

Gymnázium Přírodní škola, z.ú.  
Profilová práce — třída Pí  
Nižší stupeň studia  
2024/2025

Štěpána Jevičová

## NEURONAUTI

Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Zdislava Šimková

Datum odevzdání: 25.12.2024



## PODĚKOVÁNÍ

Moc bych chtěla poděkovat mojí vedoucí práce Mgr. et. Mgr. Zdislavě Šimkové za skvělé vedení práce a podnětné připomínky. Děkuji také mojí mamince MgA. Elišce Jevičové za pomoc s výrobou a rešerší potřebných materiálů a technickou výpomoc, mému tatínkovi Mgr., BcA., MgA. Filipu Jevičovi za inspirativní pomoc a kontrolu faktické správnosti a mé babičce Ing. Arch. Mileně Nigrinové za praktickou pomoc a technické rady. Dále bych chtěla poděkovat svým sestřám Káje, Bertě, Mátě a všem ostatním, co se podíleli na testování mojí hry.

## Obsah

<b>ÚVOD</b>	<b>1</b>
<b>CÍL</b>	<b>1</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b>	<b>2</b>
Rešerše herních principů/technik/mechanik a inspirace z jiných společenských her	2
Co je to herní princip a herní mechanika?	2
Typy her, ze kterých jsem vycházela <sup>1</sup>	2
Inspirace z konkrétních deskových her	3
Inspirace z dětských knížek	4
Nastudování faktů o lidském mozku	4
<b>METODICKÁ ČÁST</b>	<b>5</b>
Brainstorming nad konceptem hry a sestavení herního příběhu	5
Výběr herního principu (herní mechaniky) a předvýběr herních komponentů	5
Testování	6
Průběh testování	6
Plán výroby	6
Tvůrčí deník	6
<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b>	<b>7</b>
Výroba	7
První pilotní verze	7
Druhá pilotní verze	8
Výroba finální verze	9
Rešerše materiálů	9
Využití materiálů, výrobní přístupy k věci a nástroje	10
Karty	10
Figurky	10
Tvorba otázek a úkolů	10
Tvorba Pravidel	11
Náklady	11
Časová dotace	11
<b>ZÁVĚR</b>	<b>12</b>
Poučení z procesu tvorby	12
Co mi to přineslo	12
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>14</b>

# ÚVOD

Dlouho jsem přemýšlela nad tématem mé profilové práce. Vycházela jsem hlavně z toho, co mě baví a zajímá.

Lidské tělo mě už od mala fascinovalo a zajímalo. Ráda jsem si prohlížela a později i četla dětské knihy o lidském těle. Bavilo mě, když byla kniha interaktivní, například kde se odklápějí okénka a čtenář vidí jednotlivé vrstvy těla. Chtěla jsem tedy udělat něco, kde bych propojila princip interaktivity s lidským tělem. Zamýšlela jsem se, jakou část těla bych chtěla zpracovat. Mám využít celé tělo? Nebo jen jednu část? Například model lidské kostry? Model trávicí soustavy? Svalstvo? Nakonec jsem se rozhodla pro verzi s mozkem – orgánem, který celé lidské tělo řídí.

Rozhodovala jsem se mezi dvěma variantami, jak téma mozku interaktivně zpracovat.: První – výtvarně zpracovat knihu pro dětského čtenáře. A druhá varianta – vytvořit společenskou hru.

Zvolila jsem variantu druhou – výrobu společenské hry. Chtěla jsem zkusit vytvořit hru, při které se hráči zabaví a zároveň se dozví nové informace o mozku, jeho jednotlivých částech a jejich funkcích. Variantu s výrobou společenské hry jsem zvolila i proto, že ráda hraji s rodinou a kamarády společenské hry a přijde mi to jako kvalitní náplň společně stráveného času.

Mojí další motivací bylo si pořádně vyzkoušet něco nového a projít si celým procesem od nápadu až po konečnou realizaci. V minulosti jsem se již pokoušela vymyslet a zpracovat společenskou hru, ale vždy to bylo jen převzetí již existujícího herního principu a jeho přenesení na jinak výtvarně zpracovaný herní plán apod.

Zároveň jsem také chtěla při tvorbě profilové práce spojit moji zálibu a chuť nad něčím kreativně přemýšlet a výtvarně zpracovávat s výrobou něčeho, co si budu moci v budoucnosti zahrát s rodinou a přáteli a užít si příjemné chvíle nad tématem, které mě už dlouho zajímá.

## CÍL

Mým cílem bylo vytvořit společenskou hru na téma lidského mozku. Rozhodla jsem se projít si celý proces výroby hry, vyzkoušet si všechny fáze vývoje a naučit se při tom nejen nová fakta o mozku, ale také o společenských hrách a principech projektové práce obecně.

