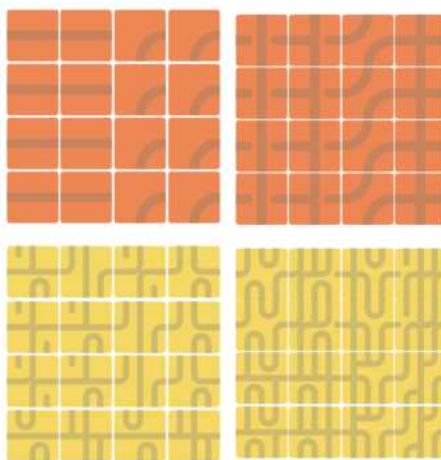
Návrh 2

Koncept této varianty hry byl navržen s 64 destičkami, rozdělenými do čtyř úrovní obtížnosti, které měly postupně gradovat.

Každá úroveň zahrnovala 16 destiček:

- jednodušší destičky se **dvěma** výstupy
- středně jednoduché se **čtyřmi** výstupy
- středně složité se **šesti** výstupy
- složitá s **osmi** výstupy
-

Tato struktura byla vytvořena s cílem zajistit plynulý nárůst náročnosti, motivovat hráče k rozvíjení logického myšlení, prostorové představivosti a dalších dovedností, a zároveň poskytovat zábavný a proměnlivý herní zážitek.



Obr. 59: Druhý návrh hry Orientace – čtyřstupňová náročnost (Zdroj: archiv autorky)

Zaměřila jsem se na využití kulatých linií a sjednocení výstupů na všech destičkách, čímž jsem dosáhla konzistence v designu. Pro složitější varianty labyrintu jsem zvažovala zúžení cest na šířku 0,8 cm, aby hra vyžadovala větší přesnost a koordinaci, zatímco u jednodušších variant jsem zachovala šířku 1 cm, která je vhodnější pro snažší manipulaci.

Tento koncept jsem otestovala na materiálu kapa, což mi umožnilo ověřit jeho funkčnost a proveditelnost, a zároveň posoudit vhodnost návrhu pro další iterace.

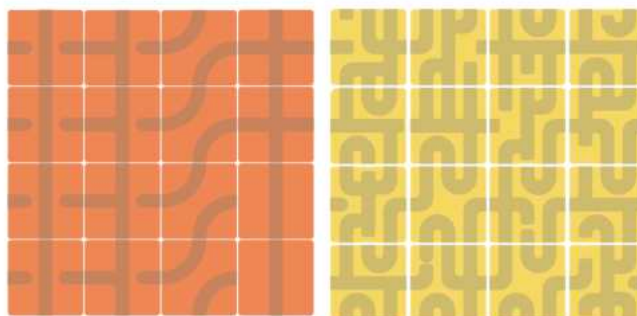


Obr. 60: Model hry Orientace z kapy (Zdroj: archiv autorky)

Na základě testování modelu jsem zjistila, že návrh nebyl uživatelsky příjemný a materiálově byl finančně náročný, přestože původní myšlenka měla velký potenciál. Zároveň jsem opomenula zvětšit radiusy u rohů, což komplikovalo průjezd kuličky. Tyto nedostatky jsem okamžitě zapracovala do třetí verze návrhu, kde jsem sjednotila velikost všech cest na šířku 1 cm a zajistila hladší průchod kuličky díky upraveným zaobleným rohům.

Návrh 3

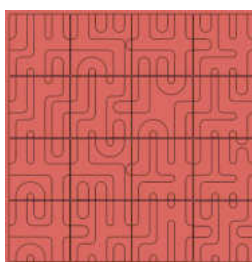
Ve třetí variantě návrhu jsem se více zaměřila na optimalizaci konečných velikostí, rozměrů a rádiusů, aby hra byla funkčnější a uživatelsky přívětivější. Smyslem bylo zajistit, aby se veškeré vstupy a výstupy na deskách nějak využily, což pomáhá pochopení logiky, jak se co a kam propojuje a dovoluje to z herního hlediska větší variabilitu. Návrh jsem otestovala na kapě a na pár dětech a dospělých.



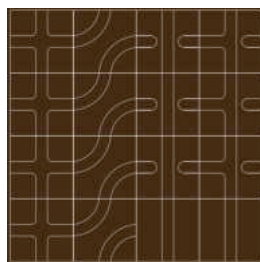
Obr. 61: Třetí návrh hry Orientace –pouze dvě úrovně náročnosti (Zdroj: archiv autorky)

Návrh 4 – finální

Ve finálním návrhu jsem sjednotila radiusy a zaoblenost všech prvků, což přispělo k celkové konzistenci designu. Opakování prvků a jejich pravidelnost zajišťují logičtější propojení a vizuální harmonii, což zároveň usnadňuje orientaci při hře a zvyšuje uživatelskou přívětivost.

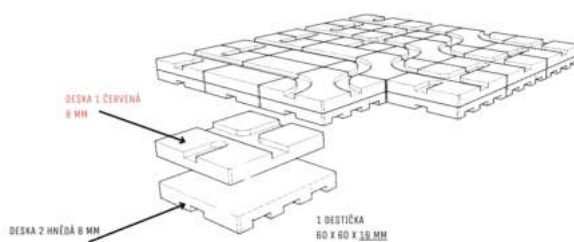


Obr. 62: Finální návrh – složitější varianta na červené desce (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 63: Finální návrh – jednodušší varianta na hnědé desce (Zdroj: archiv autorky)

Šířku cestiček jsem zvětšila z původních 10 mm na 11 mm (určené pro 10mm kuličku), což zajistilo lepší manipulaci. Všechny rádiusy jsem sjednotila na R5,5 (11 mm), což přispělo k větší plynulosti a estetické konzistenci designu. Hloubku frézovaných cestiček jsem zvětšila ze 3 mm na 6 mm, aby kulička lépe držela směr a zlepšil se celkový herní zážitek. Tyto změny vedly k vylepšení stability, logičnosti a celkové kvality návrhu.



Obr. 64: Schématické znázornění slepení dvou destiček (Zdroj: archiv autorky)

4.4.3 Proces výroby

Proces výroby zahrnoval několik fází: návrh byl vymodelován a následně zpracován do G-kódu pro CNC frézu. Samotné frézování a vyhlazení povrchu realizoval designér MgA. Kryštof Jínek. Povrchová úprava a konečné slepení jednotlivých dílů byly provedeny mnou v dílně ČVUT. Pro výrobu této série byly využity tři červené desky pro složitější variantu a dvě hnědé desky pro jednodušší variantu, čímž byla zajištěna materiálová variabilita odpovídající náročnosti designu.



Obr. 65: Grafické znázornění v CNC programu červené 8 mm desky (Zdroj: archiv autorky)

Pro povrchovou úpravu byl použit **Osmo Original tvrdý voskový olej 3062 matný**, bezbarvý nátěr na bázi přírodních olejů a vosků. Tento materiál je ideální pro mechanicky zatěžované plochy v interiéru, odolný vůči vodě a certifikovaný

jako bezpečný pro dětské hračky, čímž zajišťuje jak ochranu povrchu, tak jeho zdravotní nezávadnost a estetickou kvalitu.⁶²



Obr. 66: Proces čištění hry Orientace (Zdroj: archiv autorky)

Pro slepení dvou destiček bylo použito **Univerzální lepidlo Herkules®**, víceúčelové lepidlo vhodné pro spojování papíru, dřeva, korku, kůže a dalších savých materiálů. Díky praktickému aplikátoru umožňuje snadnou aplikaci, je certifikováno jako nezávadné pro použití při výrobě hraček a nachází široké uplatnění v domácnostech, školách, kancelářích i dílnách.⁶³



Obr. 67: Lepení a povrchová úprava (Zdroj: archiv autorky)

⁶² Osmo tvrdý voskový olej Original – 0,75L bezbarvý mat. Dostupné z: <https://www.barvy-na-drevo.cz/osmo-tvrdy-voskovy-olej-original/tvrdy-voskovy-olej-orig--0-75l-bezbarvy--mat/> [cit. 11. prosince 2024].

⁶³ Druchema Univerzální lepidlo Herkules® 0,5 kg. Dostupné z: <https://www.bauhaus.cz/druchema-univerzalni-lepidlo-herkules-21716371> [cit. 11. prosince 2024].

4.4.4 Postup hraní

1) Příprava hry

- Rozložení herních destiček
Dítě si na podložku rozloží čtvercové destičky 6 x 6 cm do formátu 4 x 4, tedy celkem 16 destiček. Každá destička má dvě strany:
 - Jednodušší hnědá strana obsahuje čtyři výstupy (průchody), což umožňuje snadnější tvorbu cest.
 - Složitější strana červená obsahuje osm výstupů, čímž se zvyšuje náročnost a podporuje logické myšlení.
- Výběr předlohy
Dítě si zvolí jednu z předloh, která zobrazuje cestičku vedoucí od bodu A (start) k bodu B (cíl). Herní sada obsahuje 32 předloh:
 - 16 jednoduchých cestiček.
 - 16 složitých cestiček.
- Kontrola cesty prstem
Před zahájením hry doporučuji, aby dítě projelo cestičku nejprve prstem. Dítě touto aktivitou lépe vnímá svoji jemnou motoriku včetně koordinace oko-ruka, čímž i rozvíjí danou dovednost.

2) Pravidla hry

- Hraní na podložce
Dítě sestaví cestičku podle zvolené předlohy a pokouší se dostat kuličku z bodu A do bodu B. Pohyb kuličky může být zajištěn různými způsoby: nakláněním podložky, kutálením rukou nebo pohybem prstu.
- Alternativní způsob hry
Namísto podložky si dítě může destičky rozložit na jakýkoliv jiný rovný povrch, např. na stůl nebo na zem. Tím hra získá na flexibilitě a dodá dítěti více způsobů interakce s hrou.
- Stavění do výšky
Destičky mají výšku 1,6 cm, takže je možné je stavět na sebe a stavět tak cesty jednu přes druhou. Takový způsob stavění přináší do hry další rozměr a tím i další možnou obtížnost.
- Tvorba vlastních cest
Když dítě přestane bavit stavět podle zadaných předloh, je čas na budování vlastních cest. Pro takovou variantu by sloužil metodický deník se zadanými linkami, do kterého si může své cesty zapisovat a následně opětovně stavět, či se jimi chlubit.

4.4.5 Finální výrobek – zhodnocení

Celou kolekci se mi podařilo dotáhnout do podoby, kterou jsem si snad ani nedokázala představit. Doposud jsem měla možnost vidět jen prototypy z kapy nebo 3D návrhy v počítači, ale teprve finální produkt ukázal, co všechno se v těchto hrách skrývá.

Po finálním lakování materiál doslova ožil. Textura přírodního dřeva krásně vynikla a jemný polomatný lesk dodal hrám elegantní a příjemný vzhled. Původní povrch dostal úplně nový rozměr – zdůraznila se textura cest i detaily frézování, které na prototypu a v 3D vizualizaci nevynikly. Hry teď nepůsobí jen funkčně, ale i vizuálně velmi přitažlivě.

Hnědá textura připomíná čokoládu, což okamžitě upoutá pozornost – samozřejmě žádné dítě do hry naštěstí nekouslo! Červená strana je zase výrazná a atraktivní, což děti láká a hned zaujme. Hry si nejen zachovaly svou edukativní hodnotu, ale díky propracovanému designu oslovují i rodiče a dospělé. Byla jsem mile překvapena, když někteří rodiče sami zkusili hrát a přiznali, že je to baví – jako by se na chvíli vrátili do dětských let. Podle zpětné vazby od respondentů mohou tyto hry sloužit nejen jako zábava, ale i jako zajímavý dekorativní prvek na stěně.

Během testování se ukázalo několik aspektů, které stojí za zvážení. Konkrétně těžší varianta hry byla pro některé děti, ale i pro dospělé, mírně složitá. Někteří účastníci testování si cestu zjednodušili tím, že místo složitějších obkliček hledali klíčové zvýrazněné, přímé cesty k cíli. Tento přístup vypovídá o přirozené tendenci lidí hledat efektivní řešení a zjednodušovat úkoly podle vlastních preferencí.

Bylo by dobré zvážit, zda omezit hru na jeden startovní bod a jeden cíl. Některým dětem se totiž stávalo, že kulička zapadla do „nesprávného cíle“, což je mohlo frustrovat, zvláště ty mladší. Napadlo mě také, že by šlo případně některé otvory zacpat. Původní záměr více cílů byl proto, poskytnout hráčům větší volnost a neomezovat je pouze na jednu trasu. Navzdory této zkušenosti se mi podařilo dosáhnout zamýšleného cíle, kterým bylo podpořit kreativní přístup k tvorbě cesty od bodu A do bodu cíle, bez nutnosti poskytování několika konkrétních předloh. Zkoušení ukázalo, že pro začátek stačilo zcela dostačující pouze deset různých variant, což poskytlo dostatek prostoru pro dětskou kreativitu a zároveň neomezovalo jejich schopnost řešit úkoly. Tento přístup zároveň podporuje rozvoj samostatného myšlení a prostor pro experimentování s vlastními řešeními.

Pro příště bych možná zmenšila velikost podložky a hracích destiček. Místo současných 6 cm destiček, bych volila menší rozměr na 5 cm, to může být praktičtější a lépe by se s ním pracovalo. Podobně by se možná osvědčila menší podložka o velikosti 3x3 polí (tedy plocha 15 cm) s celkovou velikostí podložky do 20 cm by mohla být na manipulaci příjemnější. Menší rozměry by usnadnily manipulaci a hru by bylo pohodlnější skladovat i přenášet. Taková úprava by mohla hru udělat přístupnější a ušetřilo by se na materiálu.

4.5 **Série Symetrie**

Tento design podporuje rozvoj vizuálního vnímání, představivosti a spolupráce. Dítě doplňuje tvary tak, aby vytvořilo stejnou symetrickou kompozici. Hra pomáhá chápat geometrické tvary a princip symetrie.

4.5.1 **Prvotní myšlenka**

V tomto návrhu jsem měla jasno ohledně vzhledu – geometrické tvary založené na principu půlení a dělení zlomků. Chybělo už jen doladit správné proporce a přidat hodnotu, která by hru obohatila.

Série „Symetrie“ funguje jako edukační **stavebnice**, která rozvíjí základní zásady matematiky nebo geometrie. Jejím cílem je rozvinout u dítěte porozumění vztahům mezi geometrickými tvary a jejich proporcemi. Například to, že dva čtverce dají dohromady obdélník. Pomocí herních komponentů může rozvíjet logické uvažování, díky kterému postaví složitější stavebnice.

Na základě rešerší jsem došla k závěru, že některé děti mají problémy se symetrií. Tato pomůcka je formou opakující se intuitivní hry a za pomoci předlohových kartiček a rodičů může přiblížit porozumění jak zrcadlové, tak osové symetrie. Sestavitelné prvky může dítě navlékat na tyčku nebo na provázek, což rozvíjí koordinaci oko-ruka. Hmatový efekt ve stavebnici je velmi důležitá přidaná hodnota. Zajímavá a originální myšlenka osového skládání překrytím, což umožňuje i horizontální a vertikální spojování pomocí „zámku“.

4.5.2 **Proces navrhování**

Návrh 1

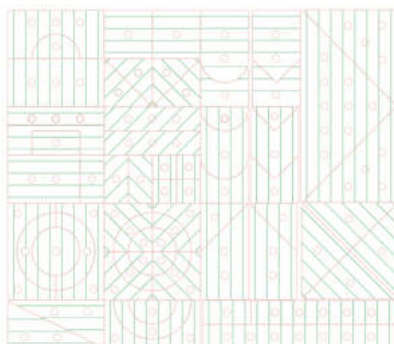
První návrh jsem zrealizovala pomocí laserového řezání, což mi umožnilo rychle vytvořit přesné prototypy a otestovat jejich funkčnost a vhodný rozměr. Při tomto procesu jsem zjistila, že zámkové prvky do sebe nebudou správně zapadat kvůli jednotné velikosti všech komponentů zámku (5,5 mm a 5,5 mm)



Obr. 68: Prototyp z gravírované překližky – řešení velikosti u hry Symetrie
(Zdroj: archiv autorky)

Navíc k tomu některé prvky byly příliš malé na to, aby byly vhodné pro vyvíjející se dětskou motoriku/haptiku a hlavně nebezpečí polknutí. Laserové řezání mi však umožnilo tyto nedostatky snadno identifikovat a přizpůsobit návrh.

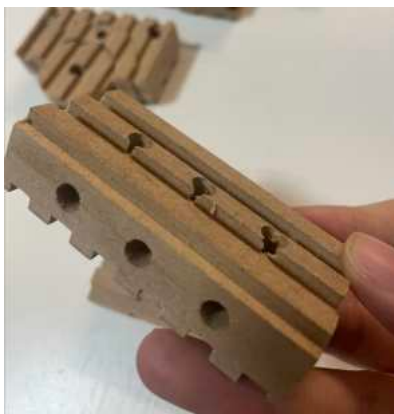
V následujícím návrhu jsem zvětšila rozměry komponent a upravila velikosti zámků a prvků, aby lépe odpovídaly ergonomickým potřebám dětí a zajistily správnou funkčnost.



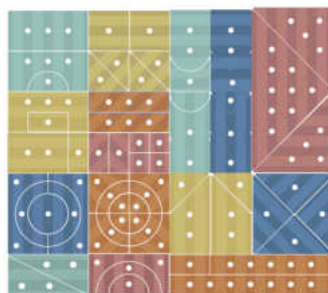
Obr. 69: První návrh hry Symetrie – znázornění v 2D (Zdroj: archiv autorky)

Návrh 2

Při druhém návrhu jsem zvětšila rozestupy mezi komponenty na 5,5 mm a 5,8 mm, ale problém se správným zapadáním zámků přetrvával. Zjistila jsem, že přesnost zámků je důležitá pro funkčnost celé stavebnice a vyžaduje pečlivější přizpůsobení. Zároveň jsem usoudila, že otvory na předních stranách nejsou pro hru nezbytné a též měly tendenci se trhat – otvory měly průměr 5 mm – a proto jsem je v dalších návrzích odstranila. Tato úprava nejen zjednodušila celkový design, ale také přispěla ke zvýšení stability a použitelnosti jednotlivých komponent.



