

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
Katedra technické a informační výchovy

## **Bakalářská práce**

Veronika Pitáková

Dětské deskové hry se zaměřením na rozvoj  
algoritmického myšlení

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: „*Dětské deskové hry se zaměřením na rozvoj algoritmického myšlení*“ vypracovala samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Olomouci dne.....

.....

Veronika Pitáková

## Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Haně Bučkové, Ph.D. za ochotu a vedení mé bakalářské práce, za pomoc, doporučení, připomínky, a hlavně cenné rady.

# OBSAH

ÚVOD.....	5
TEORETICKÁ ČÁST .....	7
1    Teorie algoritmizace .....	7
1.1    Algoritmus a jeho vlastnosti, algoritmizace .....	7
1.2    Informatické a algoritmické myšlení.....	10
2    Současné přístupy k rozvoji algoritmického myšlení.....	14
2.1    Informatické myšlení v RVP PV.....	14
2.2    Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020.....	18
2.3    Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+ .....	20
2.4    Současné trendy ve vzdělávání informatiky v předškolním věku.....	21
3    Teorie deskových her.....	23
3.1    Deskové hry.....	23
3.2    Klasifikace deskových her .....	24
3.3    Deskové hry rozvíjející oblasti informatického myšlení.....	26
PRAKTICKÁ ČÁST .....	28
4    Analýza vybraných deskových her rozvíjejících algoritmické myšlení.....	29
4.1    Kritéria pro analýzu.....	29
4.2    Analýza vybraných deskových her .....	31
5    Zhodnocení a srovnání vytvořených analýz .....	43
6    Možnosti aplikace deskových her v rámci současných přístupů k rozvoji algoritmického myšlení ve vzdělávání .....	45
ZÁVĚR.....	47
SEZNAM LITERATURY.....	49
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	53
SEZNAM TABULEK .....	54
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	55



## ÚVOD

Nacházíme se v době, kdy je v podstatě nemožné vyhnout se digitálním technologiím. Digitální technologie nás ráno budí, umožňují nám komunikaci po celém světě, zprostředkovávají zprávy a vzkazy, ale třeba i nákupy. Umožňují nám zachycovat obraz i pohyb a převést ho do digitální podoby, a ještě sdílet s ostatními. Slouží nám jako cenný zdroj informací, ale také k pobavení či k práci. Digitální technologie se zkrátka staly nedílnou součástí našich životů a stejně tak se stávají součástí životů našich dětí. Jako rodiče i učitelé se ale snažíme u dětí předškolního věku podporovat radost z pohybu, her, vytváření kamarádských vztahů, a to hlavně bez využití těchto technologií, protože všechny tyto vymoženosti mají také své záporné stránky. Omezeností v motorice nebo například přehlcním zrakových vjemů počínaje a bezkontaktní sociální interakcí konče. Zkrátka, děti by si měly užívat společnou radost z pohybu venku na hřišti, a ne prstem na tabletu. Současně ale chceme, aby moderním technologiím rozuměly, uměly je využívat jako zdroj informací a aby s nimi byly do budoucna připraveni pracovat. Proto je důležité u dětí rozvíjet inforatické a algoritmické myšlení, což lze i bez toho, abychom dítě posadily k počítači či mu daly do ruky tablet nebo mobilní telefon.

Já jsem si pro svou bakalářskou práci vybrala deskové hry, které jsou perfektní zábavou pro děti předškolního věku a současně jsou výbornou didaktickou pomůckou sloužící k rozvoji právě například inforatického a algoritmického myšlení, ale také myšlení logického. Dále mohou sloužit k rozvoji matematické pregramotnosti, vnímání prostoru a času, rozvoji představivosti, kreativity, budování vlastního úsudku, pozorování změn a hledání nejvýhodnějších řešení a spoustu dalšího. Neméně důležitá je také interakce s ostatními hráči, ať už rodiči či kamarády, a příjemně strávené společné chvíle radosti.

Cílem mojí bakalářské práce je analyzovat konkrétní dětské deskové hry vhodné pro děti předškolního věku, informace následně porovnat a popsat jejich využití pro vzdělávání v oblasti algoritmického myšlení dle současných přístupů pro digitální vzdělávání.

Teoretická část práce je východiskem k získání dostatku informací o problematice algoritmizace, rozvoji inforatického a algoritmického myšlení, ale také současných přístupů ke vzdělávání v této oblasti a seznámení s nejdůležitějšími současnými dokumenty v oblasti digitálního vzdělávání. Druhou oblast teoretické části práce tvoří teoretický základ o deskových hrách, jejich možnosti členění a možnosti využití pro rozvoj dítěte předškolního věku. Celá teoretická část tvoří základ pro další práci se získanými informacemi.

Praktickou část práce tvoří analýzy konkrétních deskových her, posouzení, zda a jakým způsobem je zde splněna podmínka rozvoje v oblasti algoritmického myšlení a možnosti

využití konkrétních her pro rozvoj dítěte. Dále pak zhodnocení a porovnání výsledků jednotlivých analýz, seskupení informací, jejich zobecnění a následná prezentace obecných možností využití deskových her pro rozvoj algoritmického myšlení a zjištění, zda splňuje využití deskových her současné vzdělávací přístupy pro vzdělávání v této oblasti.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Teorie algoritmizace

### 1.1 Algoritmus a jeho vlastnosti, algoritmizace

O algoritmech hovoříme převážně v souvislosti s programováním. Cílem programování je vytvořit takový algoritmus, který bude následně fungovat v počítačové podobě jako program. Ale aby mohl program správně pracovat, je nutné vypracovat nejprve takový postup, který bude schopný počítač rozluštit. Programem tedy nazýváme algoritmus zapsaný v počítačovém jazyce. Algoritmus můžeme tedy obecně popsat jako: „*přesný postup, který je potřeba k vykonání určité činnosti.*“ (Maněnová, Pekárková, 2020).

Algoritmus lze vyjádřit:

- slovně – celý postup se všemi jednotlivými kroky je vyjádřen co nejpřesněji větami v přirozeném jazyce;
- graficky – nejčastěji pomocí tzv. vývojových diagramů, kde jsou jednotlivé kroky zapsány grafickými značkami, které jsou doplněny slovním popisem;
- matematicky – přesným matematickým zápisem vyjadřujícím vztah mezi jednotlivými veličinami;
- programem – jednotlivé kroky jsou programátorem zapsány v konkrétním programovacím jazyce na konkrétní procesor, který program vykoná. (Bechyňová, 2012).

Každý algoritmus je spojením několika složek. Mezi základní složky algoritmu patří začátek a konec algoritmu, posloupnost, cyklus a podmíněná operace (Virius, 2008):

#### **Začátek a konec algoritmu**

Začátek a konec algoritmu je základní podmínkou fungování každého algoritmu. Každý algoritmus musí být vždy započat a řádně ukončen.

#### **Posloupnost (sekvence)**

Posloupnost je vždy tvořena jedním nebo několika kroky, které proběhnou vždy právě jednou v pevně stanoveném pořadí. Tato posloupnost může být složena také z několika posloupností, cyklů nebo podmíněných operací.

## **Cyklus (iterace)**

Cyklus je taková část algoritmu, která se opakuje, a to až do té doby, dokud je splněna podmínka opakování. Každý cyklus má dvě složky, skládá se z těla cyklu, kterým jsou dané operace, které se mají opakovat, a z podmínky opakování, tedy určení, do kdy se má dané operace opakovat.

## **Podmíněná operace (selekce)**

Podmíněná operace představuje větvení algoritmu. Každá podmíněná operace je tvořena podmínkou a jednou nebo i více výběrovými složkami. Jako první se vždy vyhodnocuje podmínka, která určí, zda se bude provádět některá z výběrových složek. Pokud je podmínka splněna, provede se vždy jednou tato operace. Může nastat také situace, že není splněna žádná z podmínek, v takovém případě není provedena žádná z výběrových složek.

Ne každý postup vykonávané činnosti je ovšem algoritmem. Každý algoritmus musí splňovat následující podmínky:

- musí mít začátek a konec – po konečném počtu kroků musí dojít od počátku do konce, pokud by nebyla splněna podmínka konečnosti, program by na základě daného algoritmu pracoval nepřetržitě dál, dokud by nebyl vypnut počítač, nebo program nebyl násilně ukončen, přičemž by mohlo dojít například ke ztrátě dat;
- musí být věcně správný – pokud je program zhotoven podle algoritmu, ve kterém je porušena podmínka věcné správnosti, chyba není v takovém případě nijak zřetelná, program pracuje, ale poskytuje chybné výsledky;
- musí být jednoznačný – v každém kroku algoritmu musí být zcela jasné, jaký krok bude následovat, než dovrší konce, porušení této podmínky bývá nejčastější závadou, tvůrce algoritmu musí vždy zvážit všechny možnosti, které mohou během zpracování nastat, je nutné se zamýšlet nad tím, za jakých podmínek dojde k dalším rozhodnutím a do algoritmu zapsat všechny podmínky a možnosti, porušením podmínky jednoznačnosti dojde k situaci, že v některých případech program bude pracovat správně, a v některých případech bude poskytovat chybné výsledky, případně program může podávat nesmyslné výsledky nebo úplně havarovat;
- musí být obecný – každý algoritmus by měl být co nejobecnější, aby pomocí něj bylo možné řešit co nejširší množství úloh, v opačném případě by muselo být zpracováno obrovské množství přesnějších algoritmů, což není z praktického hlediska žádoucí;

- musí být opakovatelný – každý algoritmus lze kdykoliv zopakovat a při stejných podmínkách musí podat také stejné výsledky, zde je nutné si dát pozor při používání proměnných v různých částech algoritmu, aby nedošlo k jejich záměně;
- musí být srozumitelný – každému algoritmu by měl být schopen porozumět jak tvůrce, tak programátor, aby bylo možné řešit nejrůznější potřebné (i budoucí) úpravy, proto zde platí, že je vhodné využívat metody, které jsou k tomu určeny, používat komentáře a veškeré proměnné doplnit o popis a vysvětlení jejich významu. (Pšenčíková, 2021).

Základní a nezbytné vlastnosti algoritmu jsou tedy:

- elementárnost – je složený z konečného počtu jednoduchých kroků;
- determinovanost – lze určit, zda se jedná o konec, nebo určit kam má dále pokračovat;
- konečnost – musí skončit po konečném počtu kroků;
- rezultativnost – vede ke správnému výsledku;
- hromadnost – je využitelný k řešení celé skupiny podobných úloh. (Virius, 2008).

### **Algoritmizace**

*„Algoritmizace je přesný postup, který se používá při tvorbě programu pro počítač, jehož prostřednictvím lze řešit nějaký konkrétní problém.“* (Bechyňová, 2012).

Jednotlivé etapy algoritmizace:

#### 1. Formulace problému

První etapou je přesné formulování požadavků, výchozích hodnot, ale také požadovaných výsledků, jejich formy a přesnosti řešení. Je nutné, aby tvůrce algoritmu (programátor) dokonale rozuměl řešenému problému.

#### 2. Analýza úlohy

V této etapě je nutné si ověřit, zda je úloha řešitelná a vytvořit si představu o jejím řešení. Důležitým zjištěním je, zda má programátor postačující výchozí hodnoty k řešení. Pokud má úloha řešení více, je nutné vybrat takové řešení, které bude nejvhodnější, co možná nejjednodušší a současně plně funkční.

### 3. Vytvoření algoritmu úlohy

Jedná se o etapu, ve které dochází k vytvoření přesného postupu zpracování daného úkolu a zpracování jednotlivých příkazů v přesném a jednoznačném sledu takovým způsobem, aby zvolený postup vedl k získání správného řešení. Řešení není vytvářeno algoritmem, je vytvářen pouze postup, jak řešení daného úkolu docílit.

### 4. Sestavení programu

Po vytvoření algoritmu úlohy následuje sestavení konkrétního programu. S využitím vytvořeného algoritmu tedy sestavíme program, v konkrétním programovacím jazyce, a pomocí překladače do strojového kódu vytvoříme spustitelný program pro počítač.

### 5. Odladění programu

V poslední etapě dochází k odstraňování chyb z programu. Teprve po odstranění všech chyb může být program použit k praktickému řešení úloh. (Bechyňová, 2012).