# TEORETICKÁ ČÁST

## Rešerše herních principů/technik/mechanik a inspirace z jiných společenských her

Jedna z prvních velkých překážek byla najít a vymyslet, jak bude hra základně fungovat, vypadat a jaký herní princip nebo typ hry bude využívat. Nejtěžší mi v této fázi přišlo najít správnou inspiraci, herní princip a představit si, jak by se dal propojit s tématem mozku. Při mé rešerši jsem se dozvěděla o několika typech her/herních principech, ale pro účel profilové práce jsem si vybrala jen některé.

## Co je to herní princip a herní mechanika?

Herní princip je základní koncept a styl hry. Existuje několik druhů herních principů jako například: hry o přežití, strategické hry nebo třeba hry, kde se hráč snaží vybudovat si své město a tak podobně.

Herní mechanika je konkrétnější pravidlo. Například pohyb házením kostkou, nakupování itemů za žetony, nebo třeba vytváření předmětů.

Vezmeme si příklad ze hry Člověče nezlob se. Herní princip této hry, je dostat se se čtyřmi figurkami do “domečku” dříve než soupeři. Herní mechanika, je pohyb po polích na herním plánu, kdy počet políček odpovídá hodnotě na hrací kostce.

## Typy her, ze kterých jsem vycházela<sup>1</sup>

Nastudovala jsem si několik typů her, ze kterých jsem při výběru herního principu vycházela:

**Engine building:** V engine building typech her se hráč snaží postupně něco stavět nebo vylepšovat. Často se jedná o města, budovy na jiných planetách nebo další stroje. Hráči často začínají s velmi omezeným vybavením a materiály. V průběhu hry si nástroje postupně vylepšují a tím se tak urychlí stavba jejich města nebo stroje. Tímto typem hry jsem se inspirovala v jednom z mých návrhů na to, jaký bude základní herní princip mé hry. Původně jsem se rozhodla, aby si hráč po dobu hry stavěl vlastní mozek, kdy určitým způsobem bude postupně získávat jednotlivé části mozku. Tento typ hry jsem ale nakonec nezvolila kvůli jeho náročnosti na vymýšlení a tvorbu.

**Tile placement:** Dalším typem her, který je trochu podobný tomu minulému, je typ založený na pokládání karet/destiček tak, aby hráč vytvořil co největší město nebo biotop a získal tak co největší počet bodů. Destičky se často smí přikládat pouze určitým způsobem, např. stejný biotop na stejný biotop, nebo cesta k cestě, město k městu a tak podobně.

---

<sup>1</sup> Fyft.cz: Herní mechaniky [online]. 9. 3. 2021 [cit. 2024-12-15]. Dostupné z: <https://www.fyft.cz/hry-clanky/herni-mechaniky/>.

**Set collection:** V tomto typu her je hráčovým cílem nasbírat určitý počet setů. Např. sety karet, kdy si hráč v průběhu hry nakupuje karty a skládá z nich sady. Nebo také sady žetonů, které hráč získá například za splnění úkolu. Tuto herní mechaniku jsem sama ve své hře využila, hráči se snaží získat určitý počet zelených a červených žetonů za správně zodpovězené otázky a splněné úkoly.

**Hidden roles:** Tento typ hry spočívá ve skrytých rolích. Každý hráč si na začátku hry vylosuje svou postavu/roli, za kterou pak hraje. Při hře má pak speciální výhody a nevýhody. Z tohoto typu hry jsem si také brala inspiraci v jednom z mých návrhů. Cílem bylo splnit určitý úkol s od začátku vylosovaným hendikepem.

**Hidden movement/goal:** Hry s tímto herním principem jsou podobné typu hry “hidden roles” s tím rozdílem, že si hráči na začátku losují – nebo jim byly vybrány – jednotlivé cíle. Každý hráč má tedy v průběhu hry jiný cíl. Tento typ hry mi taktéž posloužil v inspiraci k jednomu z mých návrhů. Pojí se s návrhem, který jsem zmiňovala v odstavci výše. Hráči by si vylosovali odlišné cíle, které by se v průběhu hry snažili splnit – případně, také s vylosovaným hendikepem

**Cooperative:** Následujícím typem hry je typ kooperativních her. Cílem hráčů je, jak už z názvu vyplývá, kooperovat. Hráči se snaží v průběhu hry spolupracovat. Celou dobu jdou za stejným cílem, například uhašení hořícího domu, nebo vyléčení člověka. Právě léčení mi bylo inspirací v mém dalším nápadu. Cílem hráčů by bylo společně zachránit nebo vyléčit mozek. K tomuto nápadu, jsem ale nepřistoupila, protože jsem chtěla hru, kde by hráči hráli proti sobě.

**Area control:** Hry area control, neboli kontrola území, spočívá v ovládnutí určeného území. Hráči se snaží co nejlépe plánovat a správně časovat své herní akce. Ovládnutím území získávají body, výhody, materiály. Typ hry area control byl také jednou z možností u mého výběru. Nápadem bylo, že každý hráč ovládá jinou část mozku a postupně se snaží ovládnout co největší území.