Obr. 70: Druhý návrh hry Symetrie – ukázka lámání předních otvorů jako nevhodného řešení (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 71: Návrh barevné (rozšířené) varianty Symetrie s předními otvory (Zdroj: archiv autorky)

Návrh 3

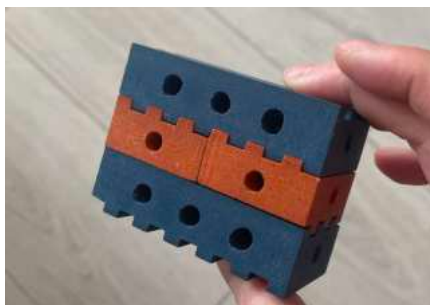
Při třetím pokusu jsem zvolila rozestupy 5,5 mm a 6 mm, přičemž jsem ponechala otvory pouze na bocích. Zjistila jsem však, že i když zámky do sebe zapadají, **chybí jim přesné zarovnání a logika při sestavování. Tento nedostatek mě vedl k přepracování celého návrhu.** Navrhla jsem, aby prvky byly osově zasouvané přes sebe, což zajistilo jejich přesné lícování a usnadnilo manipulaci při skládání. Tato změna výrazně zlepšila funkčnost, estetiku i stabilitu výsledného produktu. Současně jsem musela redukovat množství prvků kvůli omezenému materiálům.



Obr. 72: Správný prototyp z lepené překližky a MDF desky s rozměry zámku 5,5 mm a 6 mm, ukázka se zaměřením na zarovnání (Zdroj: archiv autorky)

Návrh 4 – finální návrh

Podařilo se mi sjednotit všechny díly tak, aby mezi sebou lícovaly a byly **přesně zarovnané.** Každý díl je navržen tak, aby dokonale zapadal do ostatních a umožňoval vytváření různých 3D objektů, například krychlí. Bohužel kvůli omezenému množství materiálu jsem musela některé kusy vypustit, což mírně omezuje variabilitu. Nebylo by na škodu přidat více prvků pro lepší možnosti stavění, což by mohlo rodičům umožnit dokoupení rozšiřujících sad podle potřeby. Tím by se hra stala ještě atraktivnější a nabídla větší kreativní svobodu.



Obr. 73: Sjednocení a lícování všech dílů – hra Symetrie (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 74: Sjednocení a lícování všech dílů – hra Symetrie (Zdroj: archiv autorky)

4.5.3 Proces výroby

Proces výroby zahrnoval několik fází: návrh byl vymodelován a následně zpracován do G-kódu pro CNC frézu. Samotné frézování a vyhlazení povrchu realizoval designér MgA. Kryštof Jínek. Povrchová úprava a konečné slepení jednotlivých dílů byly provedeny mnou v dílně ČVUT. Pro výrobu této série byly využity tři 19 mm desky – oranžová, modrá a zelená. Návrh byl třeba detailně vymodelovat a zkontrolovat pro jeho správné zapadání do sebe.

Při povrchové úpravě byl použit **Osmo Original tvrdý voskový olej 3062 matný**, což je bezbarvý nátěr na bázi přírodních olejů a vosků. Tento produkt je určen pro mechanicky zatěžované plochy v interiéru, poskytuje vysokou odolnost vůči vodě a je certifikován jako bezpečný pro použití na dětské hračky. Tímto způsobem byla zajištěna nejen ochrana povrchu, ale i jeho zdravotní nezávadnost a estetická kvalita.⁶⁴

4.5.4 Postup hraní

1) Hra s rodiči

- Příprava hry
Dítě i rodič si připraví herní prvky – geometrické tvary, které budou používat. Dítě má svou stranu osy symetrie a rodič druhou stranu osy symetrie.
- Začíná rodič
Rodič začne tím, že vytvoří část obrazce na své straně osy. Při navlékání prvků na tyčku nebo při skládání na podložku popisuje, co zrovna přidává (například: „Navlékám červený čtverec,“ nebo „přikládám modrý trojúhelník.“).

⁶⁴ Osmo tvrdý voskový olej Original – 0,75l bezbarvý mat. Dostupné z: <https://www.barvy-na-drevo.cz/osmo-tvrdy-voskovy-olej-original/tvrdy-voskovy-olej-orig--0-75l-bezbarvy--mat/> [cit. 11. prosince 2024].

- Dítě opakuje
Dítě sleduje rodiče a na své straně se snaží vytvořit zrcadlově stejný obrazec. Při tvoření zároveň nahlas popisuje, co právě přidává a jakou to má barvu (např. „Navlékám červený čtverec.“ nebo „Přikládám modrý trojúhelník.“).

2) Skládání podle předloh

- Příprava hry
Dítě si vybere jednu z předlohových kartiček, která obsahuje obrazec, jenž má vytvořit.
- Volba způsobu skládání
Dítě si zvolí, zda bude obrazec sestavovat:
 - Plošně na podložce – obrazec skládá na rovný povrch, jako je stůl, zem
 - Navlékáním do prostoru – prvky navléká na tyčku nebo provázek, čímž vytváří obrazce ve vzduchu.
- Ověření správnosti
Jakmile dítě obrazec dokončí, může si porovnat svůj výtvar s předlohou na druhé straně a zkontrolovat, jestli se mu povedl podle rodiče. V případě, že najde nějaké nesrovnalosti, má možnost je upravit.

3) Volné tvoření

Dítě si vymýšlí vlastní obrazce, přičemž dbá na to, aby každá strana osy byla zrcadlově totožná.

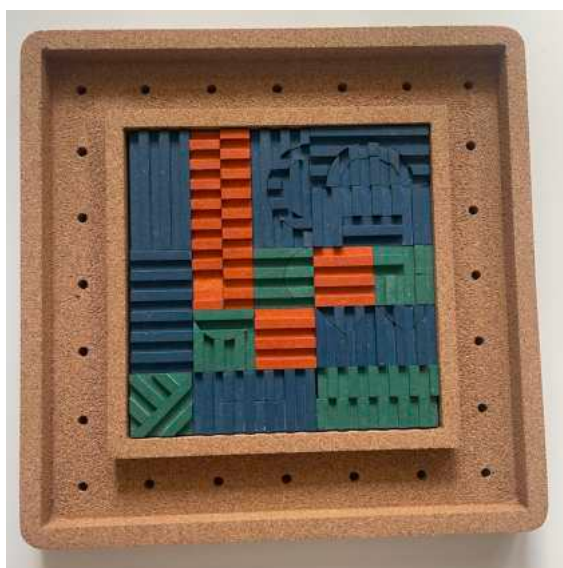
4.5.5 Finální výrobek – zhodnocení

Hra Symetrie mě mile překvapila tím, jak pozitivně ji hodnotili děti i rodiče. Velký úspěch měl systém zasouvání zámků, který přinesl logickou výzvu a zároveň podpořil jejich koordinaci a přesnost. Nutnost udržení rovnováhy při skládání dodala hře další rozměr, který ji odlišil od běžných her.

Jsem ráda za to, že se mi podařilo vytvořit něco, co mnozí označili za originální, mnozí dospělí zmiňovali, že nic podobného ještě nikde jinde neviděli a zkusili zasouvat přes sebe prvky a vrátili se do dětských let. Na druhou stranu mě trochu zklamalo, že princip napichování tvarů nebyl tak atraktivní u dětí, jak jsem si původně představovala.

Přesto jsem ráda, že se tento prvek do hry podařilo začlenit a že i tak dokázal přispět k celkové funkčnosti. Co mě potěšilo, byla vizuální stránka hry. Zemitá barevnost a jemný lesk dodaly hře přirozený a moderní vzhled, který oceňovali nejen děti, ale i rodiče. Celkově jsem s výsledkem spokojená. Hračka splnila svůj hlavní účel – přinést dětem radost, rozvíjet jejich kreativitu

a dovednosti, zároveň zapojit rodiče do společného hraní. Ačkoliv jsou zde věci, které bych do budoucna mohla vylepšit, vnímám sérii Symetrii jako zdařilou.



Obr. 75: Finální podoba série Symetrie (Zdroj: archiv autorky)

4.6 Série Balance

Hra rozvíjí rovnováhu a koordinaci pohybů. Dítě pracuje s půlkruhy a jeho úkolem je dostat kuličku ke středu, přičemž musí pečlivě udržovat stabilitu celé konstrukce. Dílky lze následně použít k volnému skládání, což umožňuje vytvářet vlastní dráhy pro kuličku a podporuje tak kreativitu a experimentování. Tento proces zároveň rozvíjí jemnou motoriku a vyžaduje precizní, kontrolované pohyby.

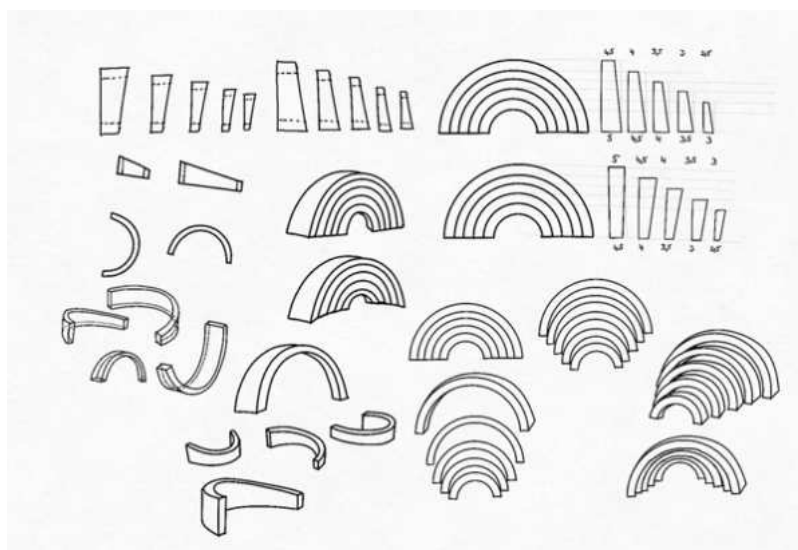
4.6.1 Prvotní myšlenka

Hra je navržena tak, aby dětem pomáhala rozvíjet koordinaci, reflexy a jemnou motoriku. Hra je založena na konceptu balančních půlkruhů, které dítě využívá k vedení kuličky do středu kruhu. Každý půlkruh má dvě strany – jednodušší a obtížnější, takže můžete herními prvky různě otáčet a volit úroveň obtížnosti.

Dráhy rozvíjejí u dětí prostorovou orientaci nebo soustředění. Moji inspirací byly kuličkové dráhy a dětská duha, jejíž přirozené obloukové tvary jsem rozšířila o princip spirály. Série navíc kombinuje kruhové a rotační pohyby, které na rozdíl od série „Orientace“ zapojují více dimenzí a vyžadují zručnost a trpělivost. Děti manipulací s kuličkou trénují pohyby zápěstí, paží i celého těla, což zlepšuje flexibilitu, soustředění a přesnou kontrolu pohybů.

4.6.2 Proces navrhování

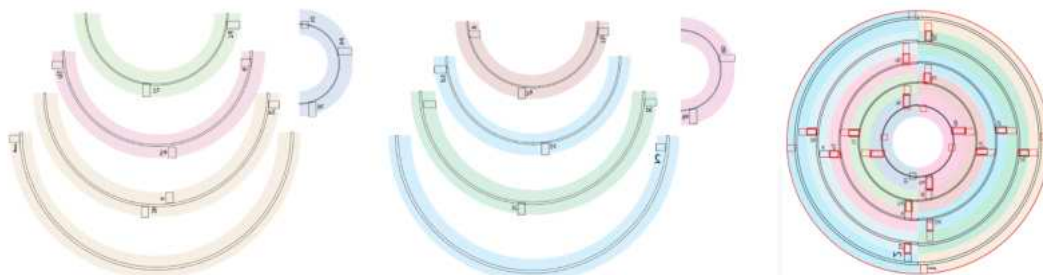
Mou původní myšlenkou bylo pracovat s různými velikostmi, zkoseninami a šikminami půlkruhů, které by umožňovaly vytvoření rozmanitých cest a drah. Tento koncept měl přinést vysokou variabilitu a kreativní možnosti pro hru, avšak ukázal se jako příliš náročný na proveditelnost, zejména z hlediska konstrukce a výroby.



Obr. 76: Prvotní skici hry Balance (zdroj: archiv autorky)

Návrh 1

Ze zkušeností se sérií Symetrie jsem věděla, že je důležité promyšleně řešit vstupy a výstupy, proto jsem se snažila podobný koncept zachovat i u série Balance, ale zároveň jej obohatit o další prvky. Vstupy jsem umístila na jednu stranu osy cesty pro kuličku, přičemž dítě zde mělo mít dvě možnosti, kudy kuličku nechat přejít na další půlkruh. Tento návrh však nakonec působil příliš složitě a neatraktivně, což mě vedlo k jeho zjednodušení pro lepší uživatelský zážitek.



Obr. 77: První návrh ilustrace cestiček – vstupy a výstupy hry Balance (Zdroj: archiv autorky)

Návrh 2

Pro zvýšení nahodilosti a maximalizaci dráhy kuličky jsem zvolila koncept, kdy se vstup i výstup nachází na jednom místě a co nejdál od předešlého výstupu. Stejně jako u série Orientace je dráha oboustranná – jedna strana je jednodušší a druhá složitější. U složitější varianty jsem využila myšlenku ztenčení cest, což zvýšilo náročnost manipulace, a navíc jsem zakomponovala slepé uličky, které přidávají výzvu a nutí dítě strategicky přemýšlet o správné trase. Tento přístup obohacuje hru o další úroveň logického uvažování a podporuje rozvoj motoriky i koncentrace.



Obr. 78: 2. Návrh, ilustrace barevného návrhu cesty pro složitou a jednoduchou variantu hry Balance (Zdroj: archiv autorky)

Návrh 3

Na základě konzultace jsem se rozhodla zvolit **dvě výstupní dráhy**, aby hra obsahovala prvek rozhodování a poskytovala více možností pro strategické uvažování dítěte. Tento koncept jsem následně otestovala vytvořením prototypu na laseru, který však měl nedostatky.



Obr. 79: Prototyp na vygravírované překližce – hra Balance (Zdroj: archiv autorky)

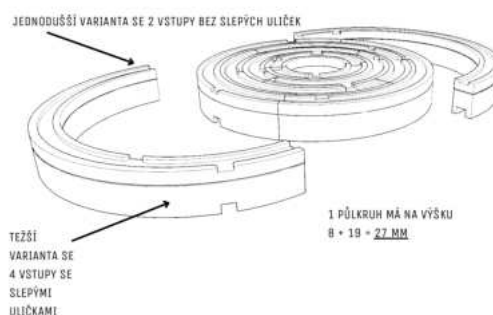
Po pár úpravách a změnách jsem model zadala i na CNC. Model z MDF desky měl stále pár nedostatků, jako například příliš malou vůli mezi jednotlivými půlkruhy.



Obr. 80: Prototyp na vyfrézované MDF desce – hra Balance (Zdroj: archiv autorky)

Při testování prototypu se mi lámaly tenké stěny, které ovlivnily celý návrh po estetické i funkční stránce. Tento problém bych v příštím návrhu vyřešila **použitím kulaté frézy**, díky které by se produkt lépe opracoval a stěny by byly odolnější vůči polámání. Rovněž jsem musela přemýšlet nad jednotlivými délkami - půlkruhu, šířky dráhy, tloušťky stěn.

Konkrétní změny, které jsem nakonec provedla: šířka dráhy – dráha o šířce 0,9 cm byla příliš malá – rozměr jsem upravila na 1 cm a šířka cesty byla upravena z 0,7 cm na 0,8 cm. Tloušťky stěn byly původně 1,5 mm, což bylo příliš málo, to mi potvrdil i prototyp. Zvolila jsem tedy šířku 3 cm, což by mělo vyřešit problém.



Obr. 81: Znárodnění slepení hry Balance (Zdroj: archiv autorky)

Návrh 4 – finální

V minulém prototypu jsem neměla mezi půlkruhy žádnou mezeru, takže jsem přidala 0,2 mm, aby se půlkruhy mohly mezi sebou lépe posouvat. Vstupy jsem rozšířila o 2 mm, což výrazně zlepšilo pohyb kuličky při vstupu a výstupu. Kulatá fréza při úpravách opravdu hodně pomohla. Kvůli přizpůsobení krabičky jsem musela oranžovou desku o tloušťce 19 mm ztenčit broušením na 15 mm. Tím jsem zajistila, že se půlkruhy vešli do hrací plochy, aniž by omezovala funkčnost dna.



Obr. 82: Detail rozšíření cesty ve hře Balance – jednodušší varianta (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 83: Detail rozšíření cesty ve hře Balance – složitější varianta (Zdroj: archiv autorky)

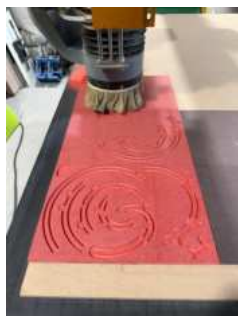


Obr. 84: Detail slepení a kulatých frézovaných cest ve hře Balance (Zdroj: archiv autorky)

4.6.3 Proces výroby

Proces výroby zahrnoval několik fází: návrh byl vymodelován a následně zpracován do G-kódu pro CNC frézu. Samotné frézování a vyhlazení povrchu realizoval designér MgA. Kryštof Jínek. Povrchová úprava a konečné slepení jednotlivých dílů byly provedeny mnou v dílně ČVUT.