## 1.2 Informatické a algoritmické myšlení

### **Informatické myšlení**

*„Jde o způsob uvažování, který používá informatické metody řešení problémů, a to včetně problémů komplexních či nejasně zadaných. Rozvíjí schopnost analyzovat a syntetizovat, zevšeobecňovat, hledat vhodné strategie řešení problémů a ověřovat je v praxi. Vede k přesnému vyjadřování myšlenek a postupů a jejich zaznamenání ve formálních zápisech, které slouží jako všeobecný prostředek komunikace. Pracuje se základními univerzálními pojmy, které přesahují současné technologie: algoritmus, struktury, reprezentace informací, efektivita, modelování, informační systémy, principy fungování digitálních technologií.“ (MŠMT, 2014).*

Informatické myšlení je takový způsob myšlení, při kterém se zaměřujeme na popis problému, jeho analýzu a hledání efektivních řešení. Informatické myšlení obsahuje rozsáhlou sadu nástrojů a postupů, které je možné uplatňovat opakovaně a v různých situacích. (Projekt PRIM, 2018).

Rozvojem informatického myšlení se učíme například:

- systematicky posuzovat různá řešení a hledat nejvhodnější řešení pro danou situaci;
- velký problém rozdělit na několik menších, které jsou snáze řešitelné;

- plánovat a řídit činnosti;
- vytvářet popisovat postupy, které vedou k danému cíli, i když je vykonává někdo jiný;
- vybírat podstatné aspekty úkoly a umět rozeznat zanedbatelné;
- uspořádat i velké nesourodé soubory tak, aby bylo možné je dále využít;
- používat jazyky, kterými se domluvíme s počítači, roboty a umělou inteligencí.

(Projekt PRIM, 2018).

Ve výuce informatického myšlení je možné využít následující principy (Projekt PRIM, 2018):

- Pokus-omyl

U dětí podporujeme nová, inovativní řešení, neučíme je uplatňovat již známé postupy. Necháváme jim volnost v postupu řešení, chyba je přirozenou součástí procesu učení a říká nám, že tento postup není správný, a umožňuje nám hledat další cestu k řešení. Dětem poskytujeme zpětnou vazbu a necháme je testovat jejich postupy řešení.

- Prožitkové učení

Hlavní činnost při učení není činnost učitele, ale aktivita dětí. Děti se učí důvěřovat vlastním schopnostem a vlastnímu úsudku, vytváří si ucelený soubor znalostí, který využijí v praxi, mají ho prožitý a je jim dobře známý. Učí se samostatně přemýšlet nad problémy a hledat nová řešení a nové postupy. Vymýšlejí také nové ještě neřešené situace a problémy.

- Vytrvalost

Při vlastní aktivitě dětí, je větší pozornost věnovaná tématu a delšímu prožívání pocitu radosti z dokončené práce. Děti se učí zabývat se dlouhodobějšími aktivitami a nestřídat spoustu malých a snadných úkolů. Povzbuzujeme je ve vytrvání v činnosti a při neúspěchu se nevzdat, ale naopak hledat, v čem je problém, kde se stala chyba, snažit se pochopit jádro problému a hledat jiné postupy řešení.

- Spolupráce

Děti učíme komunikovat mezi sebou, hledat silné stránky každého z týmu, podporujeme kooperativní činnosti. Učíme je přijmout názor někoho jiného a nechat si poradit, ale neztrácet přitom vlastní úsudek. Své myšlenky se děti snaží dokázat.

## **Digitální gramotnost**

V souvislosti s infromatickým myšlením se často setkáváme také s pojmem digitální gramotnost, digitální kompetence. Digitální kompetence jsou „*souborem vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které potřebujeme k sebejistému, kritickému a tvořivému využívání digitálních technologií při práci, v zaměstnání, při učení, ve volném čase i při zapojení do společenského života. Digitální kompetence jsou chápány jako průřezové klíčové kompetence, které umožňují dosahovat dalších klíčových kompetencí a souvisejí s mnoha dovednostmi pro 21. století, kterými by měl disponovat každý občan, aby se mohl aktivně uplatnit ve společnosti a na trhu práce.*“ (MŠMT, 2014).

## **Algoritmické myšlení**

Algoritmické myšlení bývá často definováno jako jedna z nejdůležitějších kompetencí, které je možné dosáhnout ve vzdělávání v oblasti informatiky. Jedná se o takový soubor schopností, které jsou spojeny s vytvářením a porozuměním algoritmů. Konkrétně se jedná o tyto schopnosti:

- schopnost analyzovat daný problém,
- schopnost problém přesně specifikovat,
- schopnost vyjádřit postup vedoucí k řešení problému v jednotlivých krocích,
- schopnost sestavit správný algoritmus daného problému s využitím jednotlivých kroků,
- schopnost uvažovat nad všemi možnostmi, více či méně pravděpodobnými, které mohou nastat,
- schopnost zlepšit účinnost daného algoritmu.

Jedná se o velmi kreativní činnost, která vede k řešení zadaného problému. (Futschek, 2006).

Algoritmické myšlení není však využitelné pouze pro vytváření algoritmů, které jsou využitelné v programování, algoritmické myšlení můžeme využít i v běžném životě. Typickým příkladem může být například montáž nábytku dle daného postupu, instalace zařízení, postup vaření podle receptu, instrukce na cestu z jednoho bodu do druhého a mnoho dalších. Právě s takovými situacemi můžeme seznamovat již děti předškolního věku a využít k tomu například námětové hry či hry na prostorovou orientaci.



Postup při podpoře a rozvoji algoritmického myšlení u dětí předškolního a mladšího školního věku:

- Dítě si algoritmus vyzkouší – zahraje si hru.
- Reflektuje svůj výsledek – popisuje a vypráví.
- Analyzuje problém – najde chybu, pokud tam je.
- Má nápad – ví, jak chce řešit jinak (nová idea).
- Přeformuluje postup příkazů – opraví podle nově nalezené souvislosti. (Maněnová, Pekárková, 2020).

Jedná se v podstatě o velmi univerzální postup, který je využitelný na velké množství i běžných činností v MŠ. Základem všeho je vědět, co učitel chce danou činností u dětí vlastně rozvíjet, na co se chce zaměřit, a podle toho činnosti průběžně dětem zařazovat. Výhodné je myslet na to, že například algoritmické postupy je možné využít při rozvíjení znalostí a dovedností z jiných oblastí, příkladem může být například téma nakupování. Můžeme jedno dítě nechat instruovat druhé celým procesem nakupování, následně si jejich postup převyprávět a rozebrat, zjistit, jestli něco vynechaly, udělaly někde chybu. Chybu následně opravíme, ale jiná dvojice může mít postup jiný, vyzkoušíme si alternativy a následně si shrneme pevné body, které platí vždy a ty, které jsou proměnné. A na krátké námětové hře, do které můžeme zapojit také další zákazníky, prodavače apod., je možné vytvořit si algoritmický postup, rozvíjet finanční i matematickou pregramotnost, orientovat se v prostoru a také procvičit znalost potravin, ovoce, zeleniny nebo jiných věcí.

## 2 Současné přístupy k rozvoji algoritmického myšlení ve vzdělávání

### 2.1 Informatické myšlení v RVP PV

Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (RVP PV), v systému kurikulárních dokumentů na státní úrovni, vymezuje závazný rámec pro předškolní etapu vzdělávání. V návaznosti na RVP si každá škola zpracovává vlastní Školní vzdělávací program (ŠVP), všechny tyto dokumenty jsou veřejné a volně přístupné.

RVP PV představuje společný rámec, který je třeba zachovat při tvorbě ŠVP.

*„RVP PV vymezuje hlavní požadavky, podmínky a pravidla pro institucionální vzdělávání dětí předškolního věku, stanovuje elementární vzdělanostní základ, na který navazuje základní vzdělávání.“* (MŠMT, 2021).

RVP PV nepočítá s výukou informatiky, u dětí předškolního věku, jako takové, takže v něm nemůžeme hledat konkrétní vzdělávací nabídku ani očekávané výstupy pro tuto oblast. Ale nabízí nám spoustu možností, jak děti v oblasti informatického myšlení rozvíjet. Nejprve se podíváme, které z klíčových kompetencí souvisí s rozvojem informatického myšlení u dětí. A poté se podíváme na vzdělávací obsah, který je rozdělen do pěti vzdělávacích oblastí, ve kterých budeme hledat činnosti, které souvisí s rozvojem dítěte v souvislosti s informatickým myšlením. A to zejména v oblasti:

- prostorového vnímání – činnosti zaměřené na význam polohy (nahore, dole, vzadu, vpředu, vysoko, nízko, nad, pod, v), pravo-levou orientaci, vyhledávání objektů na ploše a v prostoru podle instrukcí, porozumění pojmům (první, poslední, prostřední, předposlední), odhadnutí kroků vedoucích k vyřešení úkolu;
- vnímání času – činnosti zaměřené na plánování jednotlivých kroků činností, pochopení nutnosti časového sledu jednotlivých kroků, uspořádání příběhů na kartičkách podle časového sledu, orientaci v hlavních částech dne, používání pojmů (včera, dnes, zítra, později, předtím, potom);
- řečových a jazykových dovedností – zejména popis příběhu podle obrázků, nácvik přesného vyjadřování, hledání podobností a rozdílů, rozpoznání protikladu, třídění předmětů podle nadřazenosti a podřazenosti, zapamatování si a splnění zadaných instrukcí, popsat svůj postup a řešení;

- matematických dovedností – sestavení obrázku dle předlohy a zadání, hledání dalších kombinací, rozlišování a třídění podle velikosti nebo jiných vlastností, počítání po jedné, porozumění pojmům (přidej, uber, stejně, více, méně), přiřazování k číslu správný počet teček nebo předmětů, seřazení prvků podle zadání;
- posloupností a algoritmů – kompozice a dekompozice, rozdělení úlohy na jednotlivé a snadněji splnitelné kroky, kontrola postupu, detekování a oprava chyb, hledání objektů na ploše dle instrukcí, navrhování dalších variant, hledání alternativy, verbalizování vlastních myšlenkových pochodů, dokončení a prověření správnosti řešení, experimentování, práce s chybou, práce s logickými řadami, hledání základního vzoru, plánování a provádění příkazů, porozumění a rozlišení symbolů, piktogramů. (Maněnová, Pekárková, 2020).

### **Klíčové kompetence ve vztahu k informatickému myšlení (IM)**

Klíčové kompetence jsou soubory předpokládaných vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého jedince, představují soubory činnostně zaměřených a prakticky využitelných výstupů, které se propojují a doplňují, čímž se postupně stávají složitější, a tím i využitelnější. (MŠMT, 2021).

#### Kompetence k učení ve vztahu k IM

- dítě soustředěně pozoruje, zkoumá, objevuje, všímá si souvislostí, experimentuje a užívá při tom jednoduchých pojmů, znaků a symbolů;
- dítě uplatňuje získanou zkušenost v praktických situacích a v dalším učení;
- dítě klade otázky a hledá na ně odpovědi, chce porozumět věcem, jevům, dějům, které kolem sebe vidí, poznává, že se může mnohému naučit, raduje se z toho, co samo dokázalo a zvládlo;
- dítě se učí nejen spontánně, ale i vědomě, vyvine úsilí, soustředí se na činnost a záměrně si pamatuje, při zadané práci dokončí, co započalo, dovede postupovat podle instrukcí a pokynů, je schopno dobrat se k výsledkům. (MŠMT, 2021).

#### Kompetence k řešení problémů ve vztahu k IM

- dítě řeší problémy, na které stačí, známé a opakující se situace se snaží řešit samostatně, náročnější s oporou a pomocí dospělého;

- dítě řeší problémy na základě bezprostřední zkušenosti, postupuje cestou pokusu a omylu, zkouší, experimentuje, spontánně vymýšlí nová řešení problémů a situací; hledá různé možnosti a varianty (má vlastní, originální nápady), využívá při tom dosavadní zkušenosti, fantazii a představivost;
- dítě užívá při řešení myšlenkových i praktických problémů logických, matematických i empirických postupů, pochopí jednoduché algoritmy řešení různých úloh a situací a využívá je v dalších situacích;
- zpřesňuje si početní představy, vnímá elementární matematické souvislosti;
- dítě rozlišuje řešení, která jsou funkční (vedoucí k cíli), a řešení, která funkční nejsou, dokáže mezi nimi volit. (MŠMT, 2021).

#### Komunikativní kompetence ve vztahu k IM

- dítě samostatně vyjadřuje své myšlenky, sdělení, otázky i odpovědi;
- dítě rozlišuje některé symboly, rozumí jejich významu i funkci;
- dítě dovede využít informativní a komunikativní prostředky, se kterými se běžně setkává (knížky, encyklopedie, počítač, audiovizuální technika, telefon atp.). (MŠMT, 2021).

#### Sociální a personální kompetence ve vztahu k IM

- dítě samostatně rozhoduje o svých činnostech; umí si vytvořit svůj názor a vyjádřit jej;
- dítě přijímá vyjasněné a zdůvodněné povinnosti; dodržuje dohodnutá a pochopená pravidla a přizpůsobuje se jim. (MŠMT, 2021).

#### Činnostní a občanské kompetence ve vztahu k IM

- dítě se učí svoje činnosti a hry plánovat, organizovat, řídit a vyhodnocovat;
- dítě jde za svým záměrem, ale také dokáže měnit cesty a přizpůsobovat se daným okolnostem. (MŠMT, 2021).

#### **Vzdělávací obsah související s IM**

Vzdělávací obsah je hlavním prostředkem vzdělávání dítěte v MŠ, je vymezen tak, aby sloužil k naplňování vzdělávacích záměrů a dosahování vzdělávacích cílů. Je formulován v podobě vzdělávací nabídky a očekávaných výstupů.

Vzdělávací obsah je rozdělen do pěti vzdělávacích oblastí, kterými jsou:

- Dítě a jeho tělo
- Dítě a jeho psychika
- Dítě a ten druhý
- Dítě a společnost
- Dítě a svět.

Každá z těchto vzdělávacích oblastí zahrnuje dílčí cíle (záměry), vzdělávací nabídku a očekávané výstupy (předpokládané výsledky). (MŠMT, 2021).

Protože u infromatického myšlení, se jedná o způsob myšlení, budeme činnosti rozvíjející tuto oblast hledat ve druhé vzdělávací oblasti, kterou je Dítě a jeho psychika.

### **Dítě a jeho psychika ve vztahu k IM**

Dílčí vzdělávací cíle

- rozvoj produktivních řečových schopností (vytváření pojmů, vyjadřování)
- přechod od konkrétně názorného myšlení k myšlení slovně – logickému, rozvoj paměti, pozornosti a představivosti
- rozvoj tvořivosti (tvořivého myšlení, řešení problémů, tvořivého sebevyjádření)
- vytváření základů pro práci s informacemi

Vzdělávací nabídka

- vyprávění podle obrazového materiálu, podle fantazie, vyprávění vlastních zážitků
- komentování aktivit
- záměrné pozorování objektů a jevů, určování jejich vlastností, rozhovor o výsledku pozorování
- konkrétní operace s materiálem (třídění, přiřazování, uspořádání, odhad, porovnávání)
- řešení myšlenkových i praktických problémů, hledání různých možností a variant
- námětové hry a činnosti
- hry a praktické úlohy procvičující orientaci v prostoru i v rovině
- činnosti zasvěcující dítě do časových pojmů a vztahů souvisejících s denním řádem, běžnými proměnami a vývoje přibližující dítěti přirozené časové i logické posloupnosti dějů, příběhů, událostí

Očekávané výstupy

- vyjadřovat samostatně a smysluplně myšlenky, nápady, pocity, mínění a úsudky ve vhodně zformulovaných větách

- formulovat otázky, odpovídat, slovně reagovat
- záměrně pozorovat, všimnout si
- přemýšlet, vést jednoduché úvahy a vyjádřit to, o čem přemýšlí a uvažuje
- zaměřovat se na to, co je z poznávacího hlediska důležité (odhadovat podstatné znaky, vlastnosti předmětů, nacházet společné znaky, podobu a rozdíl, charakteristické rysy a souvislosti)
- využívat zkušenosti k dalšímu učení
- postupovat podle pokynů a instrukcí
- porovnávat, uspořádávat a třídit soubory předmětů podle určitého pravidla
- řešit problémy, úkoly a situace, myslet kreativně, předkládat nápady
- chápat prostorové a časové pojmy, orientovat se v prostoru i v rovině, částečně i v čase
- nalézat nová řešení nebo alternativní k běžným
- vyjadřovat svou představivost (MŠMT, 2021).

Přestože se v Rámcovém vzdělávacím programu pro předškolní vzdělávání nenachází přímo oblast inforatického myšlení, je po tomto výčtu evidentní, že v něm najdeme spoustu činností i kompetencí, které s inforatickým myšlením úzce souvisí. Dále už tedy záleží na Školním vzdělávacím programu konkrétních mateřských škol a na úloze konkrétních pedagogů, v jakém množství a jakým způsobem se rozvíjení těchto oblastí ujmu.

## 2.2 Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020

Od schválení tzv. Bílé knihy v roce 2001 prochází česká vzdělávací politika rozsáhlými změnami, které se promítly do Národního vzdělávacího programu, jehož součástí byl vznik Rámcových vzdělávacích programů (RVP). Aby se však zabránilo stagnujícímu vývoji vzdělávací politiky, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) sestavilo Strategii vzdělávací politiky ČR do roku 2020, která měla nastavit směr rozvoje českého vzdělávání v letech 2015-2020. V roce 2013 schválila vláda ČR koncepci Digitální Česko 2.0, Cesta k digitální ekonomice, jejíž součástí je také soubor opatření týkající se problematiky vzdělávání. V roce 2014 vznikla Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, která navrhuje soubor možných intervencí na podporu digitálního vzdělávání v počátečním vzdělávání. (Klement, Bártek, 2019).

Prioritními cíli Strategie digitálního vzdělávání jsou:

- otevřít vzdělávání novým metodám a způsobům učení prostřednictvím digitálních technologií,
- zlepšit kompetence žáků v oblasti práce s informacemi a digitálními technologiemi,
- rozvíjet inženýrské myšlení žáků. (MŠMT, 2014).

Hlavní směry intervence, které směřují k naplnění vize strategie:

- Zajistit nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům – zajistit uveřejnění digitálních vzdělávacích materiálů různého charakteru, které byly podpořeny z veřejných prostředků (jako výstupy aktivit, prací a projektů) bez porušení ochrany duševního vlastnictví či autorských práv, aby tyto digitální materiály mohly být dále šířeny a využívány k dalšímu vzdělávání, a to komukoliv, kdo o tyto informace projeví zájem.
- Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a inženýrského myšlení žáků – je naprosto nezbytné u dětí již v útlém věku rozvíjet schopnosti účelně a efektivně pracovat s digitálními technologiemi a chápat základní principy, na kterých tyto technologie fungují.
- Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a inženýrského myšlení učitelů – aby u žáků byly správně a efektivně rozvíjeny digitální kompetence, je nutným předpokladem, že tyto dovednosti budou ovládat také učitelé, což zahrnuje začlenění získání těchto kompetencí do postgraduálního studia pro učitele a motivace k dalšímu vzdělávání pedagogů v oblasti informačních technologií a inženýrského myšlení.
- Zajistit budování a obnovu vzdělávací infrastruktury – aby mohli učitelé i žáci volně čerpat z výhod digitálního vzdělávání a plně využívat jeho možnosti je nutným předpokladem, kvalitní a pestré vybavení škol digitálními zařízeními a kvalitní připojení k internetu.
- Podpořit inovační postupy, sledování, hodnocení a šíření jejich výsledků – jedná se o podporu kreativních přístupů ve vzdělávání a vývoje inovací vedoucích ke zkvalitnění učení, instituce zabývající se zjišťováním a monitoringem situace ve školách musí této problematice věnovat větší pozornost, a to nejen z pohledu vybavenosti školních zařízení, ale také zjišťovat skutečné využívání digitálních technologií učiteli i žáky.
- Zajistit systém podporující rozvoj škol v oblasti integrace digitálních technologií do výuky a do života školy – je nutné celý proces realizace této strategie monitorovat,

vyhodnocovat a řídit kvalifikovanými odborníky, měla by vzniknout metodická doporučení učitelům pro integraci digitálních technologií do výuky, metodická podpora učitelů i zřizovatelů je v této oblasti dlouhodobě nedostatečná.

- Zvýšit porozumění veřejnosti cílům a procesům integrace technologií do vzdělávání – aby byla strategie úspěšně realizována, je nutné, aby byla pochopena a podpořena jak odbornou, tak širokou veřejností. (MŠMT, 2014).

Celkem bylo vytvořeno 42 konkrétních aktivit, které vedly ke splnění těchto intervenčních programů. Z těchto 42 aktivit bylo úspěšně realizováno 33. Ze zbylých aktivit bylo u 4 dosaženo určitého pokroku a nadále se na nich pracuje, další 3 byly nesplněny a převedeny do dalšího období a 2 aktivity nebyly realizovány vůbec, v jednom případě realizaci neumožnil právní systém ČR a ve druhém případě došlo ke shodě, že je možné využít již existující aplikaci, místo vzniku nové. Celkově se tedy tato strategie zdá být úspěšnou, podstatným krokem je také pokračování tohoto konceptu v dalším období ve Strategii vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+. (MŠMT, 2021).

## 2.3 Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+

*„Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ je dokument navazující na Strategii vzdělávací politiky ČR do roku 2020. Jejím úkolem je zajistit plynulý přechod do dalšího desetiletí, připravit vzdělávací systém ČR na nové výzvy a zároveň řešit problémy, které v českém školství přetrvávají.“* (MŠMT, 2020).

Oblasti rozvoje digitálních kompetencí a inforatického myšlení se dokument podrobněji věnuje ve Strategické linii 1, která zahrnuje proměnu obsahu, způsobu a hodnocení vzdělávání.

### **Digitální vzdělávání ve Strategii vzdělávací politiky ČR do roku 2030+**

Cílem je, aby žáci své znalosti a dovednosti v oblasti digitálních technologií využívali zodpovědně a samostatně, a vhodným způsobem je dokázali také používat v kontextu vzdělávání, práce i zábavy. Mělo by být samozřejmostí, že žák je schopen vyhledávat, třídit a kriticky hodnotit informace, ale je nutné, aby byl také seznámen s riziky spojenými s využíváním digitálních technologií. Vhodné využívání digitálních technologií by mělo být smysluplnou součástí výuky a mělo by podporovat jak inforatické myšlení, tak digitální



gramotnost žáků s ohledem na věk, ale také by mělo zefektivnit a zkvalitnit výuku v oblastech netýkajících se přímo digitálních kompetencí.

### **Intervence v oblasti digitálního vzdělávání:**

- Zajistit podporu digitální gramotnosti všech žáků – proměna obsahu vzdělávání zaměřená na digitální gramotnost a inforatické myšlení se stane integrální součástí celé výuky a bude zajištěna metodická podpora pedagogů v této oblasti.
- Podpořit digitální kompetence všech pedagogů – bude kladen důraz na posilování digitálních kompetencí pedagogů, a to jak během pregraduální přípravy, tak v rámci dalšího vzdělávání pedagogů, podporován bude mentoring a sdílení dobré praxe, ale také inovativní přístupy ke vzdělávání pomocí digitálních technologií.
- Snižování nerovností a prevence digitální propasti – snižování nerovností v přístupu k digitálním technologiím nebo v připojení k internetu pomocí podpory nediskriminačního přístupu ke kvalitnímu vzdělávání a vytvoření takových podmínek, které povedou ke zvyšování digitálních kompetencí ve škole, a to nejen v rámci výuky, ale i zpřístupněním digitálních technologií žákům mimo školní vyučování. (MŠMT, 2020).

## **2.4 Současné trendy ve vzdělávání informatiky v předškolním věku**

### **Aplikace**

První možností vzdělávání předškolních dětí v oblasti inforatického myšlení a začátků programování je využití aplikací, které je možné spustit jak na počítači, tak na dotykových zařízeních, jako je tablet či mobilní telefon.

- Výlety šaška Tomáše – v této aplikaci si děti předškolního věku vyzkouší programovat šaška Tomáše, k tomu aplikace využívá mapu města, parku nebo třeba zoologické zahrady, úkolem dětí je řešit různé trasy a zadávat jednotlivé kroky postupu, aplikace také pracuje s chybou, zobrazí chybný postup a vyžaduje opravu, hru je možno ovládat i dotykově. (Projekt PRIM, 2018).
- Scratch junior – aplikace umožňuje připojení více postaviček do hry, které spolu mohou komunikovat, využívá k programování kroky a otočení, ale také možnost výstupů v podobě zvuku nebo mluvení, nabízí dětem vytvořit si interaktivní příběh, aplikace jej určená pro dotyková zařízení a je zde možnost vytvořit vlastní projekt, který můžeme přednastavit dětem pro jejich následnou práci. (ScratchJr.org).

## **Robotické hračky**

Další možností je využití programovatelných robotických hraček. Sympatické je, že malé děti nemusí sedět přímo u obrazovek počítačů či tabletů a učí se programovat. Výhodou je zde kontrola toho, co dítě naprogramovalo, protože vše, co do ní dítě zadá, následně hračka vykoná.

- Bee-bot – je snadno programovatelná robotická včelka, která se pohybuje po čtvercové síti v krocích, v současné době existuje již spousta podložek, které je možné využít nebo si vytvořit vlastní, různými prostředím můžeme tvořit také různá zadání, dítě tlačítky přímo na včelce nastaví sekvenci kroků, které má včelka vykonat, ta je podle zadání potom sama udělá, což je okamžitou kontrolou správnosti. (Maněnová, Pekárková, 2020).
- Ozobot – je miniaturní robot s optickými senzory, který nabízí spoustu možností využití, u malých dětí je vhodné začít kreslením různých cest, které má Ozobot sledovat, mohou tvořit bludiště, nebo podle pracovních listů vykreslovat barevná pole určená pro Ozokódy. (Hájková, 2017).
- Cubetto – je robot ukrytý v dřevěné krabici na kolečkách, kterého ovládá dřevěná destička, do kterého se vkládají konkrétní příkazy, robot se pohybuje po různých podložkách, podle kterých vytváříme zadání. (jeduedu.cz, 2017).
- Code&Go Robot Mouse – je programovatelná robotická myš, kde využijeme cestu sestavenou z kartonových karet šipek, podle které navolíme na těle myši vytvořený postup a pak už jen sledujeme, zda myš projíždí cestou, kterou jsme si naplánovali kartami. (learningresources.com).

## **Hry a aktivity bez technologických zařízení**

- řazení příběhových karet;
- šipkovaná – spojování bodů na papíře podle šipek a tvoření obrázku;
- hra na robota – zadávání přesných instrukcí k nějakému cíli a dítě vykonává vše přesně podle pokynů, pokyny musí být jednoduché a přesné, jinak robot neví, co má dělat;
- mapa s figurkami – kam dojde figurka podle zadaných pokynů, ústně nebo šipkami;
- krokování – děti krokují podle sestavené trasy z šipek. (Maněnová, Pekárková, 2020).

Aktivít, které se dají využít pro rozvoj algoritmického myšlení by se dalo najít i vymyslet jistě spousty, stejně jako robotických hraček i aplikací vzniká stále více, tento výčet je pouze ukázkou, jak takové vzdělávání předškolních dětí v této oblasti může vypadat.

## 3 Teorie deskových her

### 3.1 Deskové hry

Deskové hry provázejí člověka už více než 5000 let, což dokazují některé archeologické nálezy a obrázky vyryté na zdech. Odráží se v nich tedy velké množství historie a jejich podoba i téma se měnila konkrétní dobou, ať už se jedná o taktické hry ovlivněné válkou, logické řešení úloh, morální hodnoty předávané dětem prostřednictvím her, hazard, či hry čistě zábavné. Některé hry se objevují v různých koutech světa v různých zpracováních, a přitom se jedná neustále o stejnou hru se stejným herním principem, je tedy možné dokonce pozorovat určitý vývoj a geografické šíření těchto her. Dr. Luigi Ciompi a prof. Adrian Seville společně vytvořili sbírku, která čítá přes 2500 her, převážně z 19. a 20. století (Seville, 2020), je tedy zřejmé, že množství deskových her je obrovské a současně se rozrůstá celosvětově až o 5000 her ročně, na tuzemském trhu to dělá asi 500 her ročně (Fiala, 2018), ve kterých nalezneme nepřehledné množství témat a možností.

*„Deskové hry jsou jedním z druhů stolních her, který se od jiných liší tím, že herní děj probíhá na zvláštním plánu prostřednictvím herních kamenů.“ (Zapletal, 1991).*

Obecně platná pravidla deskových her:

- každá hra stanoví tvar herního plánu, počet herních kamenů a jejich základní rozestavení na desce, pořadí v tazích, způsob jejich provádění, pohyb kamenů, podmínky vítězství;
- pokud není stanoveno pravidly jinak, před první partií se losuje pořadí a při další hře si hráči pořadí vymění;
- jakmile hráč přesune kámen po desce a pustí ho z ruky, jeho tah skončil a nemůže ho už změnit;
- jestliže se v pravidlech objeví nejasný bod, hráči se shodnou na jeho jednotném výkladu, který se dále během hry nesmí měnit;
- pokud došlo k porušení pravidel a nelze to už vrátit zpět, partii je nutné ukončit, vyjasnit si pravidla a najít shodu, poté začít novou hru;
- diváci nemají právo radit a hru komentovat, hráč musí dát jen sám na sebe;
- jedná se o přátelské soupeření, bez provokací, základem je naučit se snášet porážku i vítězství. (Zapletal, 1991).

## Přínos her podřízených pravidlům pro děti

### Z hlediska citového:

- dítě se postupně přestává soustředit na sebe, dívá se na situaci také z pohledu protihráče a předvídá jeho reakce;
- může prožívat vůdčí roli;
- podle společného cíle si dítě vybírá partnera do hry a rozvíjí komunikaci;
- učí se prožívat shodu, spolupráci, ale i nesouhlas a rozpory;
- objevuje pravidla, samo je vyhlašuje a dobrovolně dodržuje, kontroluje protihráče;
- vytvářejí si nové vztahy s kamarády na základě společného uznávání ustanovených dohod, bez kterých žádná hra není možná.

### Z hlediska motivačního:

- umí ohodnotit vlastní schopnosti a využít silné motivace k jejich rozvíjení;
- zdokonaluje se v kreativě a představivosti vymýšlením vlastních scénářů her.

### Z hlediska poznávacího:

- přispívá k osvojování prenumerických dovedností (třídění, uspořádání, hledání různých vztahů);
- rozvíjí smysl pro časové a prostorové uspořádání;
- pomáhá při osvojování základů logiky při řešení jednotlivých problémů;
- zprostředkovává ovládnutí symbolů znázorněním různých pravidel hry pro jejich připomenutí;
- je příležitostí pro rozvíjení komunikace a vyjadřování;
- dítě musí porovnávat, poznávat podobnosti a rozdíly. (Chauvelová, Michelová, 1999).

## 3.2 Klasifikace deskových her

### Podle doby vzniku

- abstraktní (klasické) deskové hry – které můžeme chápat jako klasické stolní hry, které vznikly před dlouhou dobou, jsou předávány z generace na generaci, a jejichž autor je zpravidla neznámý, hry jsou zpravidla určeny pro dva hráče bez společného taktizování, každý hráč si vytváří vlastní taktiku a předvídá tahy protihráče, řídí se logikou a často postrádají konkrétní téma či příběh, tyto hry jsou založeny na poloze a vzájemné interakci kamenů hráčů na hrací desce;

- moderní deskové hry – vznikly v Německu a jsou nejčastěji koncipovány pro 2–6 hráčů, s hrou je většinou spojený nějaký příběh, často vycházející z historie, celá hra je zasazena do určitého prostředí a je použito optimální rozložení náhody, aby více rozhodovaly schopnosti hráče, hráči ze hry většinou nevypadávají a častá je interakce mezi hráči. (CoVybrat.cz).

#### Podle typu spolupráce

- kompetitivní – každý hráč hraje sám za sebe a jen jeden se může stát vítězem;
- kooperativní – hráči spolu spolupracují a snaží se dostat ke společnému cíli;
- semi-kooperativní – jednou možností je, že hráči obecně hrají proti sobě, ale pokud je potřeba, spojí se a dočasně spolupracují, jakmile překonají společnou překážku, hrají zase každý za sebe, další možností je hra se skrytým zrádcem nebo také hra, kdy hraje několik hráčů proti jednomu. (CoVybrat.cz).

#### Druhy deskových her podle Zapletala

- strategické – jejich hlavním tématem je boj dvou nebo několika zneprátených stran, vítězem bývá hráč, který odstraní všechny soupeřovy kameny z hrací plochy;
- závodivé hry – hlavním úkolem hráčů je projít se svými kameny po jisté dráze dovést je do cíle dříve, než se to podaří soupeřům, u některých her může docházet k přímé konfrontaci soupeřů a jsou vráceni na začátek, u jiných překonávají společné překážky, a jindy rozhoduje čistě náhoda (hod kostkou);
- poziční hry – hráči spolu nebojují ani nezávodí, ale manévrují s kameny na desce tak, aby vytvořili jistou sestavu nebo splnili určité úkoly a zajistili si tím výhru nebo odměnu ve hře;
- pátrací hry – do této kategorie patří všechny detektivní a průzkumné hry, při kterých hráči řeší nějaký problém nebo něco hledají. (Zapletal, 1991).

Vzhledem k obrovskému množství deskových her je také velké množství různých dělení, které hráčům slouží k lepší orientaci při výběru her podle vlastních preferencí. Důležitým faktorem výběru her je například věk nebo žánrové zaměření – fantasy, dobrodružný, horor, postapokalyptický, pohádka, sci-fi, dalším faktorem může být také počet hráčů, pro který je hra určená nebo způsob využití hry – rodinná, vzdělávací, party hra, postřehová a další.

Většinu her nelze kategorizovat pouze do jedné skupiny, proto je vhodné využití dalších faktorů, které při hledání a výběru her výrazně pomohou. (fyft.cz, 2021).

### 3.3 Deskové hry rozvíjející oblasti informatického myšlení

Deskové hry v dnešní době nalezneme snad na jakémkoliv téma a využívající různé mechaniky hry. U každé hry se také dá najít určitý vzdělávací aspekt hry, ve které se hráč hraním konkrétní hry zdokonaluje. Může se jednat například o početní operace při hodu kostkou, vnímání prostoru a představivost při skládání hrací plochy, hledání nejvýhodnějších cest, taktizování, paměť a cílené pozorování soupeřových kroků, ale také řešení hlavolamů a logických úloh.

Pokud vynecháme na chvíli hry zaměřené přímo na rozvoj algoritmického a informatického myšlení, kterým se budeme věnovat v praktické části této práce, přesto můžeme využít velké množství her rozvíjejících určitou oblast spojenou s algoritmizací. Jak bylo již nastíněno v kapitole 2.1, pro rozvoj informatického myšlení dětí využíváme v praxi dílčí oblasti vzdělávání, díky kterým rozvíjíme i tuto oblast myšlení.

Jako základ pro hledání řešení je podstatné rozvíjet logické myšlení dětí, bez logiky algoritmus fungovat nikdy nemůže. Pro hledání postupu řešení, nebo taky kroků vedoucích k řešení, u dětí nejlépe funguje převést kroky do reálné podoby a vytvářet postupy jako cestu z jednotlivých kroků v nějakém prostoru, pro tuto část algoritmizace je nezbytné rozvíjet prostorovou orientaci. A třetí oblastí, na kterou se zde podíváme blíže, je oblast matematických dovedností v podobě posloupností, řazení a kombinatoriky. Na ukázkou, jak takové hry mohou fungovat, si ukážeme z každé oblasti konkrétní zástupce.

Hry podporující rozvoj logického myšlení

- Červená Karkulka – tato hra je ze skupiny her Smart games, ve kterých se většinou řeší úlohy dle zadávacích karet nebo knížky zadání, ve hře Červená Karkulka je cílem sestavit cestu od Karkulky k babičce a vyhnout se překážkám, které jsou tvořeny stromy a nechybí ani hladový vlk. (MINDOK.cz).
- Rush Hour Junior – je logická hra, která využívá také časové posloupnosti, úkolem hráče je odjet se všemi vozy z parkoviště, jenže auta si navzájem blokují cestu, proto hráč musí najít takový postup, aby bez nehody mohly všichni bezpečně parkoviště opustit. (Thinkfun.com).

### Hry podporující rozvoj prostorové orientace

- Ubongo junior – v této hře děti skládají z různých dílků skládačku na kartách se zakresleným zadáním, které musí splnit, rychlejší hráč vyhrává a dostává za odměnu drahokamy, hráč s vyšším počtem drahokamů na konci hry vyhrává, sestavit z jednotlivých dílků zadaný obrazec rozvíjí jak logické myšlení, tak prostorovou představivost na ohraničené ploše. (Albi.cz).
- Děti z Carcassone – u této hry hráči přímo sestavují hrací plochu pomocí čtvercových karet, každá karta musí být umístěna tak, že navazuje na některou předchozí, jakmile je cesta z obou stran ukončena, hráči na cestu položí panáčky, kteří jsou u cesty znázorněni, můžeme tak pomoci někdy více soupeři než sami sobě, je potřeba s cestami pracovat co nejvýhodněji, vyhrává totiž hráč, který na herní plochu umístí všechny své panáčky. (MINDOK.cz).

### Hry rozšiřující matematické dovednosti

- Monza – jedná se o závodivou hru, kde je ve 2–6 formuli, podle počtu hráčů, na dráze se nachází 3 barevné okruhy složené z různě barevných částí, každý hráč hází všemi 6 kostkami, na kterých jsou barvy z dráhy, z hozených barev na kostkách si potom skládá vlastní dráhu pro svoji formuli a může při tom přejíždět mezi 3 okruhy dráhy, ale pouze do sousedících políček, systém hry je jednoduchý a zábavný, aby hráč mohl vyhrát musí z hozených barev poskládat takovou kombinaci, která jeho formuli dostane co nejdál po dráze. (Agatinsvet.cz).
- Animouv – je poziční hra, kde mají hráči sestavit vodorovně, svisle či diagonálně na hrací ploše vedle sebe 3 obrázky zvířat, podle karty, kterou si vzali, jakmile se jim to podaří, berou si další kartu a pokračují, vyhrává ten, komu se podaří vyřešit více karet, hráči se střídají po jednotlivých krocích a každý se snaží sestavit svoji kombinaci zvířátek za sebou, každý přitom zná pouze své zadání, odkryjí ji ostatním, jakmile ji vyřeší. (Agatinsvet.cz).

Na těchto, ale i na dalších stovkách možná i tisících podobných her s různými motivy, můžeme s dětmi zdokonalovat jednotlivé dílčí oblasti, které jsou potřebné pro rozvoj inforatického myšlení, aniž by využívaly přímo algoritmizaci, u většiny takovýchto her tyto oblasti rozvíjíme dokonce současně.

## PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část této práce se zabývá analýzou konkrétních deskových her. V analýze zjišťujeme, zda a jakým způsobem je u těchto her splněna podmínka rozvoje dětí předškolního věku v oblasti algoritmického myšlení a další možnosti deskových her pro rozvoj dítěte.

Kvalitativní analýzou dat, v tomto případě herních plánů a návodů, sesbíráme konkrétní informace o jednotlivých hrách, které si zařadíme podle vytvořených kritérií pro deskovou hru rozvíjející algoritmické myšlení a následně data porovnáme a vyhodnotíme. V poslední části se podíváme, zda tento typ her splňuje současné vzdělávací přístupy pro vzdělávání v oblasti infromatického a algoritmického myšlení a kam je lze případně ukotvit v rámci současně platného kurikula.



## **4 Analýza vybraných deskových her rozvíjejících algoritmické myšlení**

### **4.1 Kritéria pro analýzu**

Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.1, deskových her je nepřehledné množství a neustále vznikají další a další, podívejme se teď tedy, jak vybrat takové hry, které jsou vhodné pro rozvoj algoritmického myšlení a současně jsou vhodné pro děti již v předškolním věku. Z načerpaných teoretických znalostí popsaných výše vybereme kritéria, která by měla taková hra splňovat.

#### **Desková hra**

Ve smyslu, že se skutečně jedná o deskovou hru, tedy stolní společenskou hru, která využívá určitou hrací plochu, po které se pohybují, obecně zvané, kameny. U deskových her je možné využívat samozřejmě i další doplňkové věci, jako jsou karty, žetony, kostky, rulety, ale akce hry je spojena s pohybem po hrací ploše.

#### **Věk cílové skupiny hráčů**

Podstatným faktorem pro výběr deskových her vhodných pro analýzu v této práci je jednoznačně doporučený věk výrobce dané hry. Vzhledem k tomu, že nám jde o využitelnost těchto her již v předškolním věku dětí, výběr her se nám značně omezí. Pohybujeme se tedy ve hrách s doporučeným věkem, které začínají hranicí ideálně do 6+, nicméně v jednom případě jsme uvedli také hru s doporučeným věkem od 7 let, která ovšem obsahuje různé obtížnosti a první obtížnost je vhodná i pro děti mladší.

#### **Řešení problému**

Hra musí mít nějaký cíl, kterého chceme dosáhnout, nastoluje nám určitý problém, který máme vyřešit. Postup řešení však nechává na hráčích, a ti musí přijít s co možná nejefektivnějším řešením daného problému.

#### **Logický postup k řešení problému**

Hra je založena na logickém uvažování, aspekt náhody se může objevit, ale je prvkem spíše zábavným a zpestřujícím hru. Hlavním postupem pro řešení a dosažení cíle je logické promýšlení možností řešení a vyvození nejefektivnějšího postupu.

### **Kódované krokování**

Rozdělení postupu řešení do jednotlivých kroků, které jsou zaznamenány kódovým systémem. V případě předškolních dětí se převážně jedná o převedení kroků na skutečné kroky po hrací ploše, které zaznamenáváme nejčastěji formou konkrétních šipek udávajících směr, ale je možné najít různá zpracování s využitím krokování.

### **Prostorová orientace**

Prostor nám udává hrací plocha, po které se hráči pohybují. Hráči se musí orientovat na ploše a dokázat si představit cestu odkud, kam a jakým způsobem se chtějí dostat. Mimo orientaci na hrací ploše nám jde také o soulad s algoritmickým uvažováním a představu jednotlivých kroků postupu jako jednotlivých cest k řešení, které se promítají na hrací plochu.

### **Časová posloupnost**

Jednotlivé kroky musejí být přesně zaznamenávány v časové posloupnosti za sebou, není možné je dělat v náhodném pořadí, neboť by se jednalo o naprosto jiný postup řešení. I ti nejmenší hráči si tedy musejí uvědomit důležitost časové posloupnosti jednotlivých kroků.

### **Koncentrace a práce s chybou**

Jak pro deskovou hru, tak pro rozvoj algoritmického myšlení je podstatné, aby dítě bylo soustředěné a udrželo svou pozornost, všímalo si chyb a dokázalo kontrolovat také svého protivníka. Ve hrách, kde musí hráči sestavovat vlastní postup k řešení daného problému je důležité, aby také dokázali najít chybu v postupu (svém i soupeřovém) a následně chybu opravit.

### **Zábava**

Přestože v této práci u her hledáme hlavně vzdělávací aspekty, které nám daná hra poskytuje, nesmíme opomenout fakt, že se jedná o hru a měla by být pro hráče zábavná. Měla by poskytovat hráči radost z výhry, zdravé soupeření, někdy s možností škodit protivníku, ztížit mu jeho cestu nebo naopak podporovat kooperaci mezi hráči a prožívání společné radosti z dosažení úspěchu při zvládnutí řešení.

Pokud daná hra splňuje všechny tyto aspekty, ať už v jakémkoliv poměru, je ideální hrou pro rozvoj algoritmického myšlení.

## 4.2 Analýza vybraných deskových her

- **Analýza hry Code&Go Mouse Mania (Myší máníe)**

Vydalo: Learning Resources

Země: Velká Británie

Rok vydání: 2019

Doporučený věk: 5+

Počet hráčů: 2–4



Obrázek 1 Mouse Mania

zdroj:<https://www.mychirpylife.com/2019/02/12/code-go-mouse-mania-review/>

Obsah balení: 1 herní deska, 30 karet šipky vpřed, 20 karet šipek vpravo, 20 karet šipek vlevo, 10 karet šipek zpět, 4 super myši karty, 4 teleportovací karty, 8 karet překážek, 8 stojánků, 4 modely robotických myši, 12 kousků sýru, 1 hrací kostka.

Popis hry:

Mouse Mania je desková hra, která učí děti základy kódování. Každý hráč má svůj model myši a snaží se sníst, co nejvíce sýrů. Snaží se využít co nejefektivnější cestu k sýru a zároveň může škodit protihráčům stavěním zábran. Na hře se částečně podílí aspekt náhody hodem kostkou, která obsahuje počet kroků nebo symbol pro zábranu. Úkolem hráčů je vysbírat z hrací plochy všechny sýry, hráč, který sesbírá nejvíce sýrů, vyhrává.

Herní možnosti:

Na začátku si každý hráč vezme 1 model robotické myši a jednu kartu super myši, která mu v průběhu hry umožní jednou přeskočit překážku před sebou. Každý hráč položí svoji myš na startovací pole v rohu hrací plochy podle vyznačených barev. Na hrací plochu rozmístíme 12 kousků sýru na vyznačená místa. Dále je možné do hry zapojit čtyři teleportovací místa, která musí být mimo karty sýrů. Hru zahájí nejmladší z hráčů hodem kostkou. Na kostce najde číslo 2, 3, 4 nebo znak pro překážku. Podle čísla na kostce hráč sestaví stejný počet kroků z karet šipek a následně provede tento pohyb svojí myši, pokud na kostce padne symbol překážky, hráč umístí do hry jednu překážku, přes kterou nikdo nemůže projít a musí ji obejít, zvolit jinou trasu nebo použít kartu super myš a překážku přeskočit. Vítězí hráč s nejvíce sesbíranými sýry, pokud dojde k situaci, že mají hráči stejný počet sýrů, hra pokračuje a tito hráči spolu soupeří o to, kdo se dostane dříve zpět na své startovací pole. (LearningResources.co.uk, 2019).

Tabulka 1 Analýza hry Mouse Mania

Jednotlivá kritéria	Splňuje?	Odůvodnění
Desková hra	Ano	Využívá přehlednou a příjemně barevnou herní desku.
Doporučený věk	Ano	5+
Řešení problému	Ano	Hledání co nejefektivnějších cest k cíli.
Logické myšlení	Ano	Postup řešení je tvořen na sebe navazujícími logickými kroky, nelze hrát čistě náhodně.
Kódované krokování	Ano	Hra využívá karty se znázorněnými šípkami určujícími směr pohybu myši.
Prostorová orientace	Ano	Pohyb po hrací ploše s vyhýbáním se překážek a snahou najít cestu k cíli.
Časová posloupnost	Ano	Je nutné vykonávat jednotlivé kroky ve správném pořadí, které nelze zaměňovat.
Koncentrace a pozornost	Ano	Udržuje hráče pozorné, možnost blokovat jiné hráče, nutí přemýšlet nad alternativními cestami i hráče, kteří nejsou právě na tahu.
Práce s chybou	Částečně	Není výrazně znatelná, pouze v případě kontroly ostatních hráčů či pohybu mimo hrací plochu.
Zábava	Ano	Aspekt náhody hodem kostkou dělá hru pestrou a zábavnou, navíc je zde možnost blokovat cestu protihráči.
Kooperace	Ne	Hra je kompetitivní.

- **Analýza hry Robocoding: Coordinates and early Coding**

(Robokódování: souřadnice a první kódování)

Vydalo: Akros

Země: Španělsko

Doporučený věk: 4–8 let

Počet hráčů: 1–4 nebo týmově

Délka hry: cca 20 minut



Obrázek 2 Robocoding

zdroj: <https://akroseducational.com/en/p/robocoding-coordinates-and-early-coding/>

Obsah balení: 1 hrací desku, 57 čtvercových karet, 12 karet se šipkami, 2 rulety, 4 figurky robotů s podstavci

Popis hry:

Desková hra, která umožňuje dětem, již od 4 let, získat základní povědomí o kódování a programování. Hra u dětí rozvíjí informatické myšlení bez použití počítače a vytváří u nich první představy spojené se světem programování. Jednoduchými pokyny hra učí děti pracovat se systémem souřadnic, jejichž zadávání je spojené s faktorem náhody roztáčením rulety, což u dětí tvoří velmi zábavný prvek hry, v další etapě hry tvoří děti jednotlivé kroky programu posunu svého robota po hrací ploše k cíli.

Herní možnosti:

**HRA NA SOUŘADNICE** – hra začíná od nejmladšího hráče a dále se postupuje po směru hodinových ručiček, každý z hráčů dostane 1 figurku robota. První hráč roztočí obě rulety z čísla a písmena, na které ukáže šipka sestaví souřadnice, na které umístí svého robota. Po umístění všech robotů na hrací plochu, se stejným způsobem na plochu umístí stejný počet karet wifi, které mají na spodní straně vyznačenou kapacitu baterie. Hra dále pokračuje přemísťováním robotů na nové souřadnice dle rulety, do té doby, než jsou posbírány všechny karty wifi. Jakmile se na herní ploše nenachází žádné wifi karty, hráči otočí své sesbírané karty a podle kapacity baterií vyhodnotí, kdo má největší kapacitu baterie a vyhrává hru.

**KÓDOVACÍ HRA** – hru začíná nejmladší hráč, roztočí obě rulety a postaví svého robota na odpovídající políčko herní plochy. V druhém kole hráči stejným způsobem umístí na herní plochu karty z ozubenými koly, které mají stejnou barvu jako jejich roboti. Každý hráč na stole, mimo herní plochu, skládá ze čtverečků s šípkami cestu od svého robota ke svému ozubenému kolu, do hry je možné umístit také překážky, které musí roboti obejít. Vyhrává hráč, který vytvořil správný postup, postup ověříme přímo na herní ploše. Ve více hráčích volíme výherce podle rychlosti a správnosti, nebo můžeme stanovit hráčům čas, za který musí úlohu vyřešit.

**KREATIVITOU K VÍTĚZSTVÍ** – na plochu umístíme, pomocí rulety, robota a ozubené kolečko. Každý hráč má stejné zadání a staví cestu od robota k ozubenému kolu, vyhrává rychlejší. Jako ztížení nebo obměnu můžeme využít opět překážky a podmínky pro výhru, například vítězí hráč, který sestaví nejkratší cestu nebo hráčům můžeme zadat počet kroků, který musí použít.

**KOOPERATIVNÍ HRA** – umístíme robota i cílové ozubené kolo na plochu pomocí rulety. Hráči poté sestavují společnou cestu k cíli mimo hrací desku. V jednotlivých krocích se střídají a musí u toho bedlivě sledovat kroky ostatních, protože se nesmí na cestě domlouvat nijak ústně. Kroky potom ověří na hrací ploše, do hry se dají opět přidávat překážky, a navíc i speciální karta šipky s cílovou vlajkou, která udává, že je posledním krokem před cílem, tím pádem hráči už na začátku musí přemýšlet nad tím, ze kterého směru musí dojít k cíli. (Robocoding, 2020).

Tabulka 2 Analýza hry Robocoding: Coordinates and early Coding

Jednotlivá kritéria	Splňuje?	Odůvodnění
Desková hra	Ano	Využívá hrací plochu se sloupci označenými číslicemi a řádky označenými písmeny.
Doporučený věk	Ano	4+
Řešení problému	Ano	Hra udává jasný cíl, ke kterému hráči hledají možnosti řešení.
Logické myšlení	Ano	Postup řešení je založen na logickém uvažování a hledání efektivních cest k řešení.
Kódované krokování	Ano	Využívá karty se šipkami znázorňujícími směr pohybu robota.
Prostorová orientace	Ano	Orientace na ploše, rozvoj prostorové představivosti při volbě cest k cíli.
Časová posloupnost	Ano	Hra dodržuje postup kódování zleva doprava, jednotlivé kroky musí přesně navazovat.
Koncentrace a pozornost	Ano	Podporuje schopnost udržet pozornost.
Práce s chybou	Ano	Po sestavení jednotlivých kroků následuje kontrola pohybem na hrací ploše a případné opravy chyb.
Zábava	Ano	Podpořena náhodou při točení ruletami.
Kooperace	Ano	Jednou z možností hraní je kooperativní hra.
Další	Seznámení se systémem souřadnic.	

- **Analýza hry PixBlocks**

Vytvořil: Dr. Krzysztof Krzywdziński

Vydalo: Granna

Země: Polsko

Rok vydání: 2020

Doporučený věk: 7+

Počet hráčů: 1–4

Délka hry: cca 15 minut



Obrázek 3 PixBlocks

zdroj: <https://www.pygmalino.cz/granna-pixblocks/>

Obsah balení: 80 žetonů, 4 dřevění králíci ve 4 barvách, 64 karet zadání, hrací plocha, návod

Popis hry:

Hra je rozdělena na tři úrovně obtížnosti a hru pro více hráčů. Karty pro začátečníky je možné využít i pro předškolní děti, slouží k naučení principu hry, trénování pohybu po hrací ploše a procvičování jednotlivých pravidel hry, včetně faktoru gravitace. Hra slouží k rozvoji infortického myšlení dětí, bez použití počítače, a to hravou formou s králíčkem.

Herní možnosti:

**VARIANTA PRO JEDNOHO HRÁČE** – z karet si vybereme zadání, které budeme plnit (je vhodné postupovat vzestupně od karty č. 1). Sestavíme hrací plochu podle zadání na kartě umístěním jednotlivých žetonů. Mimo herní plochu si nachystáme žetony, které najdeme



nakreslené ve spodní části karty se zadáním, a právě tyto žetony máme za úkol umístit na hrací plochu tak, aby králík snědl všechny mrkve z hrací plochy. Při programování králíka se řídíme jednotlivými pravidly, která jsou blíže popsána v návodu hry, patří mezi ně například fungování gravitace u pohyblivých objektů, odemykání zámků, změna směru králíka při nárazu do překážky a další. Jakmile umístíme žetony na hrací plochu, spustíme program (provedeme králíkem jednotlivé kroky podle pravidel), ověříme správnost programu, případně odstraníme chyby a na závěr zkontrolujeme správnost podle zadání.

VARIANTA PRO 2–4 HRÁČE – nejprve je nutné sestavit hrací plochu podle karet zadání pro více hráčů. Každý hráč dostane figurku králíka a stejný počet mrkví. Všechny tyto žetony, následně hráči střídavě umísťují na libovolná místa hrací plochy. Následuje spuštění programu a každý hráč provede jeden krok svého králíka (dle pravidel hrají v pořadí modrý, červený, žlutý, zelený). Pokud se hráč dostane mimo herní plochu, vypadává ze hry, pokud narazí na jiného králíka, tak mění směr pohybu. Hra končí v případě, že vypadli všichni hráči, nebo pokud byli snědены všechny mrkve. Vyhrává hráč, který snědl více mrkví. (PixBlocks, 2020).

Tabulka 3 Analýza hry PixBlocks

Jednotlivá kritéria	Splňuje?	Odůvodnění
Desková hra	Ano	Využívá čtvercovou síť a karty se zadáními na sestavení herní plochy.
Doporučený věk	Částečně	Zadání je rozděleno na 3 obtížnosti, verze pro začátečníky je vhodná i pro předškolní děti.
Řešení problému	Ano	Řešení problémů dle jednotlivých zadání.
Logické myšlení	Ano	Hledání řešení je založeno na logickém uvažování, včetně pohybu králíka.
Kódované krokování	Částečně	Není zaznamenáván kódově každý krok, ale hráč si tyto kroky musí dokázat představit a využívá kódování pro změnu směru.
Prostorová orientace	Ano	Orientace po hrací ploše, včetně změn směru pohybu po nárazu.
Časová posloupnost	Ano	Jednotlivé kroky na sebe bezpodmínečně navazují.
Koncentrace a pozornost	Ano	Velmi poutavá hra, která udržuje pozornost.
Práce s chybou	Ano	Kontrola řešení provedením pohybu a hledání chyb a nových řešení.
Zábava	Ano	Zvolené dětské téma s králíkem sbírajícím mrkve je příjemné a zábavné.
Kooperace	Ne	Hra je cílena pro jednoho hráče nebo kompetitivní hra více hráčů.
Další		Seznámení s fungováním gravitace.

- **Analýza hry Coded castle, Zakodowany zamek (Zakódovaný hrad)**

Vytvořil: Hubert Bobrowski

Vydalo: Captain Smart Edgard Publishing House

Země: Polsko

Rok vydání: 2021

Doporučený věk: 4–10 let

Počet hráčů: 1 a více

Délka hry: 10–20 minut



Obrázek 4 Coded Castle

zdroj: <https://karolinalubas.pl/2020/10/30/gra-na-kodowanie-czyli-kilka-slow-o-zakodowanym-zamku/>

Obsah balení: hrací plocha, 28 žetonů pokladu, 4 žetony čaroděje a ducha, 35 karet

Popis hry:

Jedná se o kooperativní hru, která seznamuje děti se základy programování, bez použití počítače. Děti skládají jednotlivé čarodějovy kroky z karet, a tím ho provází tajemným hradem. Ale moudrý čaroděj se v hradu nenachází sám, spolu s ním je v hradu také duch. Čarodějovým úkolem je najít a posbírat všechny truhly s pokladem dříve, než se duch dostane na vrchol hradní věže.

Herní možnosti:

Všichni hráči hrají společně jako jeden tým za postavu moudrého čaroděje, a proti nim stojí ve hře duch, který na hradě straší a snaží se dostat z hradu nejvyšší věži. Každý hráč odehraje svůj tah a může přitom své kroky konzultovat i s ostatními, hráči se v tazích pravidelně střídají. Hru začneme přípravou hrací plochy, a to tak, že na plochu umístíme žetony ducha, čaroděje a pokladů (z 28 pokladů náhodně vylosujeme 4, které umístíme na pole se stejným symbolem, jaký je na rubové straně žetonu konkrétního pokladu, vzniká tím mnoho variant hraní). Každý tah hráče začíná sejmutím 3 karet z balíčku a jejich vyskládáním vedle sebe na stůl. Karty na stole zůstávají ve stejném pořadí, jak byly položeny a provádí se zleva doprava. Na kartách se mohou objevit 4 symboly: čaroděj, duch, smyčka nebo šipka. Symbol čaroděje znamená, že hráč může pohnout čarodějem libovolným směrem, duch posune ducha o jedno pole nahoru ve věži, smyčka značí opakování předchozích karet a šipka udává směr pohybu ducha, kterým udělá jeden krok. Za každý tah může hráč změnit směr dvou šipek otočením šipky o 90°. Otáčením šipek se snaží hráč najít nejvýhodnější řešení svého tahu, aby se dostal, co nejbližší k pokladu a sesbíral ho. Na hrací ploše se také nachází překážky v podobě duchů, kterým se musí čaroděj vyhnout, a také teleportovací brány, kterými může procházet, čímž vznikají další a další varianty, kterých může hráč využít během svého tahu. (Coded Castle, 2021).

Tabulka 4 Analýza hry Coded Castle

Jednotlivá kritéria	Splňuje?	Odůvodnění
Desková hra	Ano	Poutavě graficky zpracovaná herní plocha hradu.
Doporučený věk	Ano	4+
Řešení problému	Ano	Hledání řešení vedoucí k sesbírání truhel.
Logické myšlení	Ano	Hledání nejefektivnějších cest logickými postupy.
Kódované krokování	Ano	Odhalením 3 karet z balíčku sestavujeme cestu z jednotlivých kroků.
Prostorová orientace	Ano	Volný pohyb po ploše s překážkami a teleportsy rozšiřujícími prostorovou představivost.
Časová posloupnost	Ano	Časová návaznost jednotlivých kroků.
Koncentrace a pozornost	Ano	Udržuje pozornost všech hráčů svým kooperativním charakterem.
Práce s chybou	Částečně	Pohyb jako takový je libovolným, ale dochází ke kontrole při zadávání kroků na plochu.
Zábava	Ano	Příjemné propojení s tajemným příběhem hradu.
Kooperace	Ano	Hra je čistě vytvořena jako kooperativní.
Další		Hra je poutavá svou grafikou, příběhem, cílem.

- **Analýza hry Programátor**

Vytvořil: „Alexander“ Piotr Pundzis

Vydalo: IQ Games

Země: Polsko

Rok vydání: 2021

Doporučený věk: 6+

Počet hráčů: 2–5



Obrázek 5 Programátor

zdroj: <https://www.ceneo.pl/98442832>

Obsah balení: 1 herní deska, 5 kartonových postav, 5 podstavců, 5 barevných figurek, 1 deska pro pohyb, 10 barevných žetonů, 5 základních žetonů, 100 modrých žetonů, 30 červených žetonů, 20 pyramid

#### Popis hry

Hráči ve hře programují jednotlivé postavičky a snaží se sebrat co nejvíce barevných žetonů a pyramid, jenže neví, kterou barvu žetonů si pro finální bodování vylosovali ostatní hráči, mohou tak někdy více pomoci protihráči než sami sobě. K dispozici má každý hráč všech pět figurek a postaviček, a hledá nejvýhodnější kombinace cest. Ve hře se ovšem vyskytují také body záporné a finální bodování je o to zajímavější.

Herní možnosti:

Nejprve se na hrací plochu umístí barevné žetony, pyramidy a všech pět postavíček se umístí na start. Každý z hráčů si vylosuje kartu, na které se nachází 3 barvy (stejně jako mají postavy ve hře) a za tyto 3 postavy na konci hry budou dostávat body. Hráč pohybuje všemi 5 postavami v každém kole. Hráč se snaží promyslet takový tah, aby kombinací pohybu všech pěti postav získal co nejvíce bodů pro postavy ve svých barvách a současně, aby ostatní postavy získaly body záporné, někdy ovšem může více pomoci protihráčům než sám sobě, proto je důležité si tahy nejprve dobře promyslet, jakmile je položena figurka na desce pohybu, nelze s ní už hýbat a přemísťovat ji. Jakmile hráč položí všech 5 figurek na desku pohybu, provede jednotlivé tahy postavíčkami na hrací ploše. Z místa na, kterém zůstane postavíčka stát vezme žeton a položí ho na barevnou kartu, podle karty postavy. Hra končí, jakmile dojdou 3 postavy do cíle. Každý hráč poté odtajní svoji kombinaci barev a spočítá si body u těchto 3 postav. Modrý žeton je za 1 bod a pyramida za 5, červený žeton bod odečítá, takže za každý červený žeton nejprve odděláme jeden modrý žeton, aby bylo počítání snazší.

HON ZA POKLADEM – každá hráč si vylosuje jednu z postavíček a na hrací plochu se rozmístí pouze pyramidy, hráči tak nemusí řešit získávání bodů a přepočítávání, ale pouze to, kdo bude rychlejší a lepší řešitel a získá nejvíce pyramid z hrací plochy. K pohybu si každý hráč může vybrat až 3 tahy podle desky pohybu, které se nesmí v tahu opakovat. Kombinací je spousta a je potřeba najít tu nejefektivnější.

ZJEDNODUŠENÁ VERZE – pro úplné začátečníky se 5 pohybů v každém kole může zdát dost složité, ale je možné si hru také zjednodušit a využít na sbírání každý svoji postavíčku s jedním možným tahem, při dalším hraní jí můžeme dát tahy dva a tak dále, postupně můžeme rozšiřovat herní možnosti až do plné verze hry. Zjednodušit můžeme také bodování, můžeme na plochu rozmístit jen pyramidy a zbytek hrací plochy nechat volné nebo můžeme dát na plochu jen modré žetony nebo modré a červené, kde výsledné bodování není potřeba přepočítávat v číslech, ale můžeme pouze porovnat množství apod.

(Programator, 2021).

Tabulka 5 Analýza hry Programátor

Jednotlivá kritéria	Splňuje?	Odůvodnění
Desková hra	Ano	Veselé barevné zpracování hrací plochy.
Doporučený věk	Ano	6+
Řešení problému	Ano	Sesbírání co možná nejvyššího počtu bodů.
Logické myšlení	Ano	Hledání nejefektivnějšího řešení, taktizování.
Kódované krokování	Ano	Výběr z předem vytvořených možností pohybu a provedení jednotlivých kroků.
Prostorová orientace	Ano	Představitivost jednotlivých tras všech figurek.
Časová posloupnost	Ano	Návaznost jednotlivých kroků, ale i figurek, protože figurky nesmí skončit na stejném místě.
Koncentrace a pozornost	Ano	Pozornost je podpořena tím, že i ostatní hráči mohou přidávat body nám.
Práce s chybou	Částečně	Nezaměřuje se přímo na hledání chyb, ale probíhá kontrola zvoleného pohybu.
Zábava	Ano	Zábavné sbírání žetonů přímo z plochy.
Kooperace	Částečně	Jedná se o semi-kooperativní hru, kdy hráči pomáhají jeden druhému, aniž by o tom věděli.
Další	Jednoduché sčítání a odčítání bodů.	

Informace získané analýzou herních návodů a pravidel dokázaly, že tyto hry jsou pro rozvoj algoritmického myšlení dětí předškolního věku vhodné. Využívají různý poměr dílčích oblastí rozvoje a různá témata i pravidla hry, ale splňují předem stanovená kritéria. Navíc některé nabízí možnost kooperace nebo jiných vzdělávacích činností, jako pochopení fungování gravitace či souřadnicového systému.

## 5 Zhodnocení a srovnání vytvořených analýz

V předchozí kapitole jsme se zaměřili na vyhledání konkrétních her a zjišťovali jsme, zda a jakým způsobem splňují požadavky dle stanovených kritérií pro hru rozvíjející algoritmické myšlení. K tomu nám posloužili konkrétní návody ke hrám vydávané přímo výrobcem her, ze kterých jsme čerpali potřebné informace, ze kterých jsme následně vyvodili, zda daná kritéria splňují a jakým způsobem. O těchto pěti konkrétních hrách můžeme bezpečně říci, že jsou hrami rozvíjejícími algoritmické myšlení dětí, protože splnili veškeré stanovené podmínky a současně u her můžeme pozorovat různé herní mechanismy i podoby hry. Nyní se podíváme na vybraných pět her společně a srovnáme si základní informace o těchto hrách.

Tabulka 6 Srovnání základních informací o hrách

Hra	Vydavatelství	Rok vydání	Země původu	Věk
Mouse Mania	Learning Resources	2019	Velká Británie	5+
Robocoding	Akros	2020	Španělsko	4–8
Pix Blocks	Granna	2020	Polsko	7+
Coded castle	Captain Smart	2021	Polsko	4–10
Programátor	IQ Games	2021	Polsko	6+

Z předchozího vyplývá, že na hry, které jsou zaměřené na rozvoj algoritmického myšlení, cílené na děti předškolního a mladšího školního věku, se zaměřují různá vydavatelství z různých zemí světa. V našem případě her se jedná o tři polské hry a další 2 z dalších evropských zemí. Na trhu se však objevují hry z celého světa například Robot Turtles z Německa, Coder Bunnyz z USA, nebo zástupce českého herního vydavatelství Albi s hrou s názvem Algy programuje.

Z tabulky č. 6 je možné si také všimnout, že ve všech případech se jedná o relativně nově vydané hry, kdy nejdříve vydaná hra je z roku 2019, dalo by se tedy říci, že hry zaměřené na rozvoj algoritmického myšlení jsou na trhu spíše novinkou a je zde znát nový trend ubírající se směrem ke vzdělávání dětí v digitální gramotnosti bez využívání počítačů a jiných digitálních zobrazovacích zařízeních. Napříč různými zeměmi si můžeme povšimnout změn ve vzdělávací politice, kde je čím dál tím více řešena digitální gramotnost dětí a vhodnost rozvíjení informatického myšlení dětí již od útlého věku. Využití deskových i jiných her a aktivit, u kterých není nutné využití přímo počítače, se tedy zdá být jako vhodná forma pro rozvíjení informatického myšlení předškolních dětí.

Tabulka 7 Srovnání herních aspektů her

Hra	Počet hráčů	Kooperace	Náhodný prvek	Téma
Mouse Mania	2–4	NE	Kostka	Postavy myši sbírající sýr.
Robocoding	1–4	ANO/NE	Ruleta	Programovatelní roboti.
Pix Blocks	1–4	NE	NE	Králík sbírající mrkve.
Coded castle	1 a více	ANO	Karty	Tajemný hrad s čarodějem a duchem.
Programátor	2–5	Semi-kooperativní	NE	Barevné panáčky sbírající žetony.

Pokud se podíváme na tyto konkrétní hry z hlediska herních možností, tak můžeme říct, že se jedná o různorodou nabídku her, která využívá různá témata a různé herní mechanismy. Hry jsou určeny převážně pro menší skupinky dětí, ale často je tyto hry možné hrát i samostatně. Jedná se o hry kompetitivní, semi-kooperativní i kooperativní založené na logickém myšlení a postupu, ale některé využívají pro zpestření i aspektu náhody hodem kostkou, ruletou či odebíráním karet z balíčku. Vydavatelům her se také daří hry dětem představovat s různými tématy, velice vydařeným příkladem je zde hra Coded Castle (zakódovaný hrad), která má nádherné grafické zpracování a téma prozkoumávání tajemného hradu, děti rozhodně zaujme. Herní desky mají příjemné barevné zpracování určené dětem. Figurky jsou zpracovány přímo do konkrétní podoby dané postavy z plastu, dřeva nebo kartonu. I když jsou hry cíleně vytvořené ke vzdělávání a rozvoji inženýrského myšlení, jsou přesto zábavné a ponechávají si svůj herní základ.



## **6 Možnosti aplikace deskových her v rámci současných přístupů k rozvoji algoritmického myšlení ve vzdělávání**

V kapitole 2.1 jsme si udělali výčet z Rámcově vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání, jakožto současného závazného dokumentu pro učitele mateřských škol, a to v souvislosti s rozvojem infortického myšlení. Nyní se ještě podíváme, jak nám do současné vzdělávací nabídky a plnění vzdělávacích cílů zapadá využití deskových her rozvíjejících algoritmické myšlení.

V předchozím textu jsme si hry analyzovali a zjistili tím, jaké oblasti jsme schopni u dětí rozvíjet při hraní těchto her, nyní si tyto jednotlivé aspekty zařadíme do vzdělávací nabídky z RVP PV a ověříme si, zda je možné tento typ deskových her zařadit do vzdělávacích činností, podle platného kurikula.

### **Dítě a jeho tělo**

Dílčí vzdělávací cíle:

- zdokonalování dovedností v oblasti jemné motoriky (koordinace ruky a oka) – pohyb figurkami po ploše, skládání žetonů na plochu, hod kostkou, obracení karet.

Vzdělávací nabídka:

- manipulační činnosti a jednoduché úkony s předměty – manipulace s figurkami, kartami, kostkou;
- konstruktivní činnosti – stavění hrací plochy, stavění žetonů na plochu dle předlohy.

Očekávané výstupy:

- ovládat koordinaci ruky a oka, zvládat jemnou motoriku (zacházet s drobnými pomůckami, s nástroji a náčiním). (MŠMT, 2021).

### **Dítě a jeho psychika**

Dílčí vzdělávací cíle:

- rozvoj paměti a pozornosti, přechod od bezděčných forem těchto funkcí k úmyslným, rozvoj a kultivace představivosti a fantazie;
- rozvoj tvořivosti (tvořivého myšlení, řešení problémů).

Vzdělávací nabídka:

- hry nejrůznějšího zaměření podporující tvořivost, představivost a fantazii;
- řešení myšlenkových i praktických problémů, hledání různých možností a variant;

- činnosti zaměřené na poznávání jednoduchých obrazně znakových systémů (směrové šipky, body kostky);
- hry a praktické úkony procvičující orientaci v prostoru i v rovině;
- činnosti zasvěcující dítě do časových pojmů a vztahů přibližující dítěti přirozené časové i logické posloupnosti.

Očekávané výstupy:

- záměrně pozorovat, postřehovat, všimat si;
- záměrně se soustředit na činnost a udržet pozornost;
- přemýšlet, vést jednoduché úvahy;
- postupovat a učit se podle pokynů a instrukcí
- chápat elementární matematické souvislosti a podle potřeby je prakticky využívat (porovnávat, uspořádávat a třídít, orientovat se v elementárním počtu cca do šesti, poznat více, stejně, méně, první, poslední apod.);
- chápat prostorové pojmy (vpravo, vlevo, dole, nahoře, uprostřed, za, pod, nad, u, vedle, mezi apod.), orientovat se v prostoru i v rovině, částečně se orientovat v čase
- řešit problémy, úkoly a situace, myslet kreativně, předkládat „nápady“
- nalézat nová řešení nebo alternativní k běžným. (MŠMT, 2021).