## Inspirace z konkrétních deskových her

Vyzkoušela jsem několik her s různými herními principy a mechanikami:

**Člověče nezlob se:** Tato hra je jedna z těch nejtradičnějších. Její jednoduchou mechaniku s házením kostkou a postupováním přes políčka do určitého cíle jsem využila ve své hře. Hráči se pomocí svých hracích figurek pohybují po hracím plánu a navštěvují různě označená pole, kde mohou splnit otázku nebo úkol.

**Fantom staré Prahy:** Hra, ve které se pomocí různých dopravních prostředků, mohou pohybovat v různých částech města. Tento hrací prvek jsem také zakomponovala. Dopravní prostředky jsou v mojí verzi neurotransmitery, takzvané urychlovače.

**Karak:** Z této hry o fantasy postavách a kouzlech jsem se inspirovala 3D hrací kartou, do které si hráči dávají žetony za splněný úkol nebo zodpovězenou otázku. Hrací karta se mi líbí v tom, že hráči mají přímo před sebou jasně vizualizované to, kolik úkolů a otázek ještě musí splnit. 3D zpracování dodává kartě praktičnost, jelikož žetony nebudou padat nebo sklouzávat dolů.

**Dostihy a sázky:** Z této hry jsem se inspirovala využitím různě zaměřených typů karet. V dostizích jsou karty s názvy “náhoda” a “finance”. V mojí hře mám rovněž dva typy karet – úkoly a otázky.

## **Inspirace z dětských knížek**

Při tvorbě jsem se také inspirovala řadou dětských knížek o lidském těle. Zajímalo mě, jak různí autoři a ilustrátoři přistupují různými způsoby k tomu, jak výtvarně zpracovat jednotlivé části lidského těla a mozku tak, aby to bylo srozumitelné a pochopitelné i pro menší děti. (viz. bibliografie)

## **Nastudování faktů o lidském mozku**

Pro zpracování hry jsem samozřejmě musela nastudovat základní fakta o lidském mozku a o tom, jak funguje. Pro hru stačily obecně známé informace, nepouštěla jsem se tedy do studia odborných medicínských knih. Nicméně, protože je můj táta absolventem lékařské fakulty, máme k dispozici doma velkou řadu odborné literatury. Do některých z knih jsem nahlédla, ale jsou psány příliš složitým jazykem, velmi odborně a pro mě zatím nesrozumitelně. Pro účely hry, která má být srozumitelná a “hratelná” pro děti od 9 let, mi stačily knihy a učebnice pro děti a mládež. Pro to, aby byla hra poučná i pro dospělé, jsem řadu otázek doplnila latinským názvoslovím nebo otázkami, které nepatří do všeobecných znalostí, což jsem si následně potvrdila i při testování hry. V časopise *100 + 1<sup>2</sup>* jsem navíc našla zajímavý text o mozku a zábavných faktech. Pro účel hry jsem vycházela i z tohoto článku a některé informace z něj jsem využila při tvorbě setu vědomostních otázek. Protože se jedná o překvapivá fakta, která nejsou běžně známá, použila jsem je kvůli zpestření hry pro navození tzv. “aha!” momentů. Zároveň také dětské knihy často uvádějí řadu překvapivých nebo vtipných (nečekaných) faktů o lidském mozku.

Další zdrojem pro získávání informací byl pro mě internet, kde se dají dohledat schématické obrázky mozku a jeho rozdělení.

Informace o mozku, které jsem při tvorbě otázek a úkolů využila, jsou z dětských knih o lidském těle a všude se opakují. (viz. bibliografie)

S ověřením úkolů mi pomohl můj táta, který pomocí svých znalostí z absolvování lékařské fakulty si všechno přečetl a vyhodnotil jejich faktickou správnost.

Přestože jsem nestudovala odbornou lékařskou literaturu, načtení všech knih, vypsání faktů a poznámek mi zabralo více než tři měsíce. Další dva měsíce mi zabralo vymýšlení a sepisování otázek a úkolů. Tuto fázi jsem časově velmi podhodnotila. Neodhadla jsem dobře, jak moc času mi tato část práce zabere.

---

<sup>2</sup> TELIČKA, Marek. 100+1: 5 největších mýtu o mozku. [online]. 2. 9. 2017 [cit. 2024-12-15]. Dostupné z: <https://www.stoplusjednicka.cz/5-nejvetsich-mytu-o-lidskem-mozku>.

# METODICKÁ ČÁST

Abych vůbec mohla vytvořit něco, co jsem nikdy nedělala, bylo potřeba vytvořit plán toho, jak budu postupovat krok po kroku a co bude každá další část mé tvorby nejspíš obnášet. Plán dílčích fází jsem si zaznamenala do orientačního (rámcového) časového harmonogramu.

## **Výběr herního principu (herních mechanik) a předvýběr herních komponentů**

Po rešerši a inspiraci z jiných her a brainstormingu nad příběhem hry přišel na řadu samotný výběr herního principu. Vymyslela jsem několik nápadů. Například hra “Stavím si mozek”, kde by si hráč pomocí určité herní mechaniky stavěl mozek a postupně si ho vylepšoval nebo “Mozek s postižením”, kde by se hráč, kterého omezuje nějaké postižení snažil splnit úkol (například dojít do školy a zpět) Nakonec jsem zvolila nápad, kde hráč (myš) chodí po částech mozku a plní úkoly a odpovídá na otázky.