Pro výrobu této série byly využity dvě desky: pro složitější variantu byla použita červená deska 8 mm a pro jednodušší variantu oranžová 19 mm. Oranžová deska musela být zabroušená na 15 mm z důvodu ukládání do balení krabice.



Obr. 85: Začištění hry Balance (Zdroj: archiv autorky)

Pro povrchovou úpravu byl použit **Osmo Original tvrdý voskový olej 3062 matný**, bezbarvý nátěr na bázi přírodních olejů a vosků. Tento materiál je ideální pro mechanicky zatěžované plochy v interiéru, odolný vůči vodě a certifikovaný jako bezpečný pro dětské hračky, čímž zajišťuje jak ochranu povrchu, tak jeho zdravotní nezávadnost a estetickou kvalitu.⁶⁵

Pro slepení dvou destiček bylo použito **Univerzální lepidlo Herkules®**, víceúčelové lepidlo vhodné pro spojování papíru, dřeva, korku, kůže a dalších savých materiálů. Díky praktickému aplikátoru umožňuje snadnou aplikaci, je certifikováno jako nezávadné pro použití při výrobě hraček a nachází široké uplatnění v domácnostech, školách, kancelářích i dílnách.⁶⁶

4.6.4 Postup hraní

Příprava hry:

1) Výběr komponent

Dítě si připraví jednotlivé půlkruhové dráhy, které tvoří základ hry. Dráhy se skládají naležato a mají oboustranné provedení – jedna strana je jednodušší, v oranžové barvě, a druhá složitější, v červené barvě. Úkolem dítěte je najít cestu, kterou kulička projde ze vstupu do výstupu a postupně se dostane směrem ke středu dráhy.

2) Kreativní sestavení cest

Dráhy lze skládat vodorovně na rovný povrch nebo je vrstvit na sebe, čímž vznikají víceúrovňové konstrukce. Dítě může kombinovat různé polohy, orientace a úhly půlkruhů, aby vytvořilo originální trasy. Tento proces

⁶⁵ Osmo tvrdý voskový olej Original – 0,75L bezbarvý mat. Dostupné z: <https://www.barvy-na-drevo.cz/osmo-tvrdy-voskovy-olej-original/tvrdy-voskovy-olej-orig--0-75l-bezbarvy--mat/> [cit. 11. prosince 2024].

⁶⁶Druchema Univerzální lepidlo Herkules® 0,5 kg. Dostupné z: <https://www.bauhaus.cz/druchema-univerzalni-lepidlo-herkules-21716371> [cit. 11. prosince 2024].

podporuje rozvoj prostorové představivosti, kreativity a experimentování, přičemž dítě získává nové zkušenosti s pohybem a konstrukcí.

4.6.5 Finální výrobek – zhodnocení

Hra Balance si získala oblibu a chválu mezi dětmi i rodiči díky svému jednoduchému a zábavnému principu. Cílem bylo dostat kuličku do středu, ale při testování jsem si všimla, že děti kuličku často raději posouvaly prstem, než aby ji nechaly pohybovat na podložce. I když to nebyl původní záměr, ukázalo to, že děti si hru rády přizpůsobují tak, aby pro ně.

Další zajímavostí také bylo, že většina dětí si hru rozdělily na postupné kroky. Místo toho, aby nejdřív sestavily celou konstrukci a pak s kuličkou balancovaly, raději otáčely jednu část nebo-li „level“ půlkruhu, posunuly kuličku dál a pokračovaly k další části. Tato hra dokázala zabavit děti i bez předlohy, což je za mě úspěch.

Pro příště bych určitě sjednotila velikosti kuliček – místo dvou rozměrů (10 mm a 8 mm) bych zvolila jen jednu velikost, tu můžou mezi sebou kombinovat jako u hry Orientace. To by nejen zjednodušilo hru, ale zároveň by mi to umožnilo zvětšit celkovou herní plochu, což by mohlo být zajímavější a praktičtější, hratelnější.

Celkově ale hra splnila to, co jsem chtěla. Děti si procvičily jemnou motoriku, koordinaci a soustředění, a rodiče ocenili, jak hra vypadá – jak barvy, tak i materiál a hladký povrch na ně působily příjemně.



Obr. 86: Finální podoba série Balance (Zdroj: archiv autorky)

4.7 Vizuální identita značky MOT

Při tvorbě značky pro svou diplomovou práci propojují její hodnoty a poslání s cílovou skupinou. Vizuální identita umožňuje jasnou a konzistentní komunikaci, zvyšuje rozpoznatelnost a vytváří emocionální spojení se zákazníky. Její konzistentní používání sjednocuje všechny prvky komunikace značky, od produktu po marketing, čímž posiluje její důvěryhodnost a odlišuje ji od konkurence.

4.7.1 Myšlenka a název

Název byl vytvořen s cílem podpořit rozvoj dětí v předškolním věku prostřednictvím edukativních her, které propojují zábavu, vzdělání a motorický rozvoj.

Název značky nese dvojí význam. První význam se vztahuje ke slovu „**motorika**“, což je schopnost pohybové soustavy tvořit a samo o sobě evokuje pohyb, mobilitu. Druhý význam nese samotné slovo „**một**“, což znamená ve Vietnamštině číslo jedna. Název podtrhuje úsilí být jedničkou mezi vzdělávacími produkty, ale především „jedničkou na cestu životem“. Při výběru názvu byl kladen důraz na jeho zapamatovatelnost, stručnost a zvučnost.

S pouhými třemi písmeny se jedná nejen o jednoduchý název. Tři písmena tři série. Jednotlivé produkty značky jsou propojeny nejen uživatelskými komponenty, ale i záměrným jednotným designem obalového zpracování a loga. Promyšleným sjednocením obalů produktů, hracích materiálů, obsahu a poslání tvoří silnou identitu značky jako celku.

4.7.2 Čerpání inspirace na vizuál

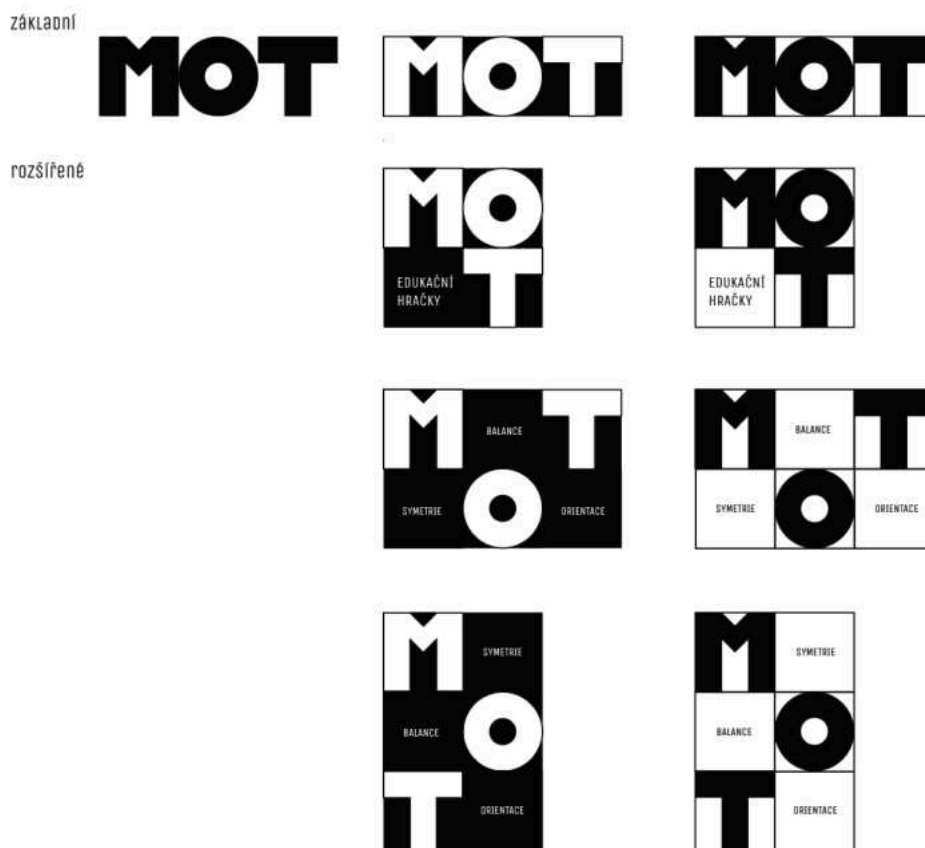
Při hledání inspirace se vždy zaměřuji na zajímavé vizuální prvky, které mají tendenci sjednotit vizuální styl a držet jej pohromadě. Mou první intuicí při vytváření vizuální identity bylo zahrnutí určitých geometrických tvarů jako například kruhu nebo čtverce, které by pak pomocí jednoduchých kompozic vytvářely čistý, ale zároveň hravý design. Při tvorbě mě taktéž nejvíce ovlivnila volba barev, která dosáhne pocitu hravosti, použití typografie.



Obr. 87: Inspirace pro vizuál značky MOT (Zdroj: archiv autorky)

4.7.3 Finální varianty loga

Navrhla jsem celkem pět variací loga, které jsou koncepčně přizpůsobeny pro použití v různých typech médií. Tyto variace umožňují flexibilní aplikaci vizuální identity, a to jak v digitálním, tak v tištěném prostředí, přičemž zohledňují specifické požadavky jednotlivých médií.



Obr. 88: Finální podoby loga v různých variantách (Zdroj: archiv autorky)

Písmeno „M“ je vizuálním symbolem symetrie. Jeho typografická podoba připomíná dvě zrcadlově otočené jedničky, které se harmonicky propojují a vytvářejí vyvážený celek, což odpovídá konceptu hry Symetrie.



Obr. 89: Písmeno 'M' pro Symetrii – grafické znázornění (Zdroj: archiv autorky)

Písmeno „O“ reprezentuje rovnováhu a harmonii, zároveň však evokuje půlkruhové prvky použité v designu série Balance, čímž zobrazuje siluetu hry Balance.



Obr. 90: Písmeno 'O' pro Balance – grafické znázornění (Zdroj: archiv autorky)

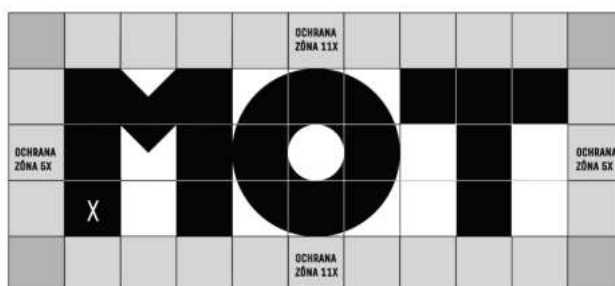
Písmeno „T“ svým tvarem odkazuje na cestičky a rozvětvené trasy, což symbolizuje objevování a orientaci a odpovídá konceptu hry Orientace.



Obr. 91: Písmeno 'T' pro Orientaci – grafické znázornění (Zdroj: archiv autorky)

4.7.4 Konstrukce loga a ochranná zóna

Pomocí rozkresu jsou definovány rozestupy mezi jednotlivými prvky loga. Jednotka X je definována jako dřík písmene M a T. Ochranná zóna je minimální velikost plochy v bezprostřední blízkosti loga, do které by neměl zasahovat žádný text ani další jiné grafické prvky, aby byla zaručena dobrá čitelnost loga.



Obr. 92: Konstrukce logotypu (Zdroj: archiv autorky)

4.7.5 Barevná paleta

Barevná paleta je inspirována materiály MDF desek Valchromat a využívá pastelové odstíny, které působí hravě a přívětivě, ale zároveň podporují vizuální konzistenci celé série produktů. Tyto barvy zajišťují nejen jednotnost v rámci jednotlivých her, ale také estetickou atraktivitu produktů.



Obr. 93: Barevná paleta vizuálu MOT (Zdroj: archiv autorky)

4.7.6 Použité písmo

Písmo použité v logu bylo vytvořeno pomocí geometrických prvků, přičemž nebylo využito žádného existujícího vzorového fontu. Jednotlivé znaky byly konstruovány manuálně, což umožnilo dosáhnout jedinečné vizuální identity loga a zároveň zajistilo jeho originalitu. Tento přístup podtrhuje důraz na minimalistický a funkční design, který podporuje konzistenci vizuální komunikace.

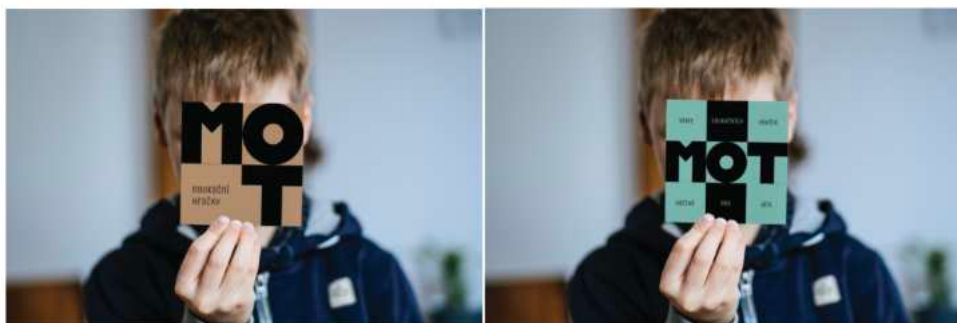
Pro použití textu a popisků byl zvolen font **Unica One Regular**, který je volně dostupný na Google Fonts.⁶⁷ Tento geometricky orientovaný sans-serif font kombinuje jednoduchost a hravost, což ho činí vhodným pro dětské designy. Jeho výrazné a dobře čitelné tvary usnadňují vnímání textu, a to i pro děti v mladším věku, přičemž stále působí moderně a esteticky. Díky své univerzálnosti lze tento font využít nejen v tištěných materiálech, ale i v digitální komunikaci.

⁶⁷ Google Fonts, Unica One, dostupné z: <https://fonts.google.com/specimen/Unica+One> [cit. 11. prosince 2024].

4.7.7 Aplikace vizuálu



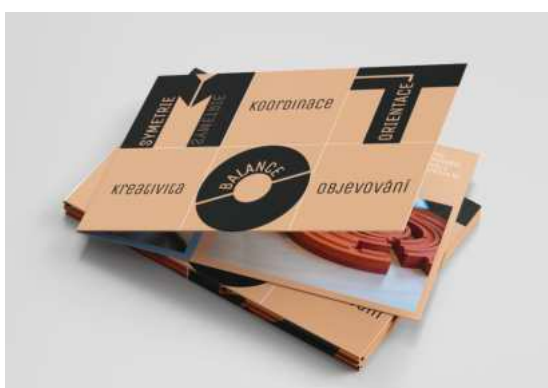
Obr. 94: Aplikace vizuálu na metodický deník (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 95: Aplikace vizuálu na čtvercové karty (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 96: Aplikace vizuálu na obdelníkové karty (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 97: Aplikace vizuálu: Katalog (Zdroj: archiv autorky)

4.8 Balení – Konstrukce krabice a herních desek

Hračky jsou sjednoceny krabičkami v rozměru 32 x 32 cm, což nejen usnadňuje skladování, ale také umožňuje využití jako příjemné dekorace v dětském pokoji. Díky svému kontrastnímu a minimalistickému designu obaly nepůsobí kýčovitě, ale vkusně vystihují charakter jednotlivých her a jejich funkci.

4.8.1 Prototypy a první návrhy

Krabice:



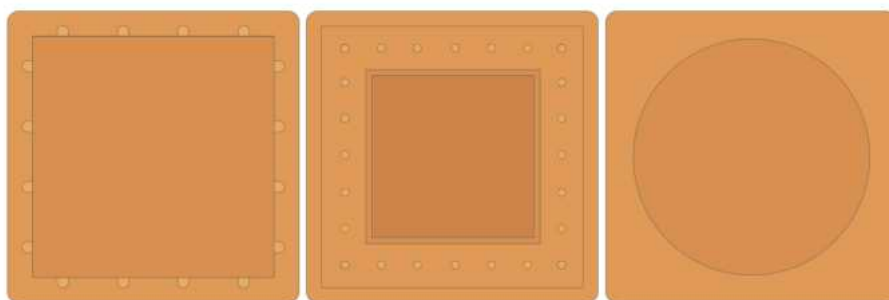
Obr. 98: Model Orientace z kapy spolu se vzorkem krabice (Zdroj: archiv autorky)

Cílem bylo sjednotit rozměry krabic tak, aby bylo možné je efektivně skládat do tvaru čtverce. Finální design se zaměřil na dosažení přírodního vzhledu krabic, který byl doplněn černým kontrastní grafikou pro zvýraznění vizuální identity.

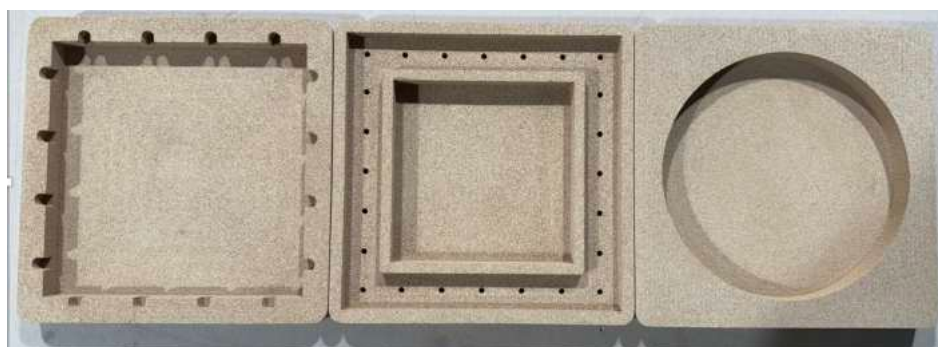


Obr. 99: Vzhled krabice, dvě varianty přírodní a barevná (Zdroj: archiv autorky)

Herní podložky z korku:



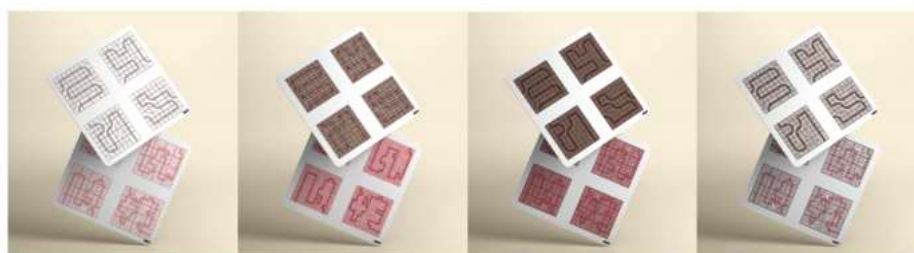
Obr. 100: Grafická podoba korkových podložek: Orientace, Symetrie, Balance (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 101: Konečná podoba korkových podložek: Orientace, Symetrie, Balance (Zdroj: archiv autorky)

Pro zpevnění a omezení opotřebení jsem na dno podložky přidala hliníkovou desku. Tento prvek zajišťuje nejen vyšší stabilitu, ale také prodlužuje životnost celé podložky. Hliník je lehký, odolný a snadno udržovatelný materiál, který chrání korkový povrch před mechanickým poškozením a deformací při intenzivním používání. Díky této úpravě je podložka vhodná i pro náročnější hry a aktivity, při kterých je kladen důraz na pevnost a dlouhou výdrž.

4.8.2 Vzhled předloh



Obr. 102: Návrhy předloh pro hru Orientace (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 103: Návrh předloh pro hru Symetrie (Zdroj: archiv autorky)

5. Prototypování a testování

Prototypování a testování byla důležitou a příjemnou fází diplomové práce. Cílem bylo ověřit funkčnost, design a celkovou přitažlivost her u cílové skupiny dětí v předškolním věku a u jejich rodičů. Během procesu testování se zapojilo 5 dětí (ve věku tří až pěti let), které poskytly zpětnou vazbu na jednotlivé aspekty her. Dále se pak zapojili rodiče (8 respondentů). Tato fáze přinesla mnoho cenných poznatků.

5.1 Orientace

Zjištění z testování

1. Jednoduchost a přístupnost:

- Hra byla dětmi vnímána jako intuitivní a zábavná.
- Tvoření podle předlohy v jednoduché varianty byla bez problému, složitá varianta byla složitější avšak dětem se podařilo úkol dokončit s pomocí rodiče.
- Když jsem ukázala dětem kde mají začít a kde má kulička skončit a mají si sestavit svou cestu (volná tvorba). Bylo to pro ně více zábavné.
- Možnost tvořit vlastní cesty bez nutnosti přísného dodržování předloh ukazuje na kreativní potenciál hry. Děti si užívaly objevování různých řešení a možnost experimentovat.

2. Manipulace a haptická zkušenost:

- Frézovaná textura cest přispěla k lepší orientaci a usnadnila manipulaci s kuličkou nebo prstem. Povrch byl dětmi i rodiči hodnocen jako příjemný na dotek, což podporovalo delší interakci s hračkou. Zvažovala jsem zjemnění hran, ty však nikomu nevadily.

3. Design a vizuální stránka:

- Barevná paleta působila přirozeně a nerušivě, což děti nerozptylovalo a umožnilo jim plně se soustředit na samotnou hru. Design byl zároveň estetický a někteří rodiče zmínili, že hra působí spíše jako dekorativní prvek, který si dovedou představit vystavený na zdi.

4. Výzvy a obtížnost:

- Předlohy s cestami byly dobře přizpůsobené věkovým schopnostem dětí. Hra má potenciál k rozšíření o další úrovně, které by vyhovovaly i starším dětem.
- Během testování mě napadlo propojit koncept i s "Posuvným hlavolamem" (logická hra, která se skládá z mřížky čtverců, kde jeden čtverec chybí. Úkolem je posouvat ostatní čtverce tak, aby seřadily buď podle čísel, nebo vytvořily správný obrázek.) kde je začínající obrazec a konečný obrazec.

- Děti si často přizpůsobují hry podle sebe – kombinovaly obě varianty dohromady. Čím více kuliček, tím větší zábava!



Obr. 104: Přizpůsobení hry podle sebe, hračka Orientece (Zdroj: archiv autorky)

Závěr

Hra Orientece při testování ukázala, že děti baví a dobře naplňuje svůj účel – rozvíjet jemnou motoriku, kreativitu a schopnost plánování. Děti si užívaly jednoduchost hry a rády zkoušely různé možnosti tvorby cest, zatímco rodiče ocenili její estetický vzhled a funkčnost a sami se vrátili do dětských let během hry. Hračka však jednoznačně ukázala svůj potenciál spojit zábavu s učením a podpořit dětskou představivost.



Obr. 105: Testování s dětmi a dospělými, hračka Orientece (Zdroj: archiv autorky)

5.2 Balance

Zjištění z testování:

1. Postupný způsob hraní:

- Děti často nehrály podle původního záměru sestavit celou konstrukci a následně balancovat, ale raději postupovaly krok za krokem. Nejprve otáčely jeden kruh („level“), posouvaly kuličku na další úroveň a teprve poté pokračovaly.
- Víc než stavění kruhu je bavilo volně stavět kuličkové dráhy (například do tvaru „S“).
-

2. Manipulace s kuličkou:

- Děti kuličku spíše posouvaly rukou, než že by jí pohybovaly pomocí balancování a nahýbání roviny desky.

3. Estetika a materiály:

- Hra zaujala rodiče svým vzhledem a kvalitním zpracováním. Barevná paleta a jemný lesk povrchu byly často zmiňovány jako důvody, proč hra působí moderně a příjemně.

4. Velikost komponent:

- Použití kuliček o dvou různých velikostech (10 mm a 8 mm) bylo místy matoucí. Pro děti by bylo přehlednější a praktičtější použít pouze jednu standardní velikost kuličky.

Závěr

Hra Balance splnila očekávání v rozvoji dovedností, jako je jemná motorika, koordinace a trpělivost. Děti i dospělí si užívali hry a její jednoduchého principu. Rodiče ocenili estetiku a kvalitní zpracování, které dodalo hře univerzálnost a přitažlivost.



Obr. 106: Testování s dětmi a dospělými hračka Balance (zdroj: archiv autorky)

5.3 Symetrie

Zjištění z testování

1. Spolupráce mezi rodičem a dítětem:

- Děti bavilo, že mohou doplňovat obrazce vytvořené rodičem, a často se ujistily že mají správný tvar. Rádi se ptaly a diskutovaly s rodičem o tvarech a barvách. Tento interaktivní prvek přispěl ke zlepšení vztahů a vytvořil příjemnou atmosféru při hře.

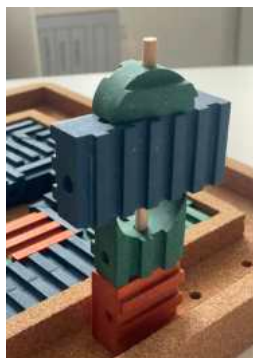
○

2. Zasouvání zámků:

- Starší děti (čtyři a pět let) velmi bavilo zasouvání tvarů do připravených zámků. Tento prvek hry podporoval přesnost a balancování prvků, aby nespadly.

3. Napichování tvarů:

- Napichování na tyčky nebylo dětmi přijato s nadšením, tak jsem jsem očekávala. U této aktivity se zdá, že by se musela provádět za značné pomoci a zapojení rodičů.



Obr. 107: Napichování hry Symetrie (zdroj: archiv autorky)

4. Vzhled a zpracování:

- Rodičům se líbila myšlenka zámku a zlomků, ocenili tvary a jejich zpracování a celkový design hračky. Zaujala je hmatová textura tvarů a jejich příjemný povrch. Jen je škoda, že jsem byla omezená barevně.

5. Rozvoj dovedností:

- Hra podporovala dětské vnímání symetrie a schopnost soustředění. Manipulace s tvary také zlepšila jejich jemnou motoriku a balanci prvků mezi sebou.

Závěr

Hra *Symetrie* se během testování osvědčila jako skvělý nástroj pro rozvoj dovedností dětí a zároveň nabídla rodičům možnost strávit s nimi kvalitní čas. Děti si užívaly tvoření symetrických obrazců, zejména díky jednoduchému principu a spolupráci s rodiči. Celkově hra zaujala svým konceptem i designem. Byla vnímána nejen jako vzdělávací pomůcka, ale také jako zábavná a kreativní hra, která děti motivovala k přemýšlení a tvoření.



Obr. 108: Testování s dětmi a dospělými, hračka Symetrie (Zdroj: archiv autorky)

6. Výsledné návrhy – fotodokumentace

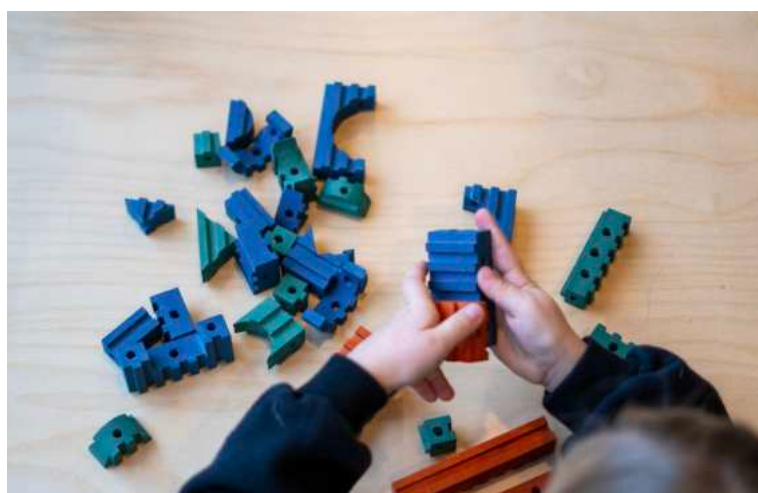
6.1 Symetrie



Obr. 109: Zasouvání zámku přes sebe ve hře Symetrie (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 110: Zkouška balancování pomocí zámku ve hře Symetrie (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 111: Volné tvoření ve hře Symetrie (Zdroj: archiv autorky)

6.2 Balance



Obr. 112: Volné skládání hry Balance (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 113: Manipulace s kuličkou pomocí prstů (Zdroj: archiv autorky)



Obr. 114: Skládání složitější varianty hry Balance (Zdroj: archiv autorky)

6.3 Orientace



Obr. 115: Skládání cesty podle předlohy hra Orientace (Zdroj: archiv autorky)



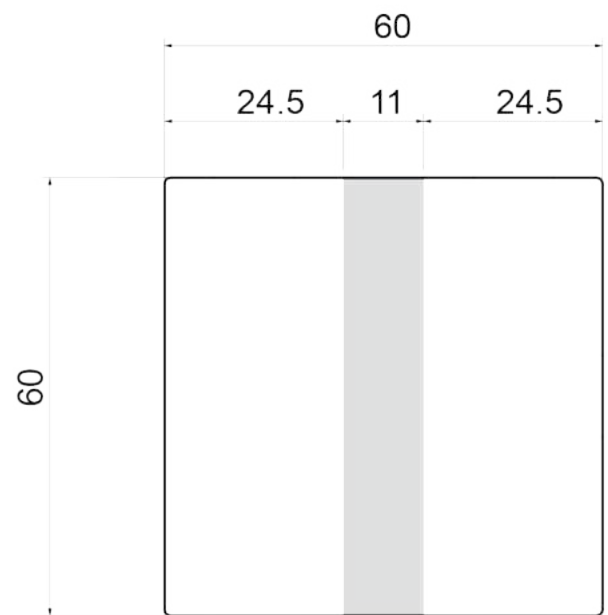
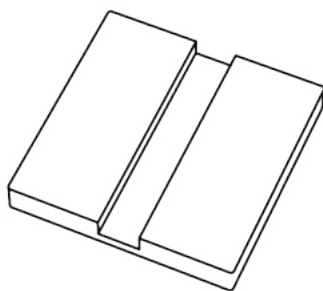
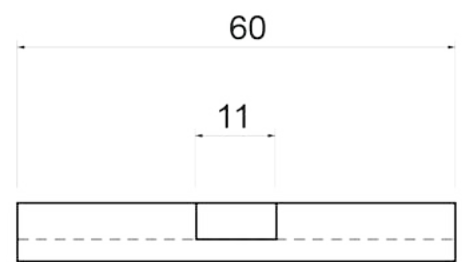
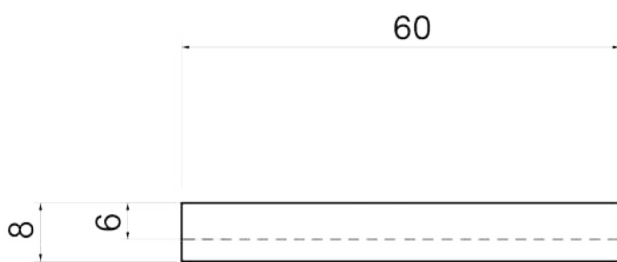
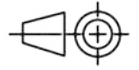
Obr. 116: Naklánění během hry Orientace (Zdroj: archiv autorky)



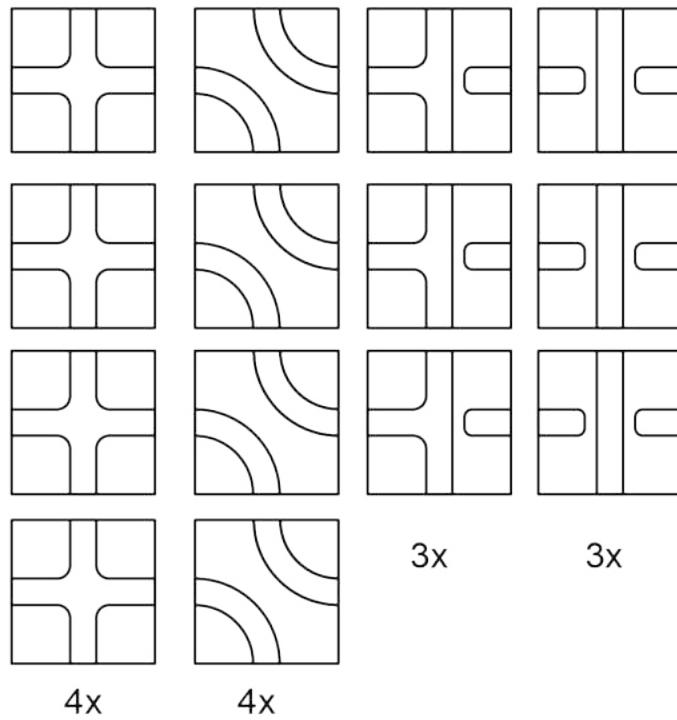
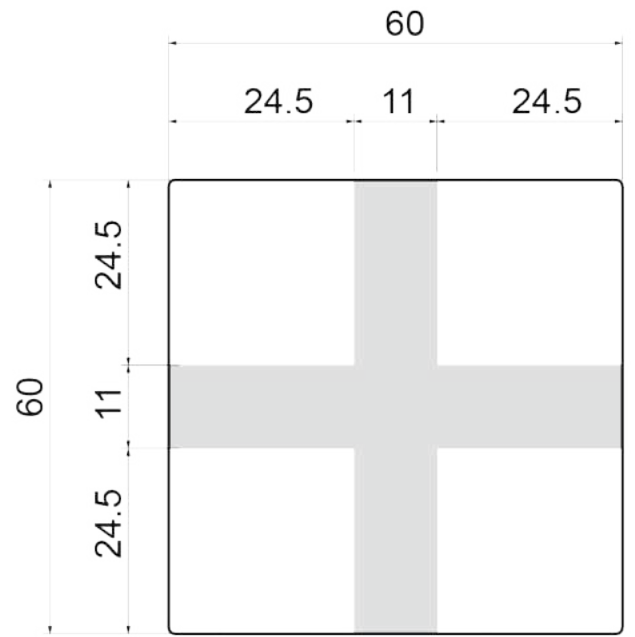
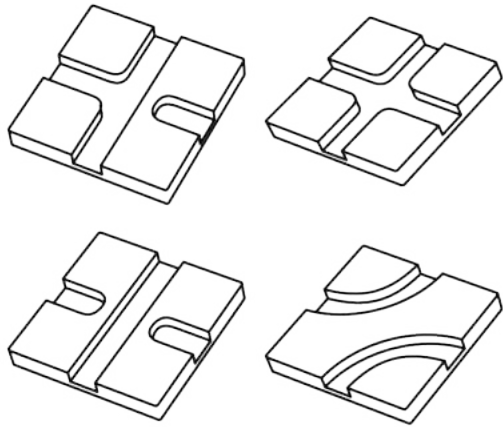
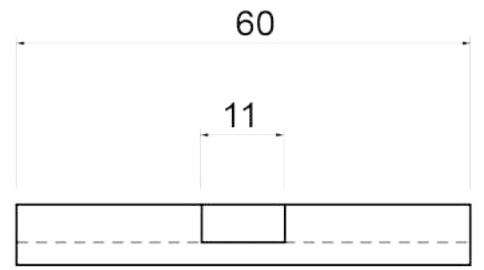
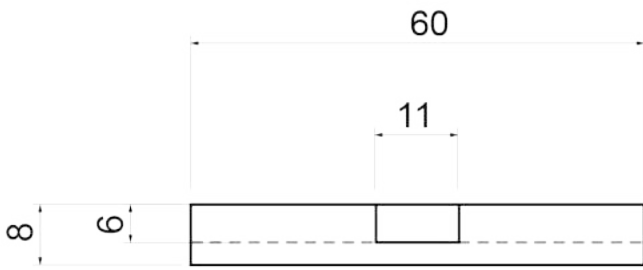
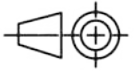
Obr. 117: Naklánění během hry Orientace (Zdroj: archiv autorky)

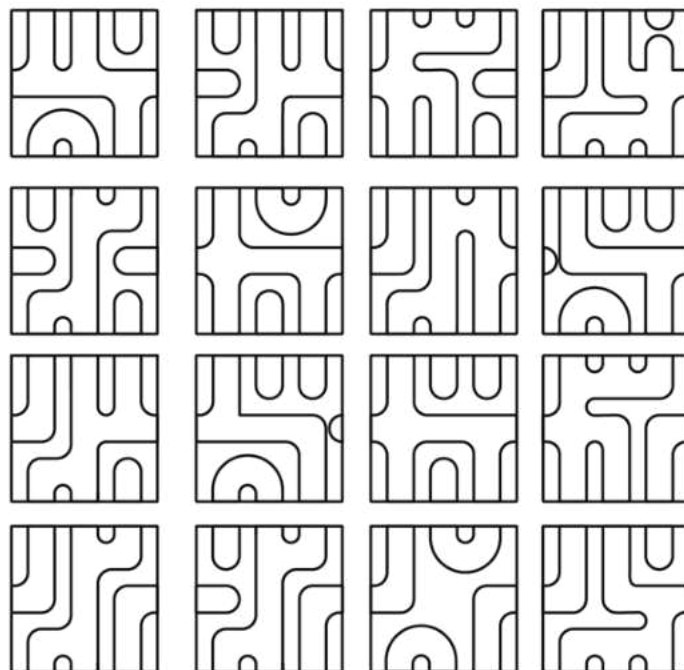
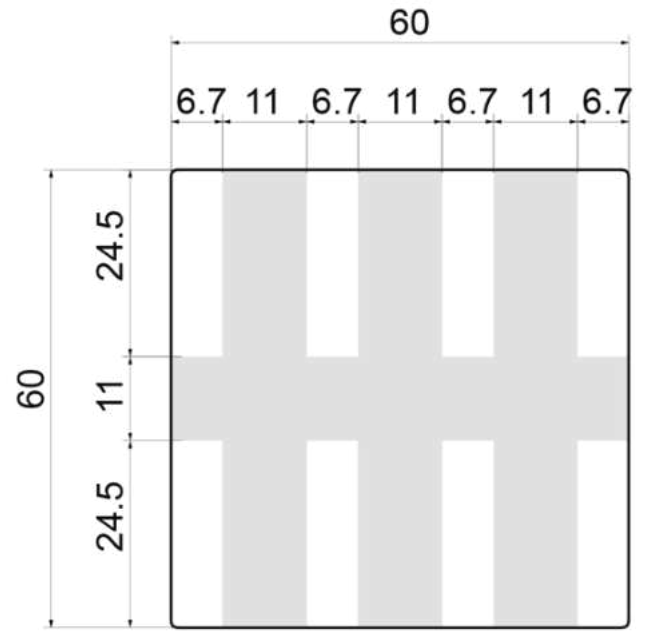
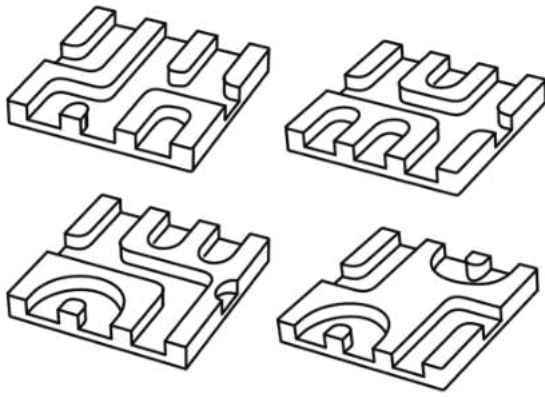
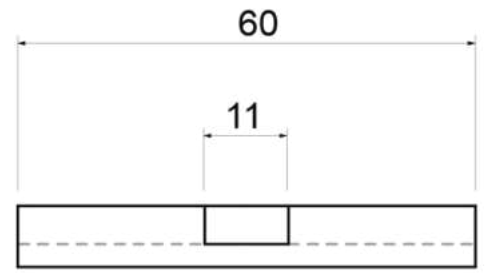
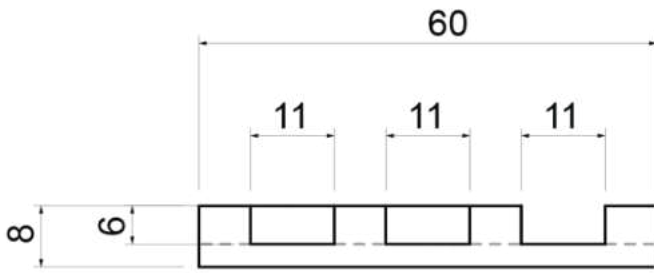
7. Technická dokumentace

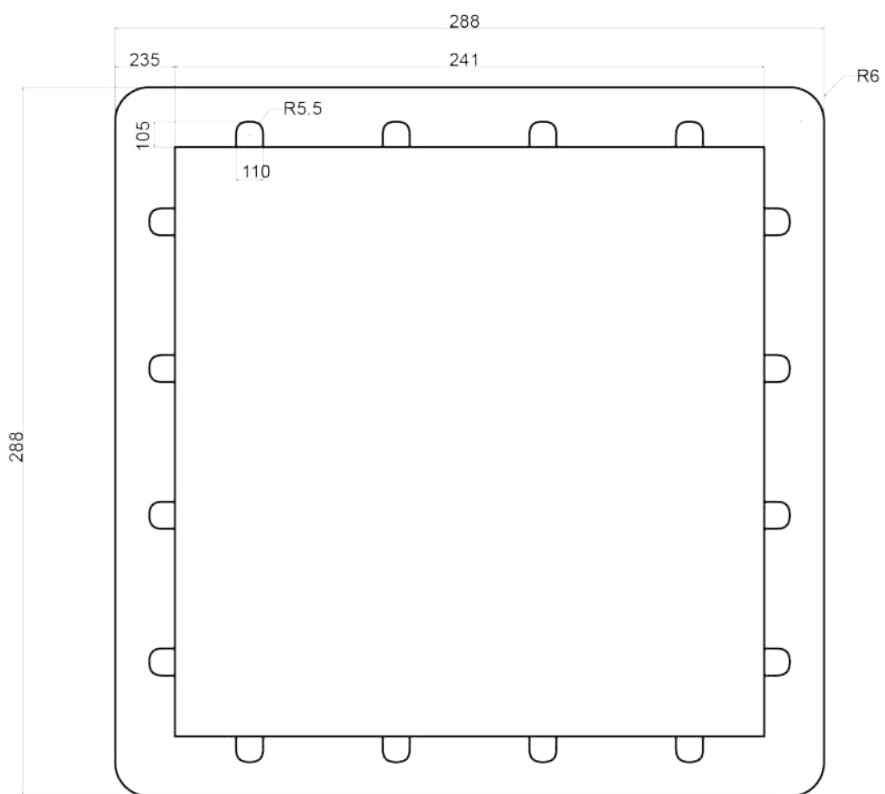
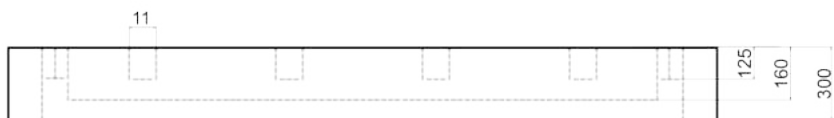
7.1 Orientace



2x

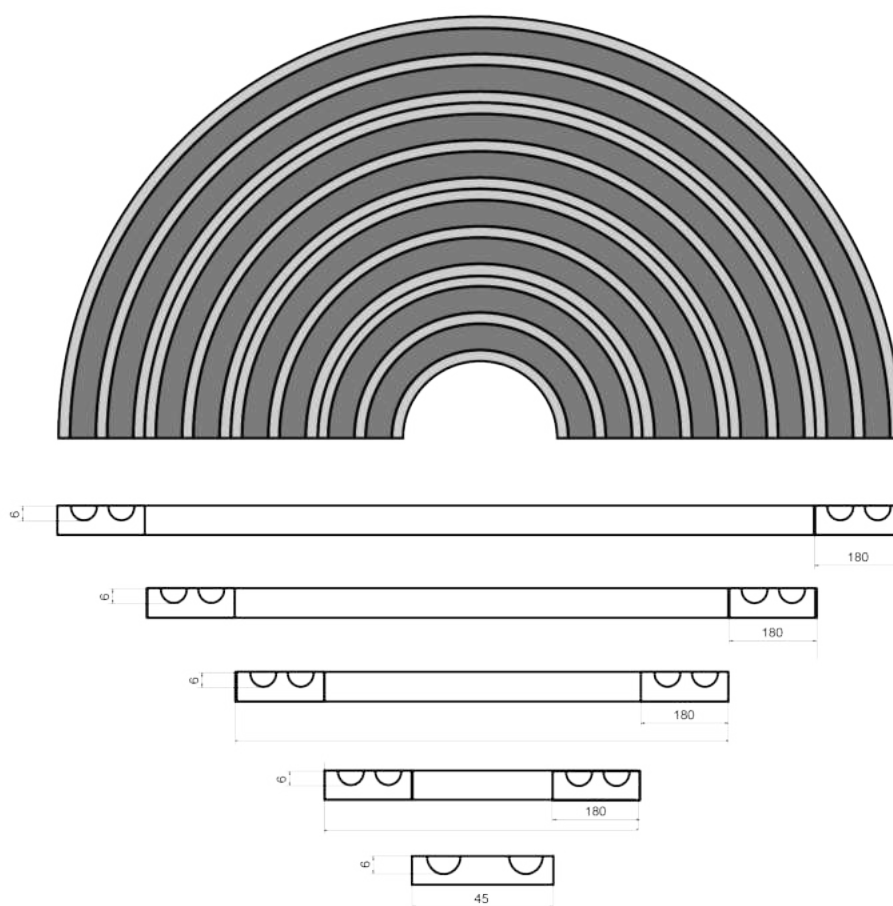
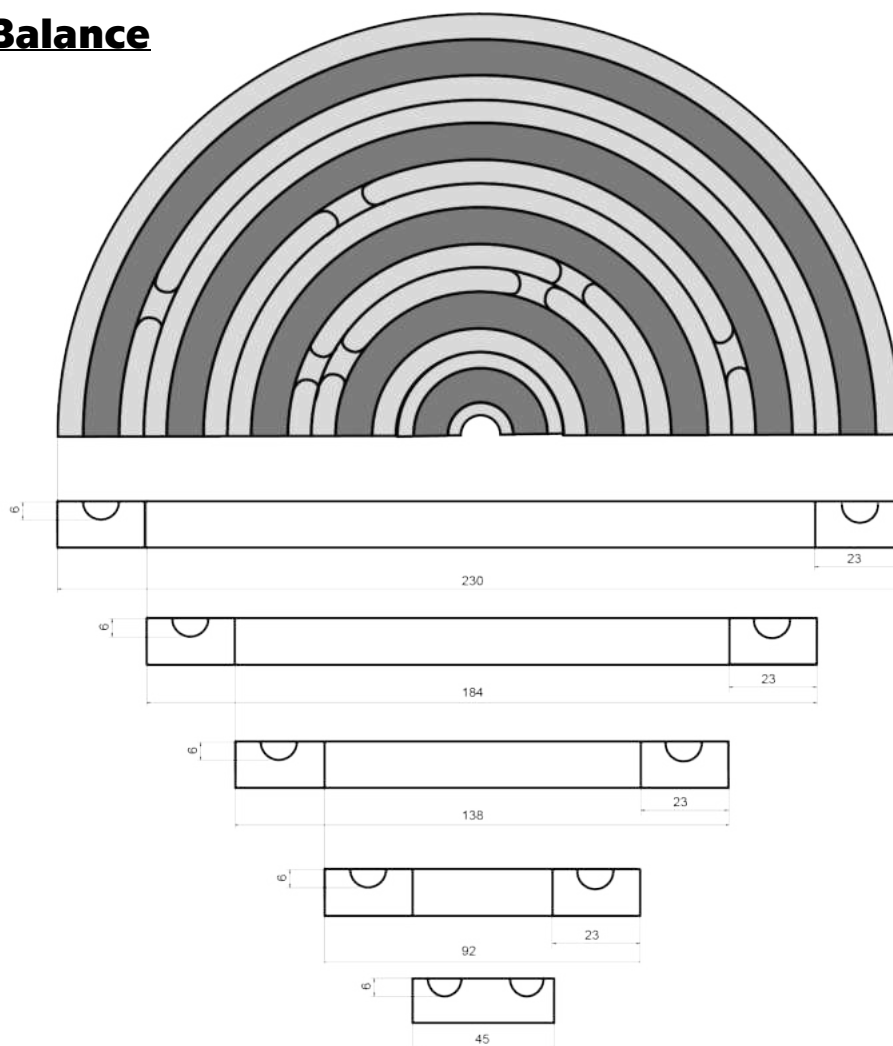


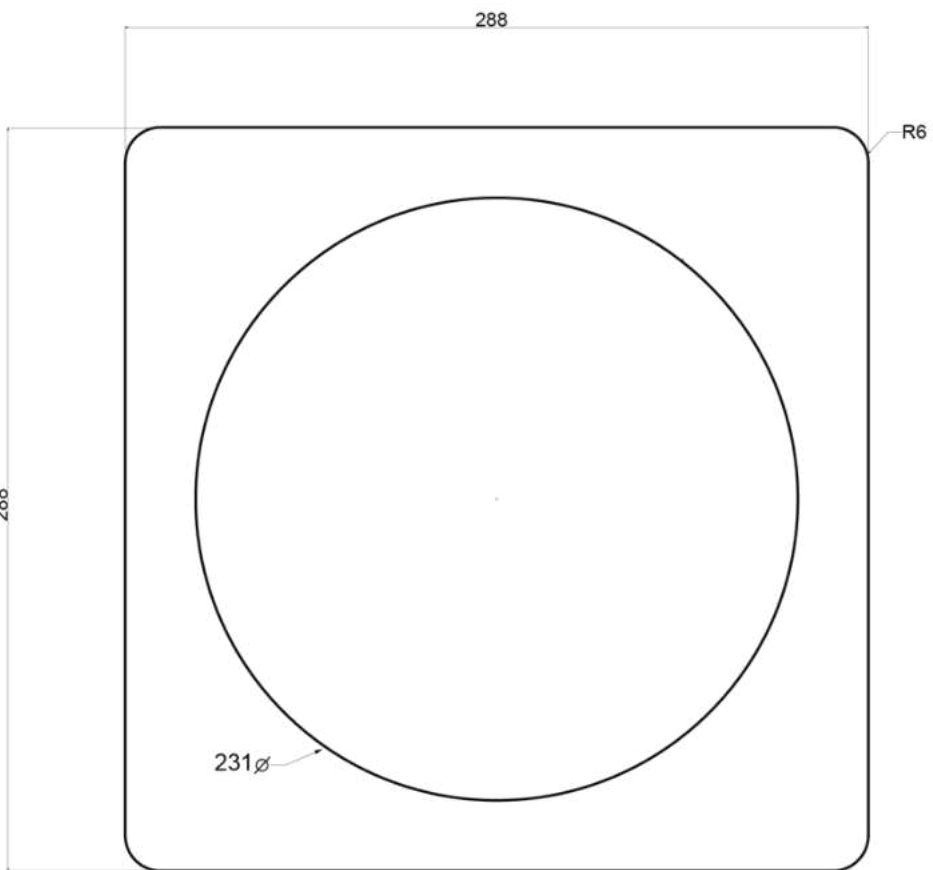




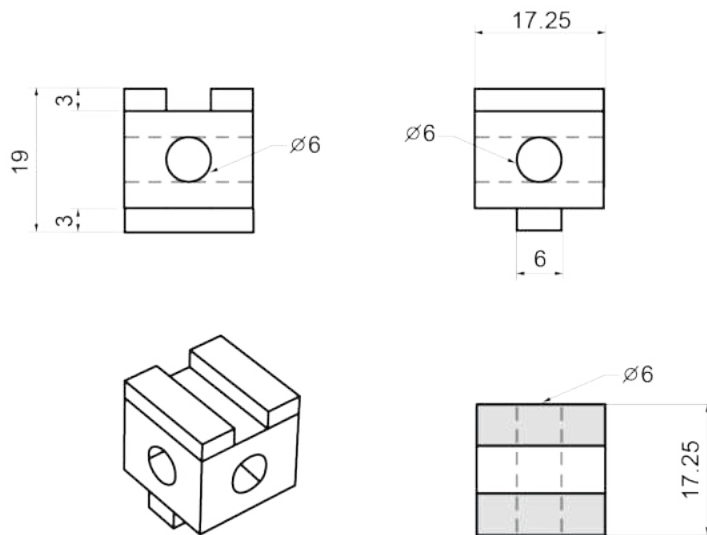
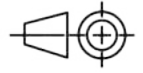


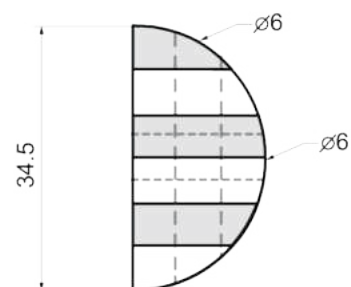
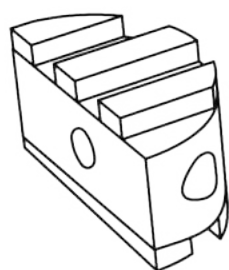
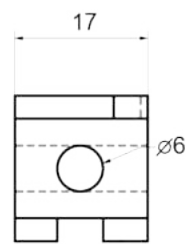
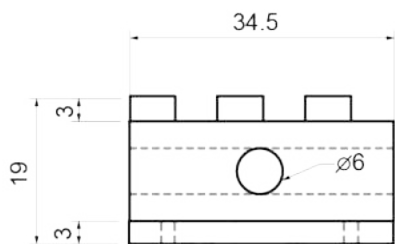
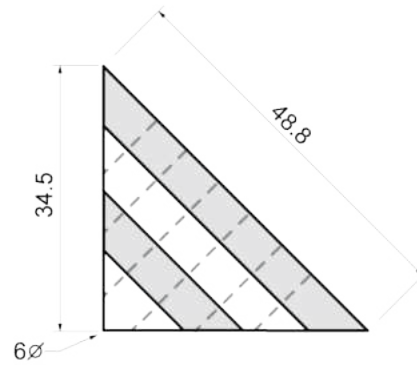
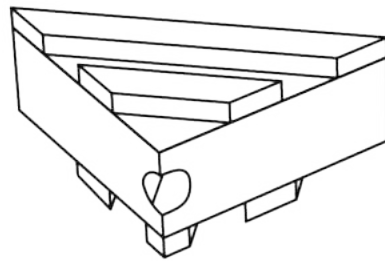
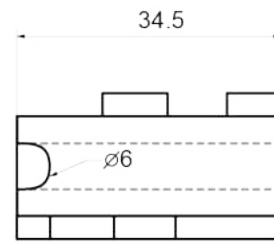
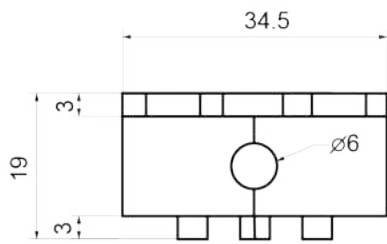
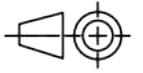
7.2 Balance

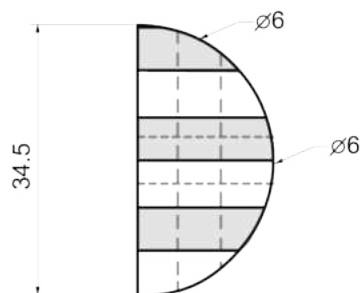
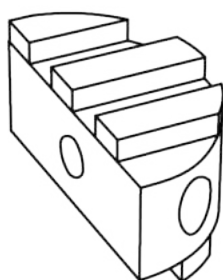
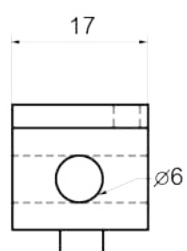
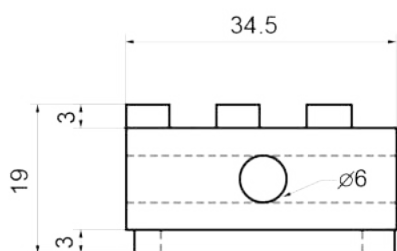
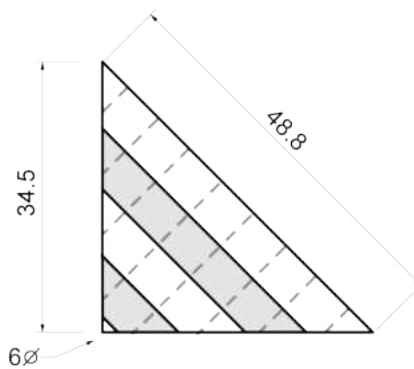
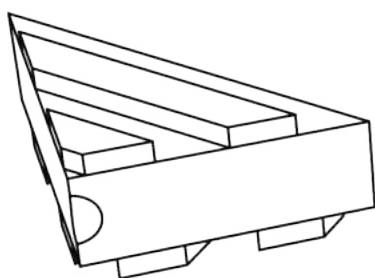
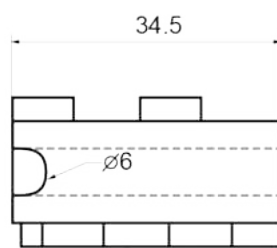
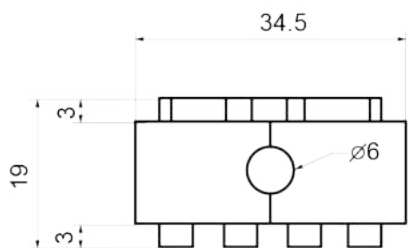
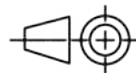


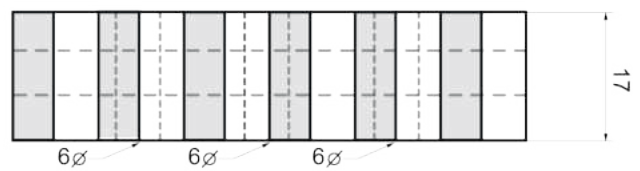
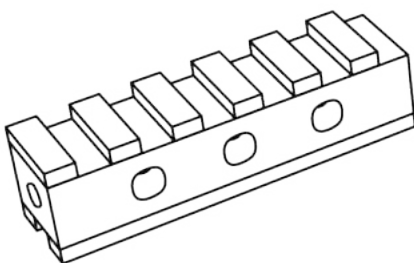
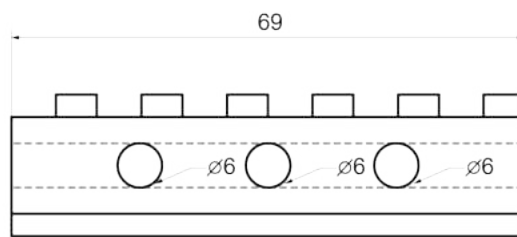
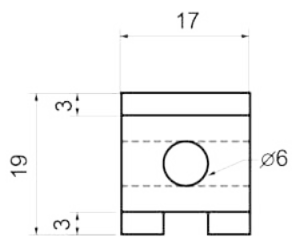
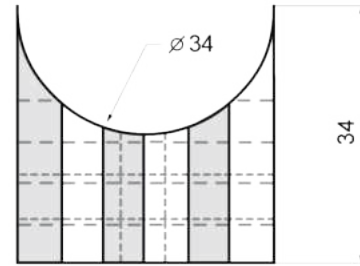
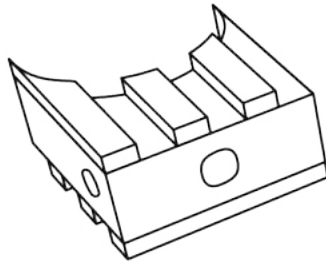
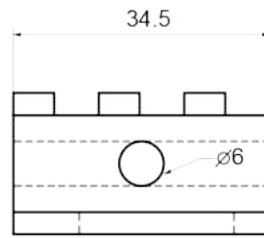
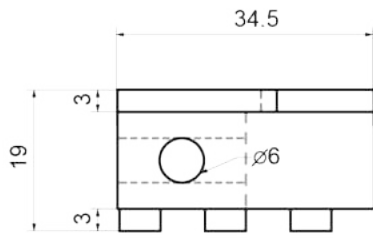
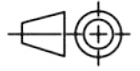


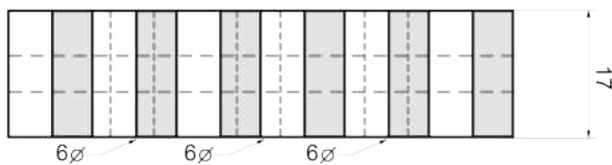
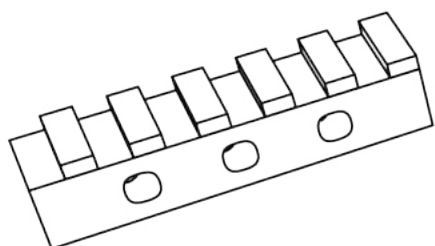
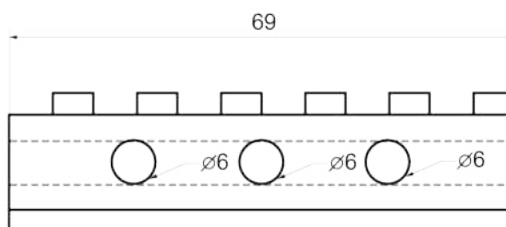
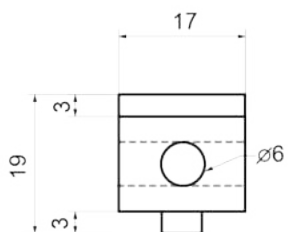
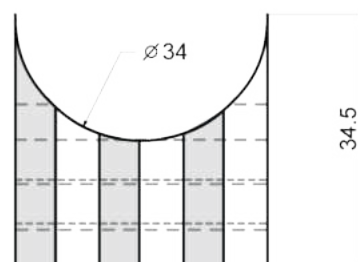
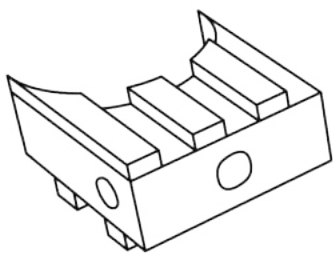
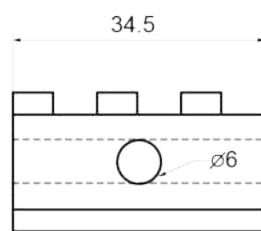
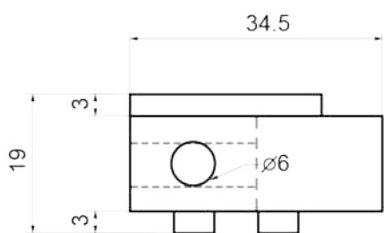
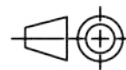
7.3 Symetrie

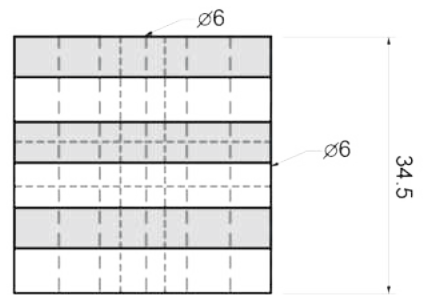
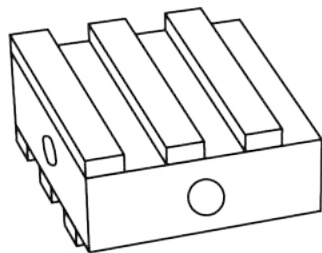
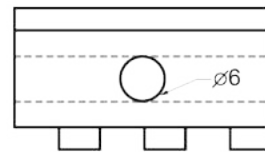
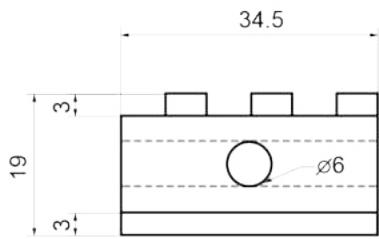
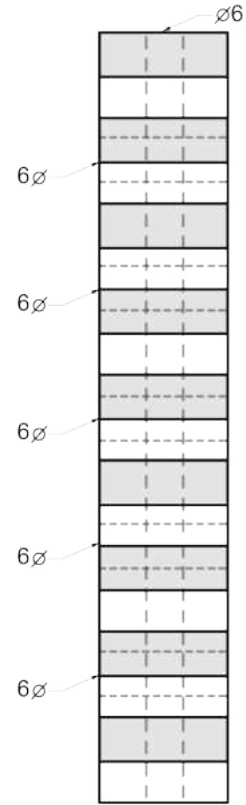
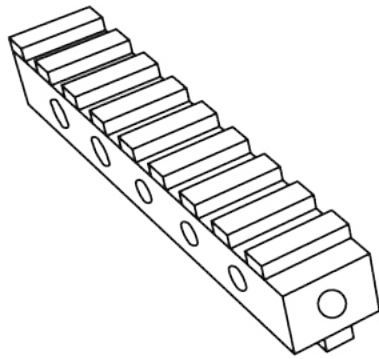
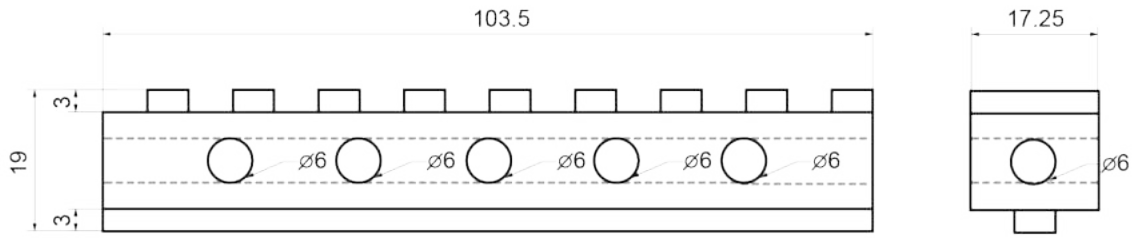
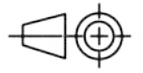


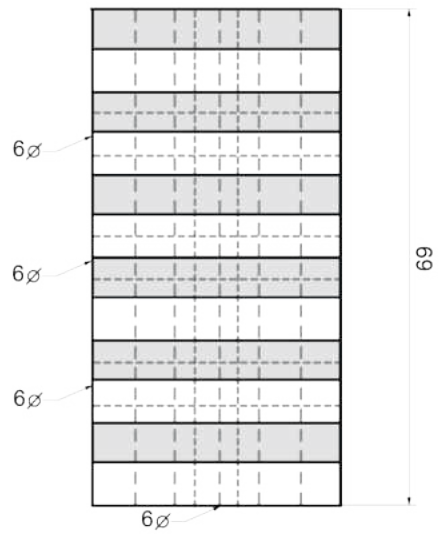
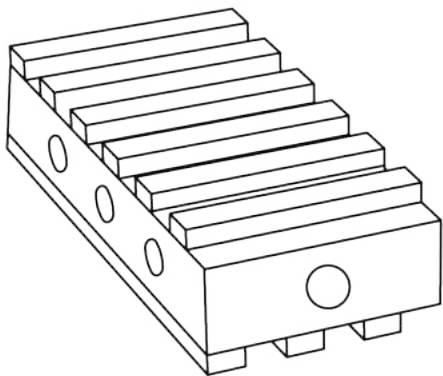
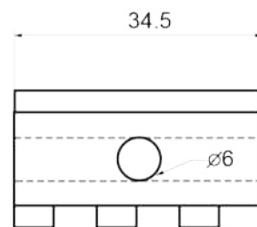
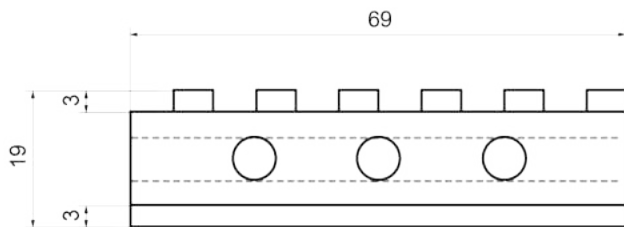
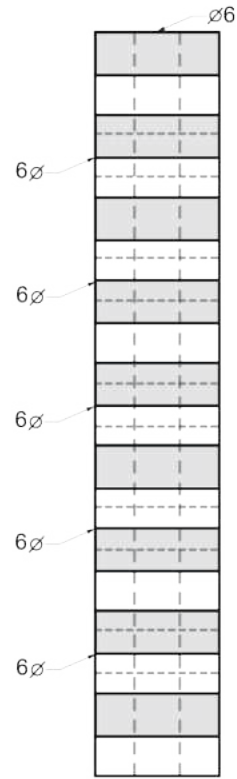
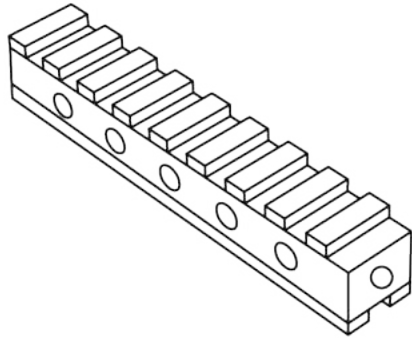
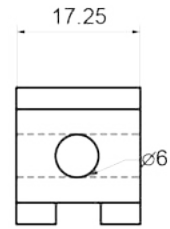
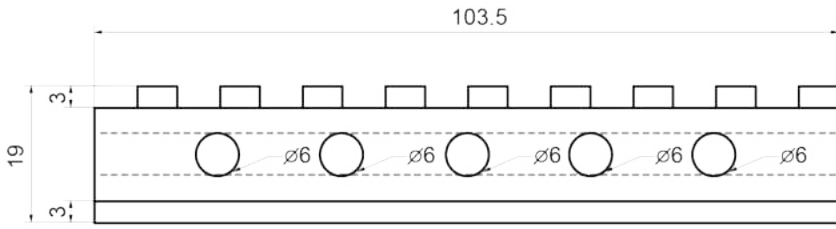
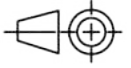


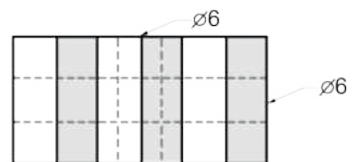
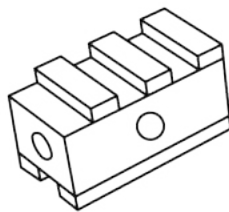
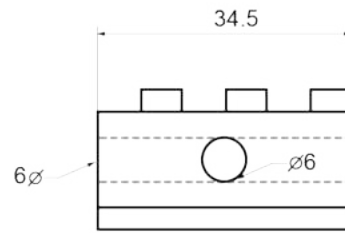
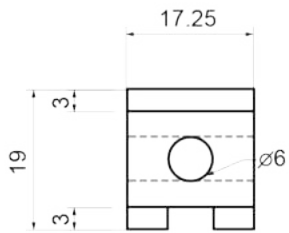
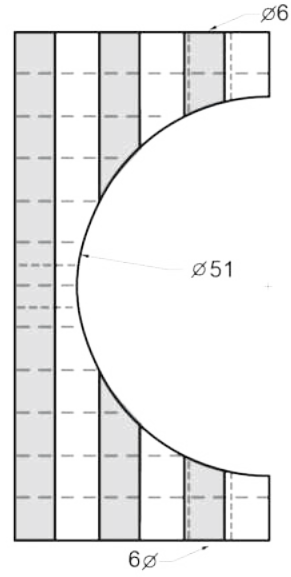
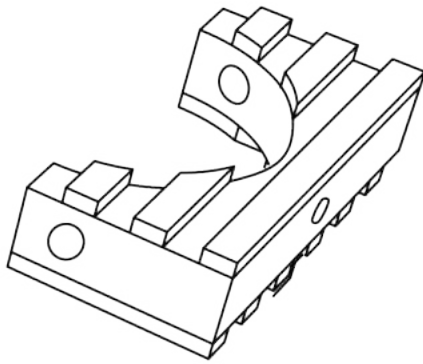
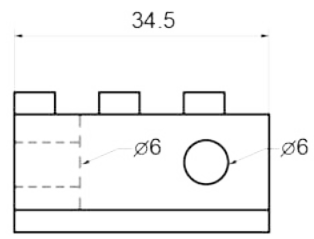
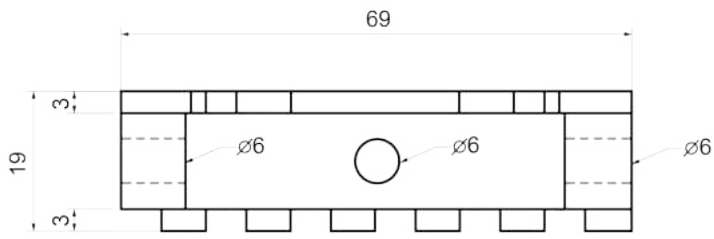
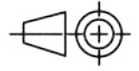


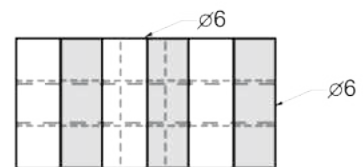
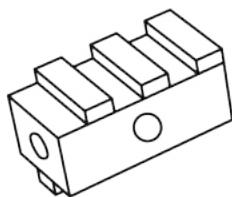
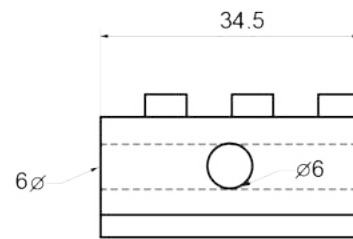
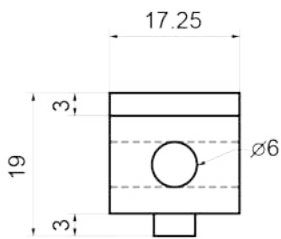
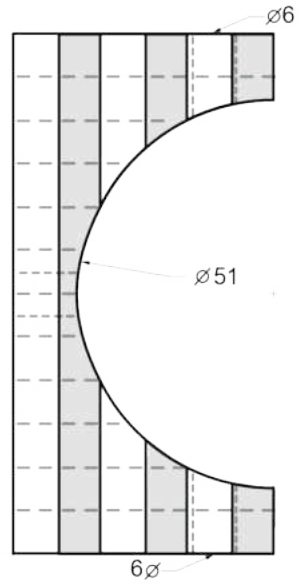
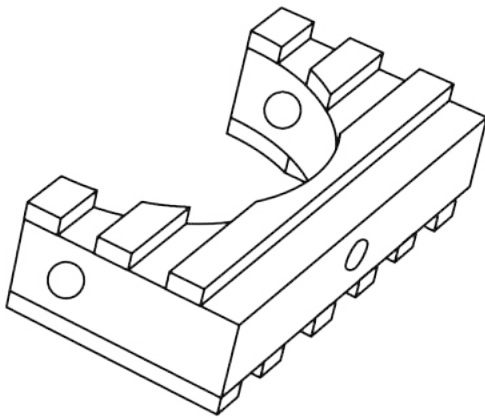
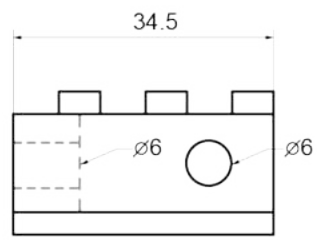
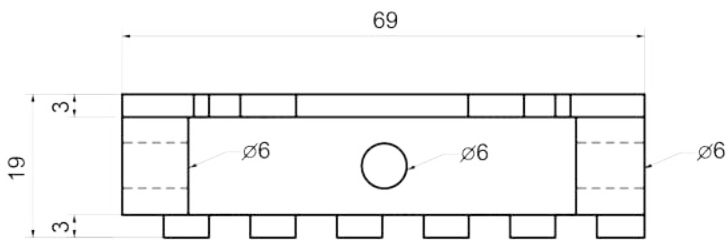
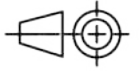


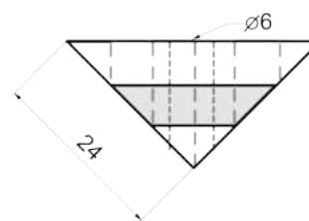
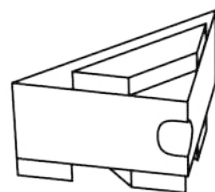
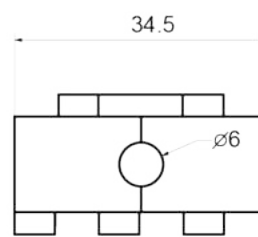
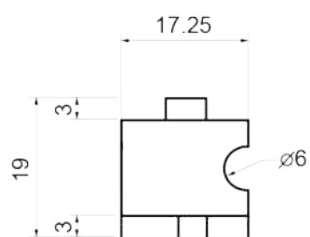
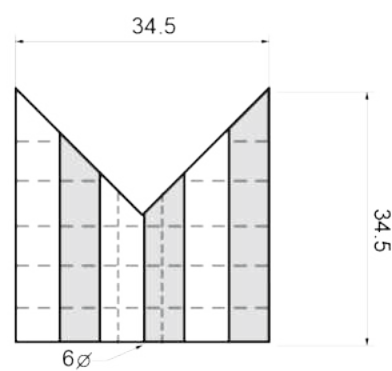
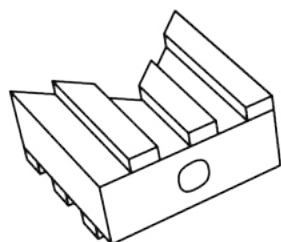
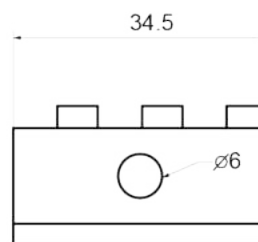
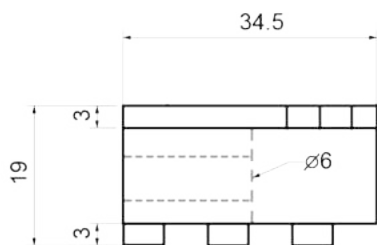


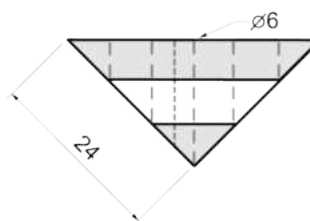
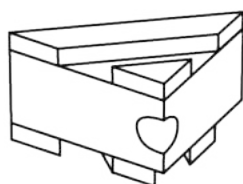
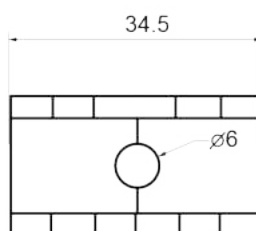
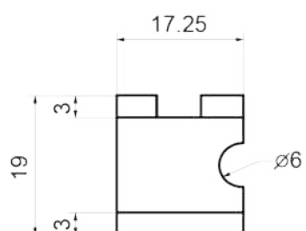
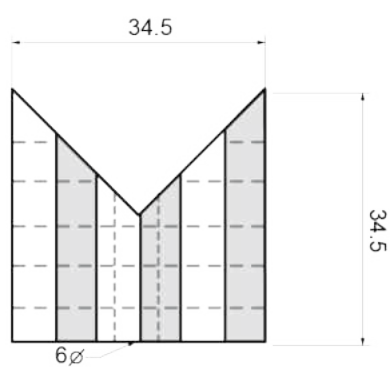
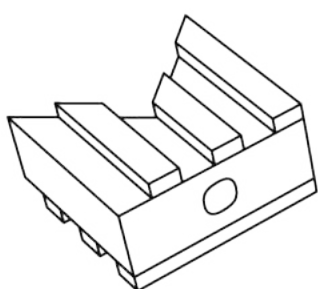
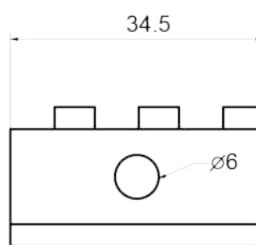
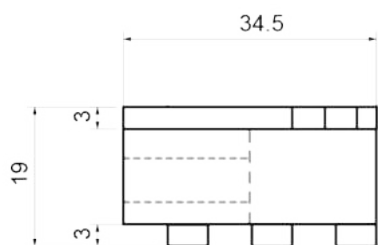


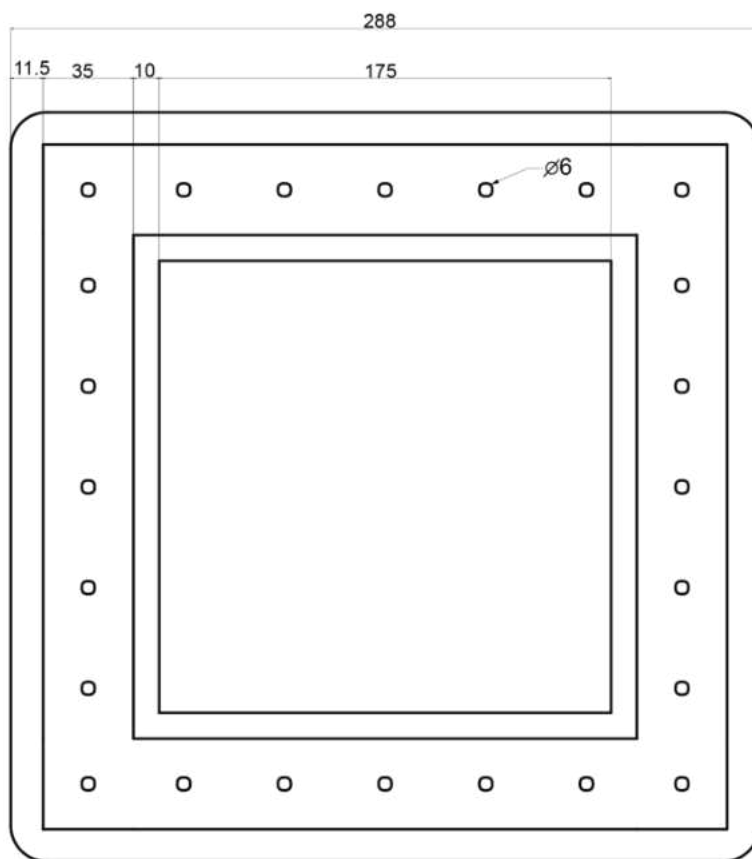












8. Závěr a reflexe

8.1.1 Závěrečné shrnutí

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout sérií didaktických hraček pro děti předškolního věku, které rozvíjejí smysl pro jemnou motoriku, logické myšlení, prostorovou představivost a dalších kognitivní dovednosti. Také bylo žádoucí využití moderních materiálů a technologií, které by umožnily snadnou replikaci a sériovou výrobu. Tohoto cíle bylo dosaženo vytvořením tří funkčních hraček, které kombinují rozvoj dětského myšlení a motoriky a zároveň mají hravou formu, což umožňuje dětem rozvíjet různé schopnosti přirozenou cestou.

Navržené hračky spojují didaktickou hodnotu s volnou herní formou, která umožňuje přizpůsobení se různým věkovým kategoriím. Hračky jsou v jistém smyslu inovativní, protože kombinují kreativitu s jasně definovaným cílem. Zaměřila jsem specificky na variabilitu herních možností, které mohou nejen prodloužit hrací dobu, ale také podněcují dětskou kreativitu, schopnost řešit problémy a zkoumání. Zároveň zajišťují, že se dítě ke hračce bude chtít vracet.

Při návrhu jsem si uvědomila, že děti jsou často schopny hrát hry různými způsoby, které nemusí být shodné s původním záměrem autora hračky. Význam otevřených her pro děti nakonec spočívá v tom, že jim takové návrhy a vývoj hraní dávají volnost. Designy umožňují výsledky a závěry, ale také objevy a překvapení. Hračky zároveň poskytují dětem interakci mezi sebou navzájem, stejně jako podporují interakci mezi dětmi a rodiči

8.1.2 Reflexe

Diplomová práce byla pro mne velkou výzvou a zároveň velkým osobním posunem a zážitkem. Díky ní jsem měla možnost rozvíjet své schopnosti v oblasti návrhu, vývoje produktů, analytické myšlení a také ve výzkumu potřeb a požadavků cílové skupiny. Proces návrhu byl plný rešerší, testování prototypů a spolupráce s cílovou skupinou, což mi pomohlo vytvořit produkty, které odpovídají požadavkům na funkčnost, estetiku i bezpečnost.

Testování prototypů s dětmi mi přineslo také ne jeden úsměv na tváři. Děti velmi rády objevují nové a nové způsoby, kterými může být daná hračka využita. Výstup ukázal, že design hraček by měl být, pokud možno, otevřený zpětné vazbě. Při optimalizaci návrhu jsem se snažila na toto myslet, aby hra nebyla až příliš vedená a podporovala dětskou kreativitu.

V průběhu práce jsem řešila i několik výzev, z nichž ta hlavní byla nedostatek času v souvislosti s mým pokročilým těhotenstvím. Tato okolnost mě motivovala si svůj čas lépe plánovat a více se zamyslet nad prioritami, což mi dříve občas působilo problémy. Díky prioritizování času jsem diplomovou práci zvládla včas dokončit a překvapivě za ní viděla mnohem zajímavější výstupy.

Velkou zkušeností pro mne byla také spolupráce s výrobou, která mě naučila si lépe hlídat přesnost technických výkresů a lépe komunikovat

s technikem Kryštofem. Zároveň jsem se musela velmi učit důvěře, což je pro mě výzva, protože si velmi ráda vyrábím věci sama nebo jsem u výroby přítomná.

Reflexe této práce dala zřetelně najevo, že právě volba materiálu je ve světě designu zásadní. Do budoucna bych chtěla věnovat více času zkoumání alternativních materiálů, které by splňovaly požadavky na ekologii. Zvláště mě zajímá použití recyklovatelných komponent, které by přispěly k udržitelné výrobě hraček.

8.1.3 Zhodnocení

Proces návrhu předcházel poctivým výzkumem. Udělala jsem si průzkum trhu, inspirovala se stavebnicemi, skládačkami a různými hrami, které rozvíjejí motorické či kognitivní myšlení. Zjistila jsem, co se na trhu nabízí, a na základě zpětných vazeb od rodičů a poznatků při spolupráci/testování s dětmi jsem si určila, co by byla zajímavé jako koncept, čím by se mé designy měly řídit a co by měly obsahovat. Hlavním zjištěním bylo, že současné hračky často postrádají propojení více vzdělávacích cílů, což mě motivovalo k vytvoření **variabilního herního konceptu**.

Výsledné designy rozvíjí kreativitu a podporují jemnou motoriku dětí od 3 do 6 let. Díky jednoduché variabilitě a modularitě jsou využitelné jak v domácnostech, tak i v mateřských školách.

8.1.4 Potencionální pokračování her

Navržená série her má značný potenciál pro další rozvoj. Plánuji přihlásit hračky do soutěže **Design správné hračky v rámci veletrhu For Kids 2025**, což by mohlo přinést větší zviditelnění i zpětnou vazbu od odborné veřejnosti.

Ráda bych oslovila firmy a obchody s hračkami s navrhnutím produktů do prodeje. Série byla navrhnutá pro edukaci další generace a proto považuji za důležité, aby se hračky dostaly k co nejširšímu okruhu lidí.

Má diplomová práce je můj vstup pro mou budoucí práci na projektech, ve kterých se chci zaměřit na navrhování hraček. Zároveň vím, že název série "MOT" je pouze pracovní název této diplomové práce. V budoucnu je třeba promyslet dlouhodobý koncept názvu značky, pod kterou by mohlo vzniknout i více produktů a různé série. Také nevylučuji, že by produkty mohly patřit pod jinou, větší a už existující značku. Díky tomu by produkty mohly být více zviditelněné a být tak nabízeny ve více obchodech, a třeba i jako součást marketingového mixu dané značky.

Možností pokračování a rozvoje je i **metodický deník** k herním sadám, do kterého by si děti kromě zapisování průběhu her měly psát a tvořit i vlastní věci. Do budoucna bych ho chtěla více rozpracovat, to považuji za samostatný cíl v rámci jiné bakalářské nebo diplomové práce. Ráda bych inspirovala kamarádky, které studují pedagogické obory, aby se mnou na tvorbě deníku spolupracovaly. Jejich pohled na praktické využití deníku v edukačním prostředí může být cenným

zdrojem informací a inspirace. Metodika deníku by mohla zahrnovat konkrétní aktivity, otázky a návody, které by pomohly dětem a rodičům reflektovat průběh hry, zaznamenávat pokroky a rozvíjet dovednosti. Tento nástroj by mohl být užitečný nejen pro domácí prostředí, ale také jako podpůrný materiál pro pedagogy v mateřských školách, kteří by jej mohli integrovat do své výuky. Rozpracování tohoto konceptu vidím jako důležitý krok pro další rozvoj série a její hlubší propojení s edukačními cíli.

9. Zdroje

Tabulky:

| | |
|-----------------------------------------|----|
| Tabulka 1: Harmonogram práce | 12 |
| Tabulka 2: SWOT analýza frézování | 51 |

Obrázky:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obr. 1: Design chytré věže pro děti – semestrální práce v rámci bakalářského studia na Mendelově univerzitě (Zdroj: archiv autorky) | 11 |
| Obr. 2: Design setu hraček na téma voda – semestrální práce v rámci bakalářského studia na Mendelově univerzitě (Zdroj: archiv autorky) | 11 |
| Obr. 3: Motorika (Zdroj: ministerstvohracek.cz) | 13 |
| Obr. 4: Terapie zaměřené na grafomotoriku (Zdroj: fyzioland.cz) | 14 |
| Obr. 5: Pinzetový úchop: dvoubodový, špičkový (Zdroj: sapito.cz) | 15 |
| Obr. 6: Nehtový, klešťový: štipec (Zdroj: sapito.cz) | 15 |
| Obr. 7: Bříškový úchop (Zdroj: sapito.cz) | 15 |
| Obr. 8: Špetkový úchop (Zdroj: sapito.cz) | 15 |
| Obr. 9: Novorozenec (Zdroj: eMimino.cz) | 16 |
| Obr. 10: Kojenec (Zdroj: medixa.org) | 16 |
| Obr. 11: Batole (Zdroj: babyweb.cz) | 17 |
| Obr. 12: Předškolní věk (Zdroj: Inkluze v praxi) | 19 |
| Obr. 13: Dyspraxie (Zdroj: LOGO Centrum) | 20 |
| Obr. 14: Léčba a cvičení pro děti (Zdroj: bebalanced.cz) | 20 |
| Obr. 15: Vývojová psychologie u dětí (Zdroj: mojra.cz) | 21 |
| Obr. 16: Jak si děti hrají (Zdroj: heroine.cz) | 24 |
| Obr. 17: Kreativní sada podle Fröbela (Zdroj: mandala-montessori.eu) | 29 |
| Obr. 18: Dřevěné počítadlo slon (Zdroj: drevedarky.cz) | 29 |
| Obr. 19: Hračka skládací duha (Zdroj: montessorihracky.cz) | 32 |
| Obr. 20: Barevné věže (Zdroj: montessorihracky.cz) | 32 |
| Obr. 21: Tangram (Zdroj: ježpodi.cz) | 33 |
| Obr. 22: Grafomotorické destičky (Zdroj: ježpodi.cz) | 33 |
| Obr. 23: Labyrint pro děti (Zdroj: promamku.cz) | 33 |
| Obr. 24: Balanční deska (Zdroj: eduhry.cz) | 34 |
| Obr. 25: HABA dřevěná stavebnice (Zdroj: hras.cz) | 34 |
| Obr. 26: Didaktická pomůcka na měření a porovnání (Zdroj: Montessorihracky.cz) | 35 |
| Obr. 27: Skládání zlomkových tvarů (Zdroj: MontessoriHračky.cz) | 35 |
| Obr. 28: Značení hraček (Zdroj: www.utukutu.cz) | 37 |
| Obr. 29: Označení CE (Zdroj: ceisaret.cz) | 38 |
| Obr. 30: Značení Spiel Gut (Zdroj: spielgut.de) | 39 |
| Obr. 31: Značení Able Play (Zdroj: ableplay.org) | 39 |
| Obr. 32: Značení Sdružení pro hračku a hru (zdroj: sdruzenihracky.cz) | 40 |
| Obr. 33: Správná hračka (zdroj: asociacepv.cz) | 40 |
| Obr. 34: Bezpečná a kvalitní hračka (zdroj: dtest.cz) | 40 |
| Obr. 36 Hračka Orientace – ilustrace (Zdroj: archiv autorky) | 42 |
| Obr. 37: Hračka Symetrie – ilustrace dvou verzí hraní (Zdroj: archiv autorky) | 42 |
| Obr. 38: Hračka Balance – ilustrace dvou verzí hraní (Zdroj: archiv autorky) | 42 |
| Obr. 39: Vlastní inspirace a motivace autorky: třetí generace mladých Vietnamců a jejich rodiče (Zdroj: archiv autorky) .. | 43 |
| Obr. 40 Vygravírovaná překližka – prototyp hry Balance (zdroj:archiv autorky) | 45 |
| Obr. 41: HPL, Polyrey (Zdroj: batiproduits.com) | 46 |
| Obr. 42: Showroom Materiálovna (Zdroj: materiálovna.cz) | 47 |
| Obr. 43: Valchromat desky (Zdroj: materialfuture.com) | 48 |
| Obr. 44: Valchromat desky - odstíny zvolených barev (Zdroj: Materiálovna.cz) | 48 |
| Obr. 45: Zkouška frézování do korku (Zdroj: archiv autorky) | 49 |
| Obr. 46: Lisovaná korková deska (Zdroj: Kaufland.cz) | 49 |
| Obr. 47: Laser a gravírování (Zdroj: vypalto.cz) | 50 |
| Obr. 48: CNC frézování (Zdroj: https://www.cncfrézovani.cz) | 51 |
| Obr. 49: Nářezový plán na vzorkové desky A4 (Zdroj: archiv autorky) | 51 |
| Obr. 50: Průzkum trhu s dětskými hračkami (Zdroj: archiv autorky) | 52 |
| Obr. 51: Písková tabulka (Zdroj: utukutu.cz) | 53 |
| Obr. 52: Grafomotorická tabulka (Zdroj: benjamin.cz) | 53 |
| Obr. 53: Inspirace písankou (Zdroj: novaskoladuha.cz) | 54 |
| Obr. 54: Inspirace dílem Zdeňka Sýkory (Zdroj: www.zdeneksykora.cz) | 54 |
| Obr. 55: První návrh organické verze hry Orientace v křivkách (Zdroj: archiv autorky) | 54 |
| Obr. 56: Návrh hrací desky spolu s metodickým deníkem a kompletním balením série Orientace (Zdroj: archiv autorky) .. | 55 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obr. 57 První návrh destiček Orientace, kombinace dvou velikostí frézování (Zdroj: archiv autorky) | 56 |
| Obr. 58: První návrh Orientace (Zdroj: archiv autorky) | 56 |
| Obr. 59: Druhý návrh hry Orientace – čtyřstupeňová náročnost (Zdroj: archiv autorky) | 57 |
| Obr. 60: Model hry Orientace z kapy (Zdroj: archiv autorky) | 57 |
| Obr. 61: Třetí návrh hry Orientace – pouze dvě úrovně náročnosti (Zdroj: archiv autorky)..... | 58 |
| Obr. 62: Finální návrh – složitější varianta na červené desce (Zdroj: archiv autorky)..... | 58 |
| Obr. 63: Finální návrh – jednodušší varianta na hnědé desce (Zdroj: archiv autorky)..... | 59 |
| Obr. 64: Schématické znázornění slepení dvou destiček (Zdroj: archiv autorky)..... | 59 |
| Obr. 65: Grafické znázornění v CNC programu červené 8 mm desky (Zdroj: archiv autorky) | 59 |
| Obr. 66: Proces čištění hry Orientace (Zdroj: archiv autorky)..... | 60 |
| Obr. 67: Lepení a povrchová úprava (Zdroj: archiv autorky) | 60 |
| Obr. 68: Prototyp z gravírované překližky – řešení velikosti u hry Symetrie (Zdroj: archiv autorky)..... | 63 |
| Obr. 69: První návrh hry Symetrie – znázornění v 2D (Zdroj: archiv autorky)..... | 64 |
| Obr. 70: Druhý návrh hry Symetrie – ukázka lámání předních otvorů jako nevhodného řešení (Zdroj: archiv autorky) | 64 |
| Obr. 71: Návrh barevné (rozšířené) varianty Symetrie s předními otvory (Zdroj: archiv autorky)..... | 64 |
| Obr. 72: Správný prototyp z lepené překližky a MDF desky s rozměry zámku 5,5 mm a 6 mm, ukázka se zaměřením na zarovnání (Zdroj: archiv autorky)..... | 65 |
| Obr. 73: Sjednocení a lícování všech dílů – hra Symetrie (Zdroj: archiv autorky) | 65 |
| Obr. 74: Sjednocení a lícování všech dílů – hra Symetrie (Zdroj: archiv autorky) | 66 |
| Obr. 75: Finální podoba série Symetrie (Zdroj: archiv autorky) | 68 |
| Obr. 76: Prvotní skici hry Balance (zdroj: archiv autorky)..... | 69 |
| Obr. 77: První návrh ilustrace cestiček – vstupy a výstupy hry Balance (Zdroj: archiv autorky)..... | 70 |
| Obr. 78: 2. Návrh, ilustrace barevného návrhu cesty pro složitou a jednoduchou variantu hry Balance (Zdroj: archiv autorky) | 70 |
| Obr. 79: Prototyp na vygravírované překližce– hra Balance (Zdroj: archiv autorky) | 71 |
| Obr. 80: Prototyp na vyfrézované MDF desce – hra Balance (Zdroj: archiv autorky)..... | 71 |
| Obr. 81: Znázornění slepení hry Balance (Zdroj: archiv autorky) | 71 |
| Obr. 82: Detail rozšíření cesty ve hře Balance – jednodušší varianta (Zdroj: archiv autorky) | 72 |
| Obr. 83: Detail rozšíření cesty ve hře Balance – složitější varianta (Zdroj: archiv autorky)..... | 72 |
| Obr. 84: Detail slepení a kulatých frézovaných cest ve hře Balance (Zdroj: archiv autorky)..... | 72 |
| Obr. 85: Začištění hry Balance (Zdroj: archiv autorky)..... | 73 |
| Obr. 86: Finální podoba série Balance (Zdroj: archiv autorky) | 74 |
| Obr. 87: Inspirace pro vizuál značky MOT (Zdroj: archiv autorky)..... | 75 |
| Obr. 88: Finální podoby loga v různých variantách (Zdroj: archiv autorky)..... | 76 |
| Obr. 89: Písmeno 'M' pro Symetrii – grafické znázornění (Zdroj: archiv autorky)..... | 76 |
| Obr. 90: Písmeno 'O' pro Balance – grafické znázornění (Zdroj: archiv autorky)..... | 77 |
| Obr. 91: Písmeno 'T' pro Orientaci – grafické znázornění (Zdroj: archiv autorky)..... | 77 |
| Obr. 92: Konstrukce logotypu (Zdroj: archiv autorky)..... | 77 |
| Obr. 93: Barevná paleta vizuálu MOT (Zdroj: archiv autorky)..... | 78 |
| Obr. 94: Aplikace vizuálu na metodický deník (Zdroj: archiv autorky) | 79 |
| Obr. 95: Aplikace vizuálu na čtvercové karty (Zdroj: archiv autorky)..... | 79 |
| Obr. 96: Aplikace vizuálu na obdelníkové karty (Zdroj: archiv autorky) | 79 |
| Obr. 97: Aplikace vizuálu: Katalog (Zdroj: archiv autorky) | 79 |
| Obr. 98: Model Orientace z kapy spolu se vzorkem krabice (Zdroj: archiv autorky)..... | 80 |
| Obr. 99: Vzhled krabice, dvě varianty přírodní a barevná (Zdroj: archiv autorky)..... | 80 |
| Obr. 100: Grafická podoba korkových podložek: Orientace, Symetrie, Balance (Zdroj: archiv autorky)..... | 81 |
| Obr. 101: Konečná podoba korkových podložek: Orientace, Symetrie, Balance (Zdroj: archiv autorky)..... | 81 |
| Obr. 102: Návrhy předloh pro hru Orientace (Zdroj: archiv autorky) | 81 |
| Obr. 103: Návrh předloh pro hru Symetrie (Zdroj: archiv autorky) | 81 |
| Obr. 104: Přizpůsobení hry podle sebe, hračka Orientace (Zdroj: archiv autorky) | 83 |
| Obr. 105: Testování s dětmi a dospělými, hračka Orientace (Zdroj: archiv autorky)..... | 83 |
| Obr. 106: Testování s dětmi a dospělými hračka Balance (zdroj: archiv autorky)..... | 84 |
| Obr. 107: Napichování hry Symetrie (zdroj: archiv autorky)..... | 85 |
| Obr. 108: Testování s dětmi a dospělými, hračka Symetrie (Zdroj: archiv autorky)..... | 85 |
| Obr. 109: Zasouvání zámku přes sebe ve hře Symetrie (Zdroj: archiv autorky)..... | 86 |
| Obr. 110: Zkouška balancování pomocí zámku ve hře Symetrie (Zdroj: archiv autorky)..... | 86 |
| Obr. 111: Volné tvoření ve hře Symetrie (Zdroj: archiv autorky) | 86 |
| Obr. 112: Volné skládání hry Balance (Zdroj: archiv autorky) | 87 |
| Obr. 113: Manipulace s kuličkou pomocí prstů (Zdroj: archiv autorky)..... | 87 |
| Obr. 114: Skládání složitější varianty hry Balance (Zdroj: archiv autorky)..... | 87 |
| Obr. 115: Skládání cesty podle předlohy hra Orientace (Zdroj: archiv autorky)..... | 88 |
| Obr. 116: Naklánění během hry Orientace (Zdroj: archiv autorky)..... | 88 |
| Obr. 117: Naklánění během hry Orientace (Zdroj: archiv autorky) | 88 |

Literatura:

- ALLEN, K. Eileen a MAROTZ, Lynn R. Přehled vývoje dítěte: od prenatalního období do 8 let. Překlad Petra Vičková. Vyd. 3. Praha: Portál, 2008. 187 s. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 978-80-7367-421-2.
- BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta. Rozvoj grafomotoriky: jak rozvíjet kreslení a psaní. 2. vydání. V Brně: Edika, 2021. 80 stran. Moderní metodika pro rodiče a učitele. Předškoláci a děti prvního stupně ZŠ. ISBN 978-80-266-1603-0.
- HELUS, Zdeněk. Dítě v osobnostním pojetí: obrat k dítěti jako výzva a úkol pro učitele i rodiče. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. 286 s. Pedagogická praxe. ISBN 978-80-7367-628-5.
- HOUŠKA, Tomáš. Škola je hra. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Tomáš Houška, 1993. 259 s. ISBN 80-900704-9-3.
- KOLÁŘ, Zdeněk a ŠIKULOVÁ, Renata. Hodnocení žáků. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2009. 199 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-2834-6.
- KOŤÁTKOVÁ, Soňa. Hry v mateřské škole v teorii a praxi: význam hry, role pedagoga, cíl hry, soubor her. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005. 184 s. Pedagogika. ISBN 80-247-0852-3.
- KUTÁLKOVÁ, Dana. První třídou bez problémů: jak si usnadnit výuku čtení, psaní a počítání. 2. vyd. Praha: Galén, 2004. 159 s. ISBN 80-7262-267-6.
- MAŇÁK, Josef a ŠVEC, Vlastimil. Výukové metody. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
- MATĚJČEK, Zdeněk. Co, kdy a jak ve výchově dětí. Vyd. 3. Praha: Portál, 2000. 143 s. Rádcí pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-7178-494-X.
- MIŠURCOVÁ, Věra, FIXL, Viktor a FIŠER, Jiří. Hra a hračka v životě dítěte. 2. vyd. Praha: SPN, 1989. 143 s., [4] s. barev. obr. příl. Kniha pro rodiče.
- OPATŘILOVÁ, Dagmar. Vývoj, diagnostika a reedukace jemné motoriky. Integrativní speciální pedagogika: integrace školní a sociální. 2. rozš. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2004, s. 74-85. ISBN 8073150719.
- PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ, Jiří. Pedagogický slovník. 4., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.
- TLÁSKALOVÁ, Andrea. 123 tipů pro výuku, která baví děti i učitele. První vydání. Praha: Grada, 2021. 176 stran. ISBN 978-80-271-3335-2.
- VÁGNEROVÁ, Marie. Vývojová psychologie: dětství a dospívání. Vydání druhé, doplněné a přepracované. Praha: Karolinum, 2012. 531 stran. ISBN 978-80-246-2153-1.
- VYSKOTOVÁ, Jana a MACHÁČKOVÁ, Kateřina. Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.

Weby:

- Cerman.cz. Laserové gravírování do dřeva. Dostupné z: <https://www.cerman.cz/laserove-gravirovani-do-dreva>.
- Eduhry.cz. Balanční deska ruční, 36 cm – motorický labyrint. Dostupné z: <https://www.eduhry.cz>.
- Google Fonts, Unica One. Dostupné z: <https://fonts.google.com/specimen/Unica+One>.
- Ježpodi.cz. Grafomotorické destičky. Dostupné z: <https://www.jezpodi.cz>.
- Mamiee.cz. Houpačka Spektra Bílá. Dostupné z: <https://www.mamiee.cz>.
- Montessorihracky.cz. Educo – Měření a porovnání. Dostupné z: <https://montessorihracky.cz>.
- Sdružení pro hračku a hru. Dostupné z: <https://asociacepv.cz>.
- Správnáhračka.cz. Tai-Chi koule – hra na rozvoj zručnosti a reflexů. Dostupné z: <https://www.spravnahracka.cz>.
- Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Bezpečná a kvalitní hračka. Dostupné z: <http://www.tzus.cz>.
- Utukutu.cz. Hračky pro děti: Co to znamená a obnáší? Dostupné z: <https://www.utukutu.cz>.