### **Dítě a ten druhý**

Dílčí vzdělávací cíle:

- rozvoj kooperativních dovedností a prosociálního chování (tolerance, dodržování pravidel).

Vzdělávací nabídka:

- společenské hry, společné aktivity nejrůznějšího zaměření;
- kooperativní činnosti ve dvojicích, ve skupinkách;
- hry a činnosti, které vedou děti k ohleduplnosti k druhému, střídat se, pomoci mu, ke schopnosti vyřešit vzájemný spor.

Očekávané výstupy:

- spolupracovat s ostatními;
- dodržovat dohodnutá a pochopená pravidla, dodržovat herní pravidla. (MŠMT, 2021).

Využití deskových her pro rozvoj oblastí algoritmického myšlení se dá začlenit dokonce do třech vzdělávacích oblastí, ve kterých najdeme vhodné uplatnění pro tyto hry. Není tedy problém hry do vzdělávacích činností zařazovat a využívat jejich možnosti.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda existují deskové hry, vhodné pro předškolní děti, které by vyhovovaly současným trendům v digitálním vzdělávání a rozvíjely algoritmické myšlení dětí. Takové hry vyhledat a následně kvalitativní analýzou dat tyto konkrétní hry analyzovat a získat dostupné informace. Informace o těchto hrách porovnat a vyhodnotit jejich využití pro vzdělávání v oblasti algoritmického myšlení dle současných přístupů pro digitální vzdělávání.

Teoretická část této práce je rozdělena do třech oblastí, které představují teoretický základ pro celou práci. První oblastí je teorie vysvětlující proces algoritmizace, zavádí pojmy jako informatické či algoritmické myšlení. Druhou oblastí je současný pohled na digitální vzdělávání dětí předškolních dětí a rozbor kurikulárních dokumentů v rámci vztahu k informatickému myšlení, včetně současných trendů a aplikace některých možných her a hraček, které je možno k digitálnímu vzdělávání využít. Třetí oblast tvoří teoretický základ z oblasti deskových her, klasifikaci her a konkrétní ukázkou her, které je možné využít pro rozvíjení dílčích oblastí potřebných pro rozvoj samotného algoritmického myšlení.

Na teoretický základ navazuje část praktických analýz konkrétních her. Nejprve bylo nutné si stanovit určitá kritéria, která by hry rozvíjející algoritmické myšlení dětí předškolního věku měla splňovat, bez toho nebylo možné se v současných deskových hrách nijak zorientovat, kvůli jejich obrovskému množství. Zásadním kritériem byl věk cílové skupiny hráčů, který výběr značně omezil a bylo těžké v podstatě najít jakoukoliv deskovou hru, která by splňovala zadaná kritéria. V deskových hrách tento typ her najdeme pod pojmem hry programovací nebo kódovací. Postupně se seznam her rozšiřoval až byl z celkového počtu kolem dvaceti her vytvořen výběr těchto pěti her, protože každá hra má jiné téma a využívá jiný prvek pro hraní. Nicméně předpokládám, že takovýchto her existuje podstatně více a jsem přesvědčená o tom, že v budoucnu se tento typ her určitě více rozšíří, čemuž nasvědčují současné i světové trendy ve vzdělávání dětí v oblasti algoritmického myšlení, ale také fakt, že všechny tyto uvedené hry byly vytvořeny v posledních letech a často nejsou zatím rozšířeny nijak globálně. Výhodou těchto her je, že pro výuku základů pro programování nepotřebuje využívat žádná digitální zobrazovací zařízení, jsou tzv. „screenless“, což je pro vzdělávání dětí předškolního věku více rozhodně žádoucí. Navíc dětem nabízí sociální interakci, protože všechny tyto hry je možné hrát také ve více hráčích a některé dokonce i kooperativně.

Poslední částí práce je provázání s teoretickými východiskem ze současného kurikula a hledání možností zapojení deskových her rozvíjejících algoritmické myšlení do vzdělávacího

procesu. Vzhledem k širokým možnostem, které deskové hry nabízejí pro rozvoj dítěte se jejich využití podařilo ukotvit dokonce do třech oblastí vzdělávacího obsahu dle RVP PV, záleží tedy už jen na konkrétních učitelích, zda se rozhodnou tuto formu vzdělávání ve své třídě využít.

S jistotou se dá říct, že hraní deskových her je pro děti přínosem a je možné tyto hry využít pro rozvíjení různých dovedností, schopností i znalostí, a to včetně algoritmického myšlení.

## SEZNAM LITERATURY

*Animouv – pravidla hry.* In: Agatinsvet.cz. [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: [https://www.agatinsvet.cz/animouv-zviratka-v-pohybu/?gclid=EAiaIQobChMI2L-ck8G\\_-wIVV\\_Z3Ch3iUw88EAAYASAAEgIQnPD\\_BwE](https://www.agatinsvet.cz/animouv-zviratka-v-pohybu/?gclid=EAiaIQobChMI2L-ck8G_-wIVV_Z3Ch3iUw88EAAYASAAEgIQnPD_BwE)

BECHYŇOVÁ, M., 2012. *Úvod do algoritmů.* [online]. Gymnázium Vlašim, Tylova. [cit. 2022-11-1]. Dostupné z: <http://www.ivt.mzf.cz/algoritmizace-a-programovani/uvod-do-algoritmu/>

*Code and Go Robot Mouse.* In: LearningResources.com. [online]. [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: <https://www.learningresources.com/item-stem-robot-mouse>

*Coded Castle Game Rules,* 2021. In: CaptainSmart.eu. [online]. Captain Smart: Edgard Publishing House. [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: <https://captainsmart.eu/produkt/coded-castle-coding-game-captain-smart/>

*Cubetto, PRIMO,* 2017. In: Jeduedu.cz. [online]. Primo Toys. [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: <https://www.jeduedu.cz/primo/>

*Červená Karkulka.* In: Mindok.cz [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://mindok.cz/hra/cervena-karkulka/>

*Děti z Carcassone – pravidla hry.* In: mindok.cz. [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://mindok.cz/hra/deti-z-carcassonne/>

FIALA, A., 2018. *Na trh ročně zamíří na pět set deskových her. Trendům se spíš vyhýbám, říká tvůrce úspěšných Krycích jmen.* In: ct24.ceskatelevize.cz. [online]. 21. 7. 2018. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/ekonomika/2543734-na-trh-rocne-zamiri-na-pet-set-deskovych-her-trendum-se-spis-vyhybam-rika-tvurce>

FUTSCHEK, G., 2006. *Algorithmic Thinking: The Key of Understanding Computer Science.* In: *Informatics Education: The Bridge between Using and Understanding Computers,* [online].

International Conference in Informatics in Secondary Schools – Evolution and Perspectives  
ISSEP 2006, Vilnius, Lithuania. [cit. 2022-11-8]. Dostupné z:  
[https://www.researchgate.net/publication/221437678\\_Algorithmic\\_Thinking\\_The\\_Key\\_for\\_Understanding\\_Computer\\_Science](https://www.researchgate.net/publication/221437678_Algorithmic_Thinking_The_Key_for_Understanding_Computer_Science)

HÁJKOVÁ, M., 2017. *Ozoboti ve školství aneb programování hrou*. In: [clanky.rvp.cz](http://clanky.rvp.cz). [online]. 6. 11. 2017. [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/21588/OZOBOTI-VE-SKOLSTVI-ANEB-PROGRAMOVANI-HROU.html>

CHAUVELOVÁ, D. a V., MICHELOVÁ. 1999. *Náměty pro stolní hry dětí*. 1. vydání. Praha: Portál. ISBN 80-7178-353-6.

KLEMENT, M. a K., BÁRTEK, 2019. *Od digitální gramotnosti k informatickému myšlení – koncepce, obsah a realizace výuky informatiky z pohledu jejich aktérů*. 1. vydání. [e-kniha]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5550-1.

MANĚNOVÁ, M. a S., PEKÁRKOVÁ, 2020. *Algoritmizace s využitím robotických hraček pro děti do věku 8 let*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové. ISBN 978-80-7435-775-6.

*Monza – pravidla hry*. In: [Agatinsvet.cz](http://Agatinsvet.cz). [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.agatinsvet.cz/monza/#description>

*Mouse Mania*. 2019. In: [LearningResources.co.uk](http://LearningResources.co.uk). [online]. Learning Resources. [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: <https://www.learningresources.co.uk/code-go-robot-mouse-mania-board-game>

MŠMT. 2021. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. [online]. Praha: MŠMT. [cit. 2022-11-10]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/56051/>

MŠMT. 2014. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*. [online]. Praha: MŠMT. [cit. 2022-11-13]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>

MŠMT. 2020. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+*. [online]. Praha: MŠMT. [cit. 2022-11-16]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-2030>

MŠMT. 2021. *Vyhodnocení strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*. [online]. Praha: MŠMT. [cit. 2022-11-14]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/celkove-vyhodnoceni-strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku>

*Nejlepší společenské stolní deskové hry-recenze 2021/2022*. In: Covybrat.cz. [online]. [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://www.covybrat.cz/nejlepsi-stolni-deskove-hry/>

*Pix Blocks – pravidla hry CZ*. In: chytrehracky.cz. [online]. Granna. [cit. 2022-11-23]. Dostupné z: <https://www.chytrehracky.cz/didaktika-2/spolecenska-hra-pixblocks-zaklady-programovani/>

*Programator Instrukcje*, 2021. In: Alexander.com.pl. [online]. IQ Games. [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: <https://www.alexander.com.pl/produkty/programator/>

Projekt PRIM, 2018. *Informatické myšlení*. [online]. Jihočeská univerzita České Budějovice. [cit. 2022-06-30]. Dostupné z: <https://imysleni.cz/informaticke-mysleni/co-je-informaticke-mysleni>

PŠENČÍKOVÁ, J., 2021. *Algoritmizace*. 2. vydání. Kralice na Hané: Computer Media, s.r.o. ISBN 978-80-7402-414-6.

*Robocoding: Coordinates and early Coding educational guide*, 2020. In: AkrosEducational.com. [online]. Akros Educational. [cit. 2022-11-24]. Dostupné z: <https://akroseducational.com/en/p/robocoding-coordinates-and-early-coding/>

*Rush Hour*. In: Thinkfun.com. [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.thinkfun.com/products/rush-hour-jr/>

SEVILLE, A., 2020. *Historie deskových her*. 1. vydání. Brno: CPress. ISBN 978-80-264-3183-1.

*Scratch Junior*. In: ScratchJr.org. [online]. DevTech Research Group at Boston College, and the Scratch Foundation. [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: <https://www.scratchjr.org/>

*Typy deskových her. FYFT: Fill Your Free Time!* In: fyft.cz. [online]. 23. 9. 2021. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.fyft.cz/hry-clanky/typy-deskovych-her/>

*Ubongo junior – pravidla hry*. In: Albi.cz. [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.albi.cz/hry-a-zabava/ubongo-junior/>

VIRIUS, M., 2008. *Základy algoritmizace*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-04003-4.

ZAPLETAL, M., 1991. *Velká kniha deskových her*. 1. vydání. Praha: Mladá fronta. ISBN 80-204-0188-1.



## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

IM – inforatické myšlení

MŠ – mateřská škola

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

PRIM – Podpora rozvíjení inforatického myšlení

RVP – Rámcový vzdělávací program

RVP PV – Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

SDV – Strategie digitálního vzdělávání

ŠVP – Školní vzdělávací program

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Analýza hry Mouse Mania .....	32
Tabulka 2 Analýza hry Robocoding: Coordinates and early Coding.....	35
Tabulka 3 Analýza hry PixBlocks .....	37
Tabulka 4 Analýza hry Coded Castle .....	39
Tabulka 5 Analýza hry Programátor .....	42
Tabulka 6 Srovnání základních informací o hrách .....	43
Tabulka 7 Srovnání herních aspektů her .....	44

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Mouse Mania.....	31
Obrázek 2 Robocoding .....	33
Obrázek 3 PixBlocks .....	36
Obrázek 4 Coded Castle .....	38
Obrázek 5 Programátor.....	40