Nejtěžší na tomto kroku mi přišlo to, si představit, jak bude hra vypadat, jestli bude opravdu fungovat a jestli bude vůbec hratelná.

## **Brainstorming nad konceptem hry a sestavení herního příběhu**

Velkým krokem k vyvinutí dobré deskové hry, je za mě dobrý herní příběh, který všechny herní prvky, mechaniky a cíle propojí, sjednotí a dodá hře smysl.

Během práce jsem často využívala společného brainstormingu s mými rodiči, získala jsem tak hodně nových úhlů pohledu a spoustu nápadů a podnětů.

Inspirací pro můj herní příběh je princip prohození rolí myši a lidí. Na myších se dlouho zkoumají vynálezy objevené lidmi. V mojí hře se tento princip obrátí a hráči, se jako myši, vydávají na průzkum lidského mozku. Zároveň byla inspirací sci-fi kniha *Stopařův průvodce po galaxii*<sup>3</sup>, kde zjistí, že je Země jen velký počítač ovládaný myšmi.

Ve hře, se hráči stávají neuronauty a prozkoumávají mozek skrz úkoly a otázky související s mozkem, mozkovými laloky a jejich funkcemi.

Cílem je získat určitý počet žetonů (informací o lidském mozku) a tím prozkoumat lidský mozek.

---

<sup>3</sup> ADAMS, Douglas. *Stopařův průvodce Galaxií*. 1. díl. Vyd. 4., v Argu 2., revidované. Fascinace. Praha: Argo, 2008. ISBN 978-80-257-0030-3.

## Testování

Testování je při tvorbě hry zásadním krokem. V mém procesu tvorby bylo součástí už od začátku. Hru jsem v různých fázích tvorby testovala na lidech v mém blízkém okolí ve věku 7-78 let. Samotné testování nebylo mým hlavním cílem a bylo by to téma na samostatnou profilovou práci. Po krátké konzultaci s herním vývojářem Danem Syrovým jsem se dozvěděla, že hru testuje vždy minimálně dva roky a má na to sestavený tým lidí.

V průběhu tvorby jsem využívala zkušenosti z testování a měnila a upravovala herní princip, příběh mechaniky atp.

Finální (principiální) verzi hry testovala trojčlenná skupina spolužáků z mé třídy, ve věku 14-15 let.

## Průběh testování

Při testování jsem byla většinou v roli pozorovatelky. Dělala jsem si poznámky o nedostatcích. Po konci hry jsem se vždy ptala jednotlivých hráčů na jejich poznatky, pocity a to, co by rádi změnili a čemu, například v pravidlech, neporozuměli. To vše mě dál posouvalo ve vyvíjení hry a úpravách, ať už herního příběhu, herních mechanik nebo grafického zpracování.

## Plán výroby

Samotné výrobě předcházela průběžná rešerše materiálů a zkoumání možností jednotlivých materiálů. Některé věci jsem diskutovala s mámou, která má v tomto směru zkušenosti a se svým strýcem a babičkou, kteří jakožto architekti mají přehled o tisku, výrobě modelů atp. Chtěla jsem hru vyrobit co nejlevnějším způsobem a s maximální využitím vlastních sil. Kupovat co nejméně již hotových věcí a uplatnit co nejvíce ze své vášně pro vlastní kreativní tvorbu. Proto jsem si veškeré grafické části i předtiskovou přípravu dělala sama a z podstatné části ručně, stejně tak hrací plán a hrací karty.

Kvůli ušetření času jsem se už na začátku rozhodla vytvářet pilotní verze co nejjednodušeji tak, abych se soustředila především na herní mechaniku a princip hry atp. Výtvarné zpracování jsem přidávala postupně a rovněž jsem dílčí výtvarné návrhy dávala k náhledu testerům, jestli jsou pro ně srozumitelné a výtvarně přijatelné.

Od počátku tvorby pilotních verzí jsem sepisovala pravidla hry, která jsem neustále a průběžně upravovala. Sepsání pravidel bylo pro mě velmi složitou fází. Dávala jsem je číst několika lidem, abych zkontrolovala, zda jsou formulace jednoznačné a snadno pochopitelné. Podněty jsem zpracovávala.

## Tvůrčí deník

Po celou dobu vytváření profilové práce, jsem si psala takzvaný "tvůrčí deník". Sloužil mi k zápisu překážek, které jsem musela v jednotlivých fázích překonat, můj postupný progres, nápady od mechaniky hry po bodování a zápisy a postřehy ze zkoušení pilotních verzí, jako třeba co vyřešit nejdříve, co nesedí, nebo jakýkoliv jiný nápad ke hře.

# PRAKTICKÁ ČÁST

## Výroba

Na fázi samotné výroby hry jsem se těšila nejvíc. Už od začátku jsem skicovala a navrhovala výtvarné návrhy na celkový vizuál hry.



Obrázek 1, autorka: Štěpána Jevičová

## První pilotní verze

Odpoledne 30. 3. 2024 jsme s rodinou poprvé hráli první pilotní verzi mé hry. Nakreslila jsem jednoduchý herní plán v podobě spánkového laloku a vytvořila vždy šest otázek pro tři věkové skupiny – pro děti, pro dospívající a pro dospělé hráče. Pro stejné věkové skupiny jsem také vytvořila několik úkolů. Při hraní jsme zapisovali naše poznatky.

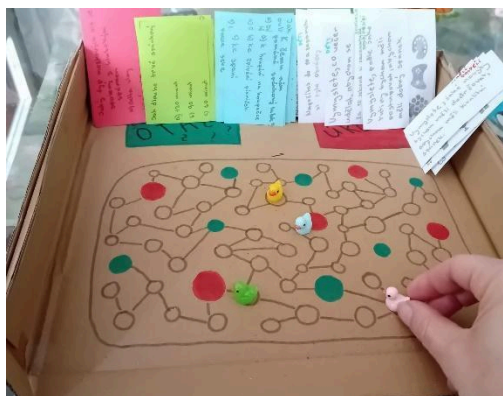
Celkové pohybování po herní plánu se nám zdálo nezábavné. Inspirovala jsem se tedy hrou *Tajemství starého města Prahy* a do hry jsem umístila takzvané “zrychlovače”, ty pohybování po herním plánu urychlí a dodají hře dynamiku. Přinesou také možnost strategičtějšího systému hry.

Napadlo mě taky, že za každý splněný úkol nebo otázku získá hráč žeton, jelikož je náročné si pamatovat, kolik hráč zodpověděl otázek nebo splnil úkolů. Byla by sice možnost zaznamenávat počet bodů čárkami na papír, ale není to dost elegantní řešení. Zároveň je zde velmi malá kontrola toho, jestli někdo z hráčů nepodvádí. V některých hrách si hráči nechávají karty se splněnými úkoly nebo zodpovězenými otázkami, ani tento princip se mi ale nezdál příliš vhodný. Vycházím zejména z pocitů a reakcí svých mladších sester, které při hře rády sbírají skutečné a viditelné body. Je pro ně více motivující, když vidí, jak se jim hrací karta plní získanými žetony. Zároveň tím i ostatní hráči mají přehled o tom, jak moc nebo málo bodů jim chybí k výhře a jak si stojí ve srovnání se spoluhráči.

Zjistila jsem, že rozdělení na úrovně otázek podle tří věkových skupin je příliš náročné, velmi obtížně kalibrovatelné, pro princip hry zbytečné a v průběhu hry i zdržující. Pro další fáze jsem tedy od rozdělení otázek podle věku upustila. Potvrdila jsem si také, že je dobré rozdělit hrací plán na samostatné menší hrací plochy podle jednotlivých mozkových laloků a karty s úkoly/jedním typem otázek pak zaměřit pro každý hrací plán podle funkcí příslušného mozkového laloku.

Moje původní obava, že bude hra příliš dlouhá, se nakonec nezdála jako významná. Tím, že bude hra rozdělena na několik samostatných, oddělených herních plánů podle jednotlivých mozkových laloků, získá na flexibilitě. Je možné si zahrát jen jeden mozkový lalok nebo třeba tři po sobě. Nicméně předpokládám, že odehrát všechny části mozku najednou by bylo skutečně časově náročné a pak také asi nepříliš zábavné.

Pilotní verzi jsem vyráběla velmi jednoduchým způsobem: překreslila jsem mozkový lalok na tvrdý karton. Využila jsem pouze fixy a propisky. Otázky jsem měla ručně napsané na menších kartičkách. (viz. obr. 2)



Obrázek 2, autorka: Štěpána Jevičová

## Druhá pilotní verze

Dne 17. 8. 2024 jsme znovu zkoušeli pilotní verzi mé hry. Tentokrát jsme použili herní plán čelního laloku, ke kterému jsem přidala “zrychlovače”, ty jsou inspirovány neurotransmitery dopamin a GABA.

Ve hře jsou tedy tři druhy cest. Acetylcholin, který je základní cestou, spojuje vždy dvě políčka. Následuje GABA, která spojuje tři pole. A poslední je dopamin, který spojuje pět polí.

Také mě napadla druhá verze otázek. K původnímu vědomostnímu typu otázek (otázka plus tři odpovědi a, b, c), přibyl druhý, spíše společenský rozměr otázek, například: “ Jaký hezký sen se vám v poslední době zdál?” “ Co děláte, když jste naštvaní?” a tak podobně. Tato verze otázek přispěje k zábavnosti hry a dodá další zajímavý element. Když jsme tento typ následně zkoušeli, všichni hráči se zapojovali a sami chtěli odpovídat na všechny položené otázky. V kombinaci s původním vědomostním typem otázek ale zároveň nezmezí edukační část hry.

Při druhém pilotním ověřování jsme si uvědomili, že formát tzv. společenských otázek má pozitivní efekt nejen pro atmosféru hry, ale také skutečně společenský. Jednotliví hráči se vzájemně dozvídají o pocitech, emocích, snech, vzpomínkách, pohledech na svět protihráčů, což může přispívat k bližšímu poznání svých blízkých.

Díky tomuto pilotnímu ověřování jsem se posunula k dalšímu rozhodnutí: každý mozkový lalok bude mít svou sadu úkolů a společenských otázek souvisejících s příslušnými funkcemi laloku. Pro všechny laloky, bude ale jedna společná sada vědomostních otázek souvisejících s mozkem obecně.

## Výroba finální verze

Teprve u tvorby finální verze hry, jsem konečně vymyslela název hry, finální herní příběh a cíl hry.

Celkovou výrobu finální verze jsem opět časově podhodnotila. Zabrala spoustu času, příprav a rešerší správného materiálu, který využiji.

### Rešerše materiálů

Chtěla jsem objednat karton, který by byl vhodný na herní plány, tedy dostatečně tvrdý a relativně odolný. Z něj, jsem následně vyřezala herní plány a hrací karty. (viz. obr. 3)



Obrázek 3, autorka: Štěpána Jevičová

Další zakoupenou věcí byly herní žetony, které slouží k počítání bodů, za správně zodpovězené otázky a splněné úkoly. Chtěla jsem, aby byly odolné a hned se nezničily. Sáhla jsem tedy po skleněných zakulacených žetonech, které mají plochou spodní hranu, a tedy se nebudou nechtěně kutálet po herním prostoru. Dalším faktorem při hledání správných žetonů byla jejich barevná odlišnost. Chtěla jsem, aby barvy si nebyly moc podobné a aby se daly snadno rozeznat. Jejich rozlišitelnost ale nevisí pouze na jejich barvě, ale i na jejich povrchu, jelikož zelené žetony mají velmi hladký, lesklý a průhledný povrch, zatímco červené žetony, mají hrubší a matný povrch. (viz. obr. 4; obr. 5)



Obrázek 4, autorka: Eliška Jevičová



Obrázek 5, autorka: Štěpána Jevičová

Dlouhá rešerše přišla i u výběru herních figurek. Měla jsem možnost vytisknout je na 3D tiskárně, kterou vlastní můj strýc, ale neumím vyrobit pro tiskárnu zadání a nechtěla jsem, aby to za mě dělal někdo jiný. Nakonec jsem přistoupila k pořízení plastových stojánků, do kterých se zasune karton s mým vlastním designem herní postavičky. Toto řešení, je sice viditelně low cost, ale jako téměř celá moje hra, je to moje vlastní práce.

## Využití materiálu, výrobní přístupy k věci a nástroje

Při výrobě herních komponentů přišla na řadu otázka, do čeho se bude celá hra ukládat. Nakonec jsem se rozhodla k zakoupení papírové krabice z IKEA. Je to velmi levná a praktická možnost. Krabice je z tvrdého kartonu a bude tedy vhodná k lepení vnitřních přihrádek na jednotlivé komponenty. Díky její vizuální jednoduchosti, pro mě bude snadné ji designovat mým vlastním návrhem.

Rozměry herních komponentů jsem přizpůsobovala velikosti krabice (25x35x10 cm). Nacházela jsem balanc mezi herním komfortem (komfortní velikost polí atp.) a tím, aby se hra do krabice pohodlně vešla.

Spoustu času mi zabralo samotné sázení otázek a úkolů do požadovaného formátu pro pozdější tisk. Využívala jsem školní placenou verzi programu Canva, ve kterém jsem text umisťovala na hrací karty. Karty jsem připravila pro oboustranný tisk v profesionální tiskárně. Sazbu a ořez jsem dělala sama.

## Karty

Měla jsem si nechat v tiskárně udělat i sazbu, ale bylo by to dražší. Nezbýval mi pak ale čas na ostatní věci, jelikož samotná sazba jednotlivých karet zabrala opravdu hodně času. Grafická a předtisková příprava trvaly mnohem déle, než jsem čekala. Mohla jsem využít softwaru nebo AI aplikace, které by práci automatizovaly, ale nemám s tímto zkušenost a nechtěla jsem trávit čas hledáním softwaru a pak se s ním učit pracovat. Časově by to pak asi mohlo vyjít nastejno.

## Figurky

Figurky mohly být klasické, ale chtěla jsem dodržet princip, že hráči jsou myši. Vymyšlení a pak výroba samotná by zabraly hodně času. Zvolila jsem tedy jednodušší variantu. Do plastových podstavců, jsem zasunula tvrdý karton s mnou nakreslenými myšmi. (viz. obr. 6)



Obrázek 6, autorka: Štěpána Jevičová

## Tvorba otázek a úkolů

Vytváření mnoha setů otázek a úkolů bylo pro mě velmi náročné. Hra mi přišla pouze s vědomostními otázkami docela nezábavná. Do hry jsem tedy přidala tzv. společenské otázky, které jsou čistě mým nápadem. Zabývají se zábavnou formou dotazů souvisejících s funkcemi jednotlivých laloků a do hry vnášejí hravý element. Zároveň ve hře zůstávají otázky vědomostní, které hře dodají lehce edukativní funkci.

Vědomostní otázky jsou shrnutím z rešerší z knih a učebnic, které uvádím v bibliografii a

článku časopisu *100+1*<sup>4</sup>. A jsou zaměřeny na obecné znalosti o mozku. Jejich faktickou správnost ještě navíc kontroloval můj táta, absolvent 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

Při tvorbě společenských otázek a úkolů, jsem vycházela z funkcí jednotlivých laloků a sama jsem je vymýšlela.

## **Tvorba Pravidel**

Sepisování Pravidel (viz. *příloha 1*) jsem dělala průběžně po celou dobu tvorby. Nejprve formou poznámek, které jsem si zapisovala a postupně doplňovala a upravovala. Pravidla jsem hodně měnila v průběhu testování pilotních verzí. Finální příběh a přesný herní cíl jsem formulovala úplně na závěr mé tvorby. Příběh se mi mnohem líp vyjasnil teprve po vymyšlení názvu hry.

## **Náklady**

karton - 490 Kč

krabice - 79 Kč

akrylové fixy - 160 Kč

stojánky na figurky - 139 Kč

žetony - 188 Kč

tisk karet - 2300 Kč

doprava materiálu - 90 Kč

Ostatní materiál a výtvarné potřeby jsem měla již k dispozici.

## **Časová dotace**

Profilovou práci jsem strávila skoro celý rok.

Rešerše principů - 3 měsíce

Rešerše faktů - 2 měsíce

Rešerše materiálů a výrobních postupů - 1,5 měsíce

Výroba dvou pilotních verzí - 7 hodin

Výroba karet s otázkami a úkoly - 3 měsíce

Sepsání pravidel - 3 týdny

Výroba finální verze - 1 měsíc

Testování hry - 1. pilotní verze, 2. pilotní verze, finální verze - 1 měsíc

---

<sup>4</sup> TELIČKA, M. 100+1: 5 největších mýtu o mozku. [online].

# ZÁVĚR

Mým hlavním cílem bylo vytvořit funkční deskovou hru na téma mozek a tento cíl jsem podle mého názoru naplnila. Prošla jsem celým procesem – od prvotního nápadu na téma hry, přes úpravu herních principů, mechanik, tvorbu pravidel, až po finální zpracování a výrobu hry. Musela jsem se naučit pracovat s informacemi o mozku a vytvářet zábavné otázky a úkoly, které spojovaly edukativní obsah s herní zábavou. Při tvorbě jsem hledala rovnováhu mezi vzdělávací částí hry a její zábavností.

V průběhu tvorby jsem pravidelně sepisovala herní pravidla a testovala nejen jejich srozumitelnost, ale i platnost při samotném hraní. Učila jsem se nejen naslouchat i třeba negativní zpětné vazbě, ale i zpracovávat podněty od testerů.

Celý proces tvorby byl pro mě velmi cennou zkušeností, která mi přinesla zlepšení nejen v technických a kreativních dovednostech, ale i schopnost pracovat vytrvale, plánovat, řešit problémy a trpělivě přistupovat k dlouhodobým projektům.

Od mého záměru jsem se odchýlila u principu hry. Svůj záměr profilové práce jsem musela doplnit ještě předtím, než jsem měla finálně rozhodnutý princip hry a to, jak bude probíhat. Princip hry jsem změnila tak, aby byl zábavnější a snadnější na pochopení.

Nejvíce se mi asi líbí celý příběh a cíl hry, který se mi podařilo ucelit a dát dohromady až v poslední fázi tvorby. Zakládá se na prohození rolí lidí a myši. Lidé po dlouhou dobu testují na myších léčiva, produkty, mozek atp. V této hře jsem ale tuto rovinu obrátila a hráče jsem umístila do postav myši, které mají za úkol/cíl probádat, prozkoumat a objevit lidský mozek. Díky tomuto nápadu, se mi podařilo ucelit celý princip, a dokonce i vizuál hry.

## Poučení z procesu tvorby

Karton se obtížně řeže, měl by být spíše bílý pro lepší “čitelnost”. Já jsem ale zvolila šedou barvu, kvůli reálnému vzhledu mozku. Navíc by se bílá hrací plocha více špinila. Správně by měla být na lakovaném papíru, ale to nelze vyrobit ručně a já jsem si to nechtěla nechat tisknout kvůli finanční náročnosti. Na doporučení mé babičky, jsem využila alespoň fixativ.

## Co mi to přineslo

Naučila jsem se spoustu o mozku, jeho funkcích, částech a jeho fungování.

Naučila jsem se lépe pracovat s programem Canva a dalšími programy.

Zjistila jsem, že potřebuji mnohem lépe umět s počítačem a naučit se využívat více různých digitálních systémů a nástrojů.

Průběžně jsem se učila pracovat s rešeršemi a hledat systém pro ukládání a zpracování informací.

Učila jsem se, jaké to je realizovat nějaký projekt od nápadu až po konečné zpracování a co to obnáší.

Učila jsem se plánovat si práci.

Učila jsem se získávat zpětnou vazbu a zpracovávat její podněty.

Při sepisování Pravidel, jsem se učila správně a srozumitelně formulovat.

Alespoň částečně jsem zjistila, co obnáší předtisková příprava

Učila jsem se trpělivosti a to, jak pracovat s emocemi (frustrace, zoufalství, vztek), strávila jsem nejméně půl roku ve stresu.

Měla jsem málo času na jiné aktivity mimo školu a profilovou práci.

# BIBLIOGRAFIE

ADAMS, Douglas. *Stopařův průvodce Galaxií*. 1. díl. Vyd. 4., v Argu 2., revidované. Fascinace. Praha: Argo, 2008. ISBN 978-80-257-0030-3.

Fyft.cz: Herní mechaniky [online]. 9. 3. 2021 [cit. 2024-12-15]. Dostupné z: <https://www.fyft.cz/hry-clanky/herni-mechaniky/>.

HANČOVÁ, Hana a VLKOVÁ, Marie. *Biologie II. v kostce*. 3. vydání., Havlíčkův Brod: Fragment, 2004. ISBN 80-7200-972-9.

KOŇCZAK, Joanna; PIĘTKA, Katarzyna a KUCHARSKÁ, Nikola. *LIDSKÉ TĚLO. Zábavná anatomie pro děti*. Praha: Euromedia Group, 2019. ISBN 80-247-1153-2.

MALENINSKÝ, Miroslav; VACKOVÁ, Blanka; LOUBOVÁ, Eva a BARTOŠ, Pavel. *PŘÍRODOPIS PRO 8. ROČNÍK*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 2005. ISBN 80-86034-41-0.

NETTER, Frank H. *Anatomický atlas člověka*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1153-2.

PARKER, Steve a WEST, David. *Mozek poznejte jeho tajemství*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2867-1.

TELIČKA, Marek. 100+1: 5 největších mýtu o mozku. [online]. 2. 9. 2017 [cit. 2024-12-15]. Dostupné z: <https://www.stoplusjednicka.cz/5-nejvetsich-mytu-o-lidskem-mozku>.

## **Příloha 1:**

### **SOUČÁSTI HRY**

pravidla x1  
Listina držitelů Myšbelovy ceny x1  
hrací karta x6  
postavičky myši x6  
podstavce na figurky x6  
hrací plány x5  
hrací kostka x1  
karty s úkoly  
karty se společenskými otázkami  
karty s vědomostními otázkami  
červené žetony za úkoly  
zelené žetony za otázky

### **PRAVIDLA HRY**

Vítejte, Neuronauti! Připravte se, protože vaše mise začíná!

Lidský mozek je jako vesmír. Neprobádaný, plný záhad, skrytých cest a propojení. Šílená vědkyně, průkopnice v oboru, vyvinula novou, převratnou technologii, která se liší od všech dosud známých vynálezů... Umožní vám, se jako myš zmenšit do miniaturních velikostí a vydat se na cestu do známých i neznámých koutů mozku, orgánu... který to vše řídí. Jste teď součástí unikátní výzkumné jednotky, která se vydá na důležitou misi. Stanete se Neuronauty, výzkumníky vesmíru, lidského mozku.

Vaším úkolem, je prozkoumat jednotlivé části tohoto fascinujícího orgánu: čelní lalok, spánkový lalok, temenní lalok, týlní lalok a mozeček. Každý z vás má jednu speciální schopnost, které vám usnadní průběh mise. Ale pozor! Mozek není jen neživý, nehybný objekt – je to živý dynamický systém plný nečekaných překážek a výzev.

Jako Neuronauti se pohybujete po sítích neuronů, využíváte rychlé zkratky v podobě neurotransmiterových zrychlovačů. Objevujete klíčová centra pro myšlení, paměť, emoce....

Ale pamatujte... každý z vás reprezentuje svou komunitu a snaží se zvítězit nad ostatními, získat potřebné informace před nimi. Každý krok vás přibližuje k tomu, abyste se stali hrdými majiteli Myšbelovy ceny a mohli zapsat své jméno na Listinu držitelů Myšbelovy ceny – ocenění pro největší přínos myššímu vědění.

### **CÍL HRY**

Cílem vaší objevné mise bude vyzorovat a zaznamenat důležité informace a tím posunout myšší vědění o tom, co mají lidé v hlavě!

Vyhrává hráč, který jako první kompletně vyplní vědecký deník, tedy nasbírá určený počet žetonů (viz. níže).

### **Cíl v čelním, spánkovém a temenním laloku**

Cílem v čelním, spánkovém a temenním laloku, je získat osm žetonů, z toho čtyři červené (za čtyři splněné úkoly) