

DESKOVÁ HRA JAKO ZÁKLAD PRO PROJEKTOVÝ DEN NA PODPORU TECHNICKÝCH A SOCIÁLNÍCH DOVEDNOSTÍ

BOARD GAME AS A BASIS FOR A PROJECT DAY TO SUPPORT TECHNICAL AND SOCIAL SKILLS

Zdeněk Lomička

Abstrakt

Článek popisuje využití principů deskových her při přípravě projektového dne pro žáky druhého stupně základních škol a žáky středních škol. Ukazuje, jak lze propojit podporu rozvoje technických a sociálních dovedností a klíčových kompetencí žáků se zohledněním průřezových témat ve výuce. Shrnuje výhody i nevýhody použití komplexnějších deskových her ve výuce a způsob, jak z nich vytěžit co nejvíce. Cílem je zachování komplexnosti obsahu a zároveň maximální jednoduchost pravidel i samotných úkonů pro hraní interaktivní hry na téma založení a rozvoje firmy a vývoje a prezentace jejího nosného výrobku. Jednou ze základních částí textu je představení řešení projektového dne, tj. interaktivní hry, od vzniku prototypu a počátečních domněnek o chování žáků během projektového dne až po nezbytný vývoj a mnohonásobnou neustálou evaluaci při realizaci ve školách. V textu jsou zmíněny zásadní aspekty této konkrétní interaktivní hry, historický vývoj jednotlivých jejích částí a významné poznatky z jejího hraní. Neméně významný part hraje pak využití zjištění z projektového dne pro výzkum vlivu prostředí interaktivní hry na způsob řešení vybraných úloh z programování. Toto vše pak v kontextu s již realizovaným výzkumem na téma vlivu deskových her např. na rozvoj algoritmického a inforatického myšlení u žáků a studentů. Významným poznatkem z realizací projektového dne je očividně pozitivní vliv na rozvoj vazeb, komunikace a spolupráce mezi žáky. Potvrzením toho je pak výrazně kladná zpětná vazba z jejich strany i ze strany vyučujících. Na základě kladného přijetí lze očekávat i vstřícnost k účasti na zmíněném výzkumu, který je ve fázi přípravy a bude probíhat paralelně s vybranými projektovými dny.

Klíčová slova: *projektový den, interaktivní hra, klíčové kompetence, roboti, programování, finance, marketing, prezentace, naše firmy*

Abstract

The article describes the use of board game principles during the preparation of the project day for pupils of the second grade of elementary schools and *students* of secondary schools. It illustrates how to support the development of technical and social skills of *participants* concurrently *with their* key competencies, taking into account *also* cross-curricular topics in teaching. It summarizes the advantages and disadvantages of using more complex board games in teaching and how to get the most out of them. The aim is to preserve the complexity of the content and at the same time to maximize the simplicity of the rules and the actual acts for playing interactive games on the foundation and development of the company and the development and presentation of its *fundamental* product. One of the basic parts of the text is the introduction of a project day *using interactive game*, from the creation of a prototype and the initial

assumptions about pupils' behavior during the project day to the *necessary development and* continual evaluation in school implementation. The text discusses the crucial aspects of this particular interactive game, the historical development of its parts, and the significant knowledge of its play. Equally important is the utilization of the findings from the project day for research on the influence of the interactive game environment on the way of solving selected programming tasks. All this in the context of already realized research on the influence of board games eg. on the development of algorithmic and *computational* thinking of pupils and students. A significant knowledge of the implementation of the project day is obviously a positive influence on the development of *relationship*, communication and cooperation among pupils. This is confirmed by positive feedback *of them* and of the teachers. On the basis of positive acceptance, we can also expect the participation in the research, which is in the preparation phase, and will run in parallel with selected project days.

Key words: *project day, interactive game, key competencies, robots, programming, finance, marketing, presentation, our companies*

1 Deskové hry ve vzdělávání

Deskové hry zažívají v současné době neobyčejný rozmach, a to co se týče marketingové prezentace, prodeje i spojování se vzděláváním. Obecné nadšení z deskových her používaných ve vzdělávání je možné bagatelizovat tím, že téměř v každé hře se při troše snahy najde něco vzdělávacího, nicméně zůstává faktem, že deskové hry ve vzdělávání samozřejmě využít lze. Neznamená to, že učitel vezme nějakou deskovou hru do výuky, vysvětlí žákům její pravidla, zahrají si ji při hodině a následně budou mít stejné znalosti jako po absolvování klasické vyučovací hodiny. Pokud hra není nějakým způsobem koncipována přímo pro výuku, pak by byl přínos z jejího zahrání pouze velmi omezený. Pro většinu běžných her platí, že až na výjimky v rámci výzkumů, projektových dnů apod. jsou vhodné jako zajímavý doplněk, zejména jako součást náplně volitelných předmětů či školních klubů, avšak nenahradí výuku samotnou.

1.1 Aspekty využití deskových her ve vzdělávání

Deskové hry (ale v zásadě to platí pro jakékoli hry) jsou obecně velice kladně přijímány a cokoli s nimi spojeného vzbuzuje očekávání příjemného zážitku. Jaké jsou tedy přínosy a problémy spojené s využitím deskových her ve výuce?

Deskové hry můžeme bezesporu spojit s pozitivním vlivem na rozvoj těchto klíčových kompetencí:

- kompetencí k řešení problémů,
- kompetencí komunikativních,
- kompetencí sociálních a personálních,
- kompetencí pracovních.

Většina deskových her totiž před hráče staví nějaký problém, který je třeba řešit. Ať se jedná o problém překonání soupeře v rámci kompetitivních her, nebo vyřešení překážek, které před hráče staví samotná hra při hraní her logických (zejména v případě her pro jednoho hráče) či kooperativních (pro jednoho a více hráčů). Jeho vyřešení, splnění úkolů apod. pozitivně motivuje hráče k řešení problémů i v reálném světě.

Mnoho deskových her nějakým způsobem vybízí ke komunikaci mezi hráči. Může to být přímo při hře samotné, ale i např. následné hodnocení či analýza proběhlé partie či prosté sdělování zkušeností a zážitku. Není asi nutné dokládat, že jakékoli zlepšení komunikace vnitřní (v rámci týmu, herní skupiny, třídy) i vnější (týmy a skupiny mezi sebou, prezentace dojmů svým spoluhráčům apod.) lze považovat za jednoznačně přínosný aspekt.

V poslední době se objevuje mnoho deskových her, které se způsobem hry řadí ke kooperativním. Cílem hráčů je spolupracovat a splnit úkoly a pokořit překážky předkládané hrou. Takové hry je možné hrát i v jednom hráči, ale většinou je herní zážitek umocňován ve více hráčích, přičemž se klade důraz na vhodnou spolupráci. K té jsou hráči, členové „týmu“, vedeni zpravidla společně i s potřebou vzájemné komunikace.

V moderních deskových hrách figuruje řada takových, které se zabývají rozvojem osobnosti, zvyšováním uvědomění si svých schopností, zlepšení sebe prezentace apod. Řada takových pobídek následně může vést ke zlepšení vnímání sebe sama a své pozice na trhu práce.

Nabídka deskových her je velice široká. Pokud vezmeme v úvahu celé toto spektrum, pak lze říci, že ve spojení se vzděláváním kladou důraz na:

- algoritmické a inforatické myšlení (zjednodušení a abstrakce, znovuvyužití postupu, srozumitelné a přesné instrukce, pozornost k detailům, předvídání problémů),
- sociální dovednosti (komunikace, empatie, řešení problémů, zvládnání zátěžových stavů, spolupráce, budování vztahů...),
- práci s informacemi,
- paměť,
- jemnou motoriku
- a další.

Nelze ovšem očekávat, že hry budu vždy poskytovat rozvoj ve všech těchto oblastech. Dokonce lze předpokládat, že málokterá bude rozvíjet hráče ve více než jedné či dvou.

Při zavádění deskových her do výuky je kromě tohoto předpokladu třeba zohlednit i následující kritéria:

- jaký má mít hraní hry přínos pro žáky a jaký pro učitele,
- jací žáci budou hru hrát a v jakém počtu,
- kolik lze vyčlenit času na přípravu hry a vysvětlení pravidel,
- v kolika lidech bude možné hru řídit (dotazy a konzultace při hře nebo při větším počtu paralelních her apod.),
- kolik lze vyčlenit času na samotné odehrání hry,
- kolik času lze vyčlenit na vyhodnocení hry a zpětnou vazbu a propojení s učivem.

Odpověď na první bod je důležité znát ještě před tím, než se vůbec hra ocitne ve třídě. Pakliže totiž zahrání hry nemá jiný přínos, než se se v rámci vyučování zahraje

nějaká hra, pak nemůžeme mluvit o využití deskové hry ve výuce, ale spíše o přerušení výuky za účelem zahrání hry. Má-li být pak hraní řízené, tj. hra je zvolena za nějakým účelem, pak by měli hráči znát důvod. Dozvědět se příběh s ní spojený a její přínos pro ně.

Ani následující body ale nejsou méně závažné. Je třeba si uvědomit, že příprava deskové hry neproběhne automaticky kliknutím na nějaké tlačítko „start“, ale že je třeba připravit herní plochu a všechny komponenty a nakonec ještě vysvětlit hráčům pravidla. Čím komplexnější hra je, čím více obsahuje komponent a čím více úkonů je spojeno s jejím průběhem, tím obtížnější je její zařazení do výuky. Hry náročné na management jsou vhodné spíše pro hraní v klubech nebo pro nějaký projektový den než na zahrání v rámci vyučovací hodiny.

Před jakýmkoli využitím hry ve výuce by mělo zaznít, proč se hra hraje a jaký je očekávaný přínos pro zúčastněné. Zároveň je třeba vzít v úvahu, že když je na krabici uvedena nějaká doba hry, první hra nezkušených hráčů může trvat i dvakrát tak dlouho. Pokud hra vyžaduje nějaký management herních komponent během hry, nebo nějaké průběžné vyhodnocení, pak je třeba brát v úvahu, kolik lidí je třeba na to, aby ji bylo možné hrát v daném počtu her a žáků. Po odehrání hry je pak ještě vhodné (jako při běžném zakončení výuky) zopakovat očekávaný přínos, vyhodnotit skutečný a předat zpětnou vazbu všem hráčům.

Vzhledem k uvedenému je zpravidla vhodnější ve výuce použít jen část zvolené hry. Lze např. zahrát pouze několik herních kol, pokud to hra umožňuje, využít pouze některé komponenty a/nebo herní princip a upravit je pro své potřeby s ohledem na cíl, pro jehož naplnění má být hra využita.

1.2 Praktické studie využití deskových her ve vzdělávání

Samostatnou kapitolou využití her ve vzdělávání jsou studie působení her na žáky. V takovýchto případech se sdělení počátečních informací a očekávání odvíjí od toho, čím se autoři chtějí ve studii zabývat. Ne vždy je žádoucí, aby účastníci studie znali všechny informace související se studií. Nicméně právě prováděním studií v souvislosti s hraním deskových her lze zjišťovat jejich vliv na jedince, na jeho chování, rozhodování, způsob analýzy předkládaných informací apod.

Jedním ze zdokumentovaných přínosů využití deskových her ve výuce byl projekt Markuse Scholze a kolektivu z roku 2008. Společně s kolegy rozdělili žáky s poruchami učení (šlo o žáky se snížením IQ 70–85) do dvou skupin. Po dobu jednoho roku měla jedna skupina místo jedné z několika hodiny matematiky hodinu šachů, přičemž druhá, kontrolní skupina, měla standardní výuku matematiky. Vyhodnocení ukázalo, že hraní šachů zlepšilo matematické myšlení žáků a jejich schopnost efektivního řešení úkolů (Scholz a kol. 2008).

Další z projektů se zabýval využitím deskových her na podporu kritického myšlení a komunikačních dovedností. Součástí bylo zkoumání spontánního rozvoje informatického myšlení při hraní kooperativní deskové hry Pandemic. Autoři natáčeli průběh hry a následně jej analyzovali a zkoumali využití aspektů informatického myšlení dle Wingové: podmínkové logiky, distribuovaných procesů, analýzy situace, simulace a vytváření algoritmů. Závěrem mohli prohlásit, že při hraní této kooperativní hry zaznamenali jasné znaky využívání informatického myšlení ze strany hráčů (Berland a Lee 2011).

Tyler Moore se ve své práci zaměřil na využití deskové hry v základech výuky informatiky. Považuje ji za nové médium, které by mělo studentům pomoci zlepšit

pochopení předkládané látky. Vytvořil za tím účelem deskovou hru, která ilustruje a definuje několik základních pojmů a technik z informatiky. Dle výsledků testování na dvou skupinách studentů zaznamenal významný přínos využití této hry ve výuce (Moore 2011).

Tyto a i další projekty, které se využitím deskových her ve výuce zabývají, ukazují, že jak samotné deskové hry, tak i jejich principy přináší do výuky nové možnosti a prvky, které mají prokazatelný význam na zlepšení konkrétních schopností žáků. Které schopnosti to jsou, je pak dáno výběrem deskové hry respektive jejích principů.

2 Projektový den využívající principy deskových her

V poslední době je v médiích často zmiňována potřeba vedení nastupujících generací více k technickým oborům, což souvisí se zvýšením důrazu na motivaci žáků pro technické zaměření již na začátku a v průběhu studia. A motivace žáků by měla začít již na základní škole. Takový úkol, navíc s akcentem na posílení sociálních dovedností, se stal impulsem pro sestavení konceptu projektového dne využitelného pro poslední ročníky základních škol a pro střední školy. V obou případech se pak jedná též o spojení s volbou povolání a následného rozhodnutí o svém dalším směřování v profesním světě.

Od samého počátku je projekt plánován jako koncept deskové hry. To bylo dáno aktuálností takového tématu a zároveň předpokladem, že pro žáky by hravá forma mohla být vhodným způsobem předání informací.

2.1 Stručný popis projektového dne

Projektový den vychází z uvažované deskové hry na téma vzniku a vývoje firem. Během něj je využita řídicí aplikace, kterou ovládají průvodci hrou (mentoři), a dále jsou využity různé prvky a komponenty z deskových her. Kreativní stránku hry pak umožňují roboti, tablety a výtvarné potřeby. Její uplatnění je pak na samotných aktérech – žácích.

Na začátku si žáci vyslechnou základní informace o tom, jak firmy, zejména výrobní, fungují. Dozvědí se o jejich zásadních odděleních a úkolech, které řeší.

Následně se žáci losem rozdělí do týmů (firem) a rolí v nich, ve kterých budou po dobu hry fungovat: ředitel, výroba, obchod, vývoj, marketing. Každá role má specifické úkoly, jejichž plnění přináší týmu úspěch. Roli si mohou žáci po dohodě mezi sebou v týmu vyměnit.

Projektový den (dále hra) probíhá v 10 kolech, během nichž se odehraje 10 let vývoje firmy.

Týmy, podobně jako běžné firmy, řeší během té doby své financování a trh, vztahy s konkurencí, sestavují robota, programují jej, vymýšlejí design a vytváří svou značku, logo. Na konci každého kola sdělují ostatním výroční tiskové zprávy a zároveň připravují vizuální a mediální prezentaci své firmy na závěrečné hodnocení. Členové týmů spolupracují s cílem uspět a být firmou s největší hodnotou na trhu.

Na konci hry vítězí ten tým, jehož firma má nejvyšší kumulovaný zisk (hodnotu).

2.2 Desková hra v projektovém dnu

Nosnou myšlenkou projektu je hra na téma budování firmy. V principu by se tedy hráči měli věnovat sledování trhu, investování do určitých oblastí, plnění krátkodobých a dlouhodobých cílů, eliminaci rizik atd. Investice by byly v podobě karet, které by hráči

sbírali a snažili se jich mít tolik v takovém odvětví, aby získávali krátkodobé odměny a zároveň plnili nějaké dlouhodobější plány nesoucí odměny na konci hry. V obou případech se jedná o to mít nejvíce investic v nějaké kombinaci oblastí, které jsou z pohledu fungování výrobní firmy a trhu zajímavé: výroba, obchod, vývoj, servis a marketing. Výroba a obchod, protože se jedná o výrobní firmu, která má nějaký obchodní i společenský přínos a vyrábí a prodává vlastní produkt. Vývoj, servis a marketing jsou oddělení, díky kterým získává produkt výraznou přidanou hodnotu. Zároveň ale tato oddělení samostatně nemohou přežít, bez výroby a obchodu zisk nepřinášejí.

Čistě takto pojato by se jednalo o finanční hru, kupování karet, řešení toku peněz a sledování, jak na tom jsou spoluhráči. Pokud by se taková hra hrála ve třídě, byl by její průběh velice nezáživný. Sledování ostatních by bylo nudné, evidence financí by s sebou nesla neustálé a únavné přepočítávání peněz při každé investici hráčů a zejména pak při počítání zisků a splnění úkolů na konci kola (po každém roce „života“ firmy). Zahájení hry ve třídě by znamenalo výrazné časové náklady a stejně tak příprava každého nového kola. Zaujmut celou třídu takto monotónním charakterem hry by bylo velice obtížné.

Z počáteční úvahy reálné hry založené čistě na hře deskové se tedy pojetí projektového dne postupně – v souvislosti s výše uvedenými problémy využití deskových her ve výuce – přesunulo více do týmově kooperativní a kreativní roviny, přičemž si z deskových her zachovává základní řídicí princip a některé další zajímavé prvky.

2.3 Firma, role, produkt a přidaná hodnota

Pro hraní ve třídě je zásadní spojení budování firmy s vývojem produktu a odděleními firmy, která produktu přináší významnou přidanou hodnotou. Produkt ve hře je vymyšlený, fiktivní, přičemž s robotem mBotem se dále pracuje na vizuálním skloubení s tímto produktem.

Aby firma (zejména výrobní, která je v projektu uvažována) mohla fungovat, potřebuje mít z pohledu tvůrců základní oddělení zmíněná již výše: výrobu, obchod, vývoj, servis a marketing. Jelikož je třeba žáky více do hry vtáhnout, přiblížit jim jednak fungování v rámci firmy, ale i je zabavit a dát jim možnost vyzkoušet určité úkony, jsou rozděleni na týmy o 3–5 lidech, které právě takové firmy představují. V rámci své firmy každý z žáků zastává určitou roli, která se až na výjimku shoduje právě s těmito základními odděleními.

Obchod se věnuje investicím a sledováním situace na trhu, aby firma investovala v souladu s okamžitou situací i dlouhodobě zvolenou strategií. Důležitým bodem je zajistit počáteční investici do výroby, aby firma získala přístup ke stavebnici mBota, a nejpozději s jeho dokončením pak provést investici do obchodu a zajistit firmě následné příjmy.

Výroba se zabývá sestavením mBota. Jakmile jej sestaví, pracuje na jeho designu, aby odpovídal zvolenému produktu. Sestavení robota je zároveň jedním ze tří klíčových bodů, protože tím je dáno, že firma má připraven produkt, který může následně distribuovat. Pokud má zároveň alespoň jednu investici do obchodu, pak firmě od té chvíle začínají přicházet zisky z provedených investic.

Vývoj plní přidělené úkoly, které souvisí s inovacemi, zlepšováním produktu. Při hře je to řešeno programováním postaveného robota, přičemž programovací úlohy, které žáci řeší blokovým programováním v prostředí Makeblock (původně mBlockly), mají

vzrůstající obtížnost. Po splnění úlohy dostává firma odměnu a nový úkol. Zajímavý aspekt při hře je tzv. certifikace. Tým totiž nemá možnost zkusit připravený program se svým robotem při vývoji, ale musí jej sestavit v tabletu a společně s robotem přinést „certifikační autoritě“, mentorovi, který program nahraje do robota a společně s týmem ověří jeho funkčnost. Každá taková certifikace stojí tým peníze. Úspěšná certifikace na druhou stranu přinese 2,5krát vyšší finanční odměnu. Týmy se tedy snaží v certifikaci uspět pokud možno napoprvé.

Marketing pracuje na prezentaci firmy navenek. Tým si vymyslí název, marketing pak pracuje na logu a reklamním plakátu, přičemž na konci každého kola informuje o dění ve firmě a dosažených výsledcích. Zároveň marketing pracuje s Value proposition canvasem na unikátní hodnotě fiktivního produktu – definuje cílovou skupinu zákazníků, mapuje jejich potřeby a bolesti a následně pracuje na definici konkrétních vlastností jejich produktu, které zajišťují unikátní hodnotu pro zákazníka (viz Obrázek 1). Na přípravě zpráv i grafické reprezentace se mohou podílet v rámci možností i další členové týmu.



Obrázek 1 – Value proposition canvas

Celé dění v rámci týmu/firmy zastřešuje a koordinuje ředitel a poskytuje určitou formu servisu. Jeho zodpovědností je kontrola investic, vybízení ke komunikaci i spolupráci v rámci týmu a sledování konkurenčního prostředí s ohledem na další směřování vlastní firmy. V praxi je to sledování činnosti okolních týmů, analýza možností svého, sledování situace ve stavbě robota a případná asistence svým kolegům v jejich úkolech.

Základním kamenem firmy je společná vize. V pojetí hry to znamená zvolit na začátku společně v týmu vhodný produkt, na kterém bude všechny bavit pracovat. Druhou zásadní týmovou ingrediencí je pak spolupráce. Bez ní nemohou týmy dosáhnout uspokojivých výsledků. Jejím prostředkem je komunikace. Ta musí fungovat jednak mezi členy týmu, aby firma fungovala, ale i navenek, protože i prezentace firmy se hodnotí.

Významnou roli ve hře hraje čas. Stejně jako mnoho běžných deskových her i tato probíhá v jednotlivých kolech. Kolo v této hře znamená v pojetí firmy jeden rok. Ten je časově ohraničen a trvá určitý počet minut reálného času (obvykle 5 nebo 10), během kterých mohou členové týmu plnit jim svěřené úkoly. Na konci každého herního kola dojde k vyhodnocení a krátké zpětné vazbě o jeho průběhu, zajímavých jevech apod. Hra končí po 10 kolech (10 let života firmy).

Hovoříme-li o aspektech hry, pak nesmíme zapomenout na kreativitu, díky níž může být výsledný design robota, prezentační plakát či logo firmy ve vztahu k zamýšlenému produktu skutečně impozantní. Uplatní ji ale i zástupci oddělení marketingu, když v průběhu hry hodnotí uplynulé období.

Postupem času se jako doplněk ke hře uplatňují i pracovní sešity, které žáky seznamují, jak pracovat s nápady a jak se nebát uvést je k životu.



Obrázek 2 – Pracovní sešit pro projektový den

Přidanou hodnotou celého projektového dne a skutečným zamyšlením se nad svým směřováním je pak propojení se skutečnou společností, lokální výrobní firmou. Zástupce této společnosti by v ideálním případě mohl být i mentorem, který řídí průběh hry (viz dále). V úvodu by žákům představil svoji firmu, ukázal, co vytváří, popsal způsob práce týmů v ní a v průběhu pak komentoval a vysvětloval nastalé situace z pohledu skutečné firmy.

2.4 Řízení projektového dne

Průběh projektového dne a hry mají na starosti mentoři, kteří uvedou žáky do děje, řídí a vyhodnocují jednotlivá kola, dávají zpětnou vazbu na jejich konci, evidují proběhlé investice, kontrolují správnost sestavení hotových robotů a splnění podmínek vstupu jednotlivých firem na trh (a tím spuštění jejich příjmů), ověřují funkčnost programů pro roboty, evidují vzájemné hodnocení týmů a odpovídají na dotazy. Zároveň propojují fiktivní život firem ve hře se skutečným – promítají situace, ke kterým při hře dochází, do klasického tržního prostředí a života reálných firem a vysvětlují je hráčům.

V současné době jsou v mentorské roli spolupracovníci pořadajícího sdružení nvias. Cílem je, aby se mentory stali sami učitelé, případně zaměstnanci firem z okolí školy, kteří by jednak představili možnosti svých firem, ale navíc by dokázali popsat nastalé herní situace (zejména spojené s kroky na finančním trhu) z pohledu a zkušeností své firmy.

2.5 Herní prvky a komponenty

Hru řídí, jak již bylo zmíněno, mentor. Nicméně pro zapisování investic, vyhodnocování plnění jednotlivých úkolů a sledování aktuálního stavu a vývoje majetku firem je použita aplikace vyvinutá právě pro účely této hry.

Původní verzi této aplikace byla prostá online tabulka, kde jeden z mentorů postupně veškeré investice zapisoval. Jako počáteční způsob evidence byla dostačující, ale i tak bylo vyhodnocování výsledků, zejména dosažení jednotlivých cílů, často značně zdlouhavé.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
3	Počet karet	0	7	10	6	0											
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	

Obrázek 3 – Původní online tabulka řízení průběhu hry

Zejména s ohledem na výpočty, které jsou pro zpracování investic nezbytné, a tím urychlení vyhodnocování kola, bylo třeba nahradit prosté tabulkové řešení nějakým efektivnějším zpracováním. Takovým, které by dokázalo nejen evidovat investice týmů, ale i efektivně vyhodnocovat situace vzniklé v průběhu hry. S tímto zadáním došlo k vytvoření aplikace. Tu stále obsluhuje mentor, ale veškerá vyhodnocování již probíhají automaticky a ušetřený čas je možné věnovat zpětné vazbě pro žáky.

Firma	Vývoj	Výroba	Obchod	Servis	Marketing
tým 1	0	7	7	2	2
tým 2	5	3	2	3	5
tým 3	0	7	7	2	2
tým 4	4	3	2	4	5
tým 5	3	4	3	5	3

Obrázek 4 – Aplikace pro řízení hry využívaná v současnosti

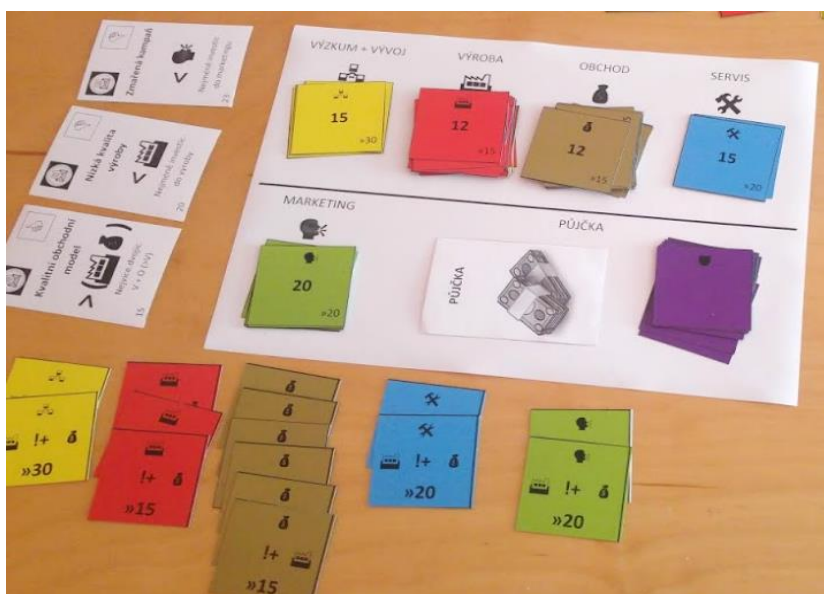
Další součástí z digitální sféry, která je ve hře použita, jsou tablety. Již od počátku mají uplatnění pro oddělení vývoje jednotlivých týmů/firem, neboť je vývojáři používají k sestavení blokových programů pro své roboty. V budoucnu by jej pak mohlo využít např. i oddělení marketingu pro online publikování zpráv a oddělení obchodu pro řešení investic. Společně by pak mohli mít přístupný celkový přehled investic a graf průběhu s aktuálním pořadím firem. Teoreticky by tedy každý tým mohl využít až tři tablety. Jelikož by to ale mohlo mít negativní vliv na komunikaci v týmu, je i tak uvažován pouze jeden tablet pro tým, přičemž členové týmu jej musí efektivně sdílet a domluvit se, kdy jej kdo použije.



Obrázek 5 – Tablet pro roli vývojáře

Z původní deskové hry se používají hrací karty, které se dělí do třech skupin. Patří mezi ně karty investic, které jsou pro tým potvrzením provedené investice, karty výzev, jejichž držení potvrzuje prvenství v nějakém dlouhodobém úkolu, a karty zadání úkolů pro oddělení vývoje s popisem toho, co musí robot umět, aby tým získal příslušný certifikát.

Design karet se v průběhu vývoje postupně měnil, zejména u karet investic a výzev. Zpočátku šlo pouze o nastříhané papírky, později vytištěné karty s piktogramy, u karet výzev rovněž doplněných o popisky (viz Obrázek 6). Následně došlo k vylepšení grafiky a úpravě ikon jednotlivých oddělení firmy (viz Obrázek 7). Poslední verze má grafiku přepracovanou do takové podoby, za kterou by se nemusela stydět žádná moderní desková hra (viz Obrázek 8).



Obrázek 6 – Barevné karty investic a získané bílé karty výzev



Obrázek 7 – Podoba novější verze karet s upravenými ikonami



Obrázek 8 – Poslední verze karet investic v moderním grafickém pojetí

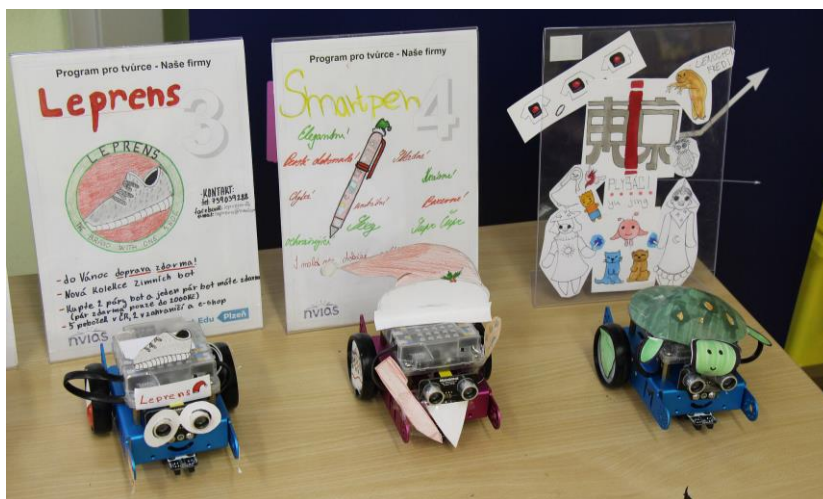
Dalším prvkem, který vychází z deskoherních principů, je systém příležitostí a rizik, výzev a hrozeb, tj. vyhodnocení krátkodobých a dlouhodobých úkolů ve hře, a rovněž princip hodnocení marketingových zpráv a designu robota.

Příležitosti a rizika jsou prvky „náhody“, které se ve hře objevují každé kolo, tedy jakési krátkodobé úkoly. V běžné deskové hře se náhoda na kartách obvykle řeší tak, že si hráč lízne kartičku a stane se mu něco pozitivního nebo negativního. V projektovém dni je princip náhody řešen kartou (situací), která platí vždy pro následující kolo. Týmy mají tedy vždy celé kolo na to, aby se připravili na její vyhodnocení a nějakým způsobem se pokusili využít příležitost nebo eliminovat případné riziko. Tento krátkodobý cíl některé týmy mohou ignorovat i přesto, že by jim mohl způsobit ztráty, protože se rozhodnou, že se budou více soustředit na své dlouhodobé cíle.

Dlouhodobé cíle jsou ve hře zastoupeny tzv. výzvami a hrozbami. Výzvy jsou pozitivně zaměřené úkoly s plněním kritérií, které platí po celou dobu hry a zisk z nich plyne pokaždé, když nějaký tým splní jejich podmínky a stane se jediným vítězným týmem v onom kritériu (např. nejvíce investic do marketingu, servisu a vývoje a marketingu). Na konci hry pak přinesou opakovaný zisk svým aktuálním držitelům. Hrozby fungují na opačném principu: způsobují každé kolo ztráty týmu, který je v daném kritériu nejhorší (např. má nejméně investic do výroby).

Týmy se tedy snaží balancovat své investice s ohledem na všechny čtyři uvedené motivační prvky.

Jak již bylo řečeno, dalším ze zásadních prvků hry je robot. Po celou dobu reprezentuje zamýšlený produkt, s nímž chce firma přijít na trh. Jeho sestavení znamená pro firmu vytvoření prodejní verze produktu. Od toho okamžiku již firma může mít zisky. Následně pak oddělení výroby pracuje na úpravě designu robota, aby více odpovídal produktu, a zároveň korespondoval s marketingovými materiály – prezentací a plakátem. Výsledná podoba některých úspěšných designových řešení může být skutečně zajímavá (viz Obrázek 9).



Obrázek 9 – Výsledná podoba designu některých robotů a propagačních plakátů firem

Právě práce na designu robotů a příprava marketingových prezentací s sebou nese doplnění dalších komponent do hry: výtvarných potřeb. Z hlediska používaných technologií, v tomto případě tabletu, by mohlo být nasnadě i jeho využití pro přípravu grafiky. Po diskuzích na toto téma bylo rozhodnuto prozatím zachovat tento nedigitální způsob tvorby designu, který více vybízí ke komunikaci (např. při řešení nákrešů v rámci jednoho týmu, získávání nějakých zdrojů od týmů okolních apod.) a zároveň ponechává přirozenou hravost.

Zajímavým prvkem vycházejícím z deskových her je způsob hodnocení. Ten je koncipován v podstatě jako malá hra ve hře, protože pracuje s tím, že při hlasování např. o nejlepším designu robota přiděluje body jak týmu, který nejlepší design vytvořil, tak i tomu, který pro vítězný tým hlasoval. Tím v podstatě pozitivní formou motivuje k férovému hodnocení.

Posledním zmíněným, ale ve skutečnosti velmi významným herním prvkem je komunikace. Ta by měla fungovat nejen uvnitř týmu při řešení firemní strategie, prezentace i řešení problémů spojených se sestavením robota, jeho designu atd., ale také navenek – ať již při komunikaci s ostatními týmy nebo při prezentaci meziročních výsledků či závěrečném shrnutí úspěchů firmy. Mnoho prvků ve hře bylo řešeno právě s ohledem na podporu komunikace, jejíž rozvíjení autoři považují za jeden z klíčových aspektů projektového dne.

2.6 Poučení z vývoje

Téměř každý prvek hry prošel vývojem na základě testování. Ta probíhala nejprve interně, na dobrovolnících z řad rodiny a známých, později v rámci pilotních projektových dnů na vybraných školách.

Významný vliv na změnu pravidel, grafiky a dalších herních prvků měla zpětná vazba od žáků i výsledky vlastního pozorování průběhu hry a opakovaná řešení některých situací. Stále je třeba mít na zřeteli a pečlivě balancovat funkčnost a spojení s myšlenkou rozvoje kompetencí žáků při zachování hravosti a zábavnosti.

První, a v úvodu již zmíněnou, změnou bylo odklonění od čistě deskové hry k interaktivní formě s využitím dalších komponent. Byl to právě moment, kdy se využil původní herní princip rozvoje firmy, přičemž se podařilo koncept obohatit o prvky kreativity, komunikace a spolupráce.

Další významnou změnou prošla prezentace pravidel. Jejich úplný přednes by byl zdlouhavý a pravděpodobně dosti nudný. V úvodu hry se tedy žáci dozvědí některá základní pravidla pro hru a následně odehrají dvě zkušební kola. Ta proběhnou ve zkrácené podobě v řádech minut s vyhodnocením na konci každého, díky čemuž žáci získají částečnou představu o tom, jak bude hra probíhat. Částečnou z toho důvodu, že ze zkušenosti je patrné, že přestože si žáci hru vyzkouší a říkají, že již všemu rozumí, nemají stejně jasnou představu a k plnému pochopení dochází až po prvním či druhém kole plné hry. To se týká zejména vyhodnocování investic a plnění krátkodobých i dlouhodobých cílů. Je tedy možné, že v tomto ohledu ještě dojde k úpravě úvodní části vysvětlení pravidel, případně úpravě počtu či formy testovacích kol.

Stejně tak většinou žáci zapomínali na to, co má být hlavní činností jejich role ve firmě. Z toho důvodu je jim na začátku přidělována karta role, která popisuje, co je jejich úkolem, na co se mají soustředit.

Zásadní součástí projektu je řídicí aplikace. Jak bylo již patrné z předchozí kapitoly, z původního tabulkového zpracování doznala značné změny. Ale i taková podoba ještě není konečná. Cílem zlepšování konceptu je eliminovat co nejvíce částí, které zdržují průběh hry a snižují míru hravosti či zábavnosti. Nutnost zapisování hodnot do aplikace ze strany mentorů, byť zjednodušeného, je jednou z nich. Toto je ještě zbývá vyřešit, protože je důležité, aby se mentoři věnovali více komunikaci s žáky a přispívali k většímu zážitku pro ně, nikoli aby prováděli administrativní úkoly, které je možné řešit jinak. Z tohoto pohledu se nabízí možnost řešení investic online apod.

Původní předpoklad zábavnosti při řešení investic se ukázal být mylný. Investice žáci berou jako vážnou věc. Jelikož počet karet pro provedení investice je omezený, občas se stane, že dokonce dojde k závodu o to, kdo získá po odstartování kola kýženou investici dříve, což může být provázeno dohady. Těmto situacím by zabránilo např. právě zmíněné řešení investic online. Oproti tomu se např. více zábavnou, než se očekávalo, jeví marketingová prezentace a práce na designu.

3 Využití projektového dne na školách a výzkum jeho vlivu na řešení programovacích úloh se vzrůstající obtížností

Projektový den dostal název Naše firmy, získal vlastní internetovou prezentaci (www.nasefirmy.eu) a pod touto hlavičkou začal probíhat na školách. Nejprve v Plzni, později v okolních školách v kraji, následně i v dalších krajích republiky. Ze zpětné vazby od učitelů vyplývá, že se v něm podařilo skloubit hned několik aspektů, které jim umožňují vidět své žáky ve zcela jiných rolích, a zároveň naplnit kritéria, která jsou zpravidla součástí dlouhodobějších kurzů.

V rámci projektu jsou pro roli vývoje použity úkoly pro ovládání sestaveného robota, které se programují v aplikaci Makeblock. V aplikaci se programuje pomocí blokového

programování založeného na prostředí Scratch. Toto prostředí je vhodné jak pro žáky, kteří se již s nějakou formou programování setkali, tak pro úplné začátečníky, protože práce s ním je velmi jednoduchá a intuitivní.

A právě sledování plnění úloh v takovém prostředí bylo zvoleno pro chystaný výzkum. Ten je nyní ve stádiu příprav pro testování na školách a jeho realizace je plánována na začátek a průběh roku 2019. Jeho záměrem je zjistit, nakolik ovlivňuje kontext hry a zážitkového herního projektu Naše firmy žákovský způsob řešení vybraných úloh z oblasti programování. Výzkum předpokládá porovnání výstupů dvou skupin řešitelů úloh: jedna skupina se bude účastnit projektového dne (hry), druhá (kontrolní) bude úkoly realizovat v prostředí běžné výuky ve třídě.

Předběžně lze vzhledem k příznivé zpětné vazbě na průběh projektu od žáků i učitelů očekávat i vstřícnost k provedení a vyhodnocení výzkumu. Je možné, že na jeho základě se pak objeví nové skutečnosti, které ovlivní i další řešení samotného projektového dne založeného na principu deskových her.

Použitá literatura

1. BERLAND, M., & LEE, V. R. Collaborative strategic board games as a site for distributed computational thinking. *International Journal of Game-Based Learning* 1(2). IGI Global. 2011. s. 65–81. ISSN 2155-6849
2. LIFELONG KINDERGARTEN GROUP. Scratch. [online]. [cit. 23. 10. 2018]. Dostupné z: <http://scratch.mit.edu/>
3. MAKEBLOCK CO. Introduction to Programming – mBlockly for mBot. [online]. [cit. 2018-10-27]. Dostupné z: <https://www.makeblock.com/project/mblockly-for-mbot>
4. MOORE, T., An introductory educational board game for use in early computer science education. 2011-05 [online]. [cit. 20. 09. 2018]. Zdroj: <http://scholarworks.uark.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=csceuh>
5. NVIAS A SMART EDU PLZEŇ. Naše firmy. [online]. [cit. 2018-10-23]. Dostupné z: <https://nasefirmy.eu/>
6. SCHOLZ M., NIESCH H., STEFFEN O., ERNST B., LOEFFLER M., WITRUK E., ET AL. (2008). Impact of chess training on mathematics performance and concentration ability of children with learning disabilities. *International Journal of Special Education*. 2008, s. 138–148. ISSN 0827-3383

Kontaktní údaje

Mgr. Zdeněk Lomička
 Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická
 Klatovská tř. 51, 306 19 Plzeň
 E-mail: lomi@kvd.zcu.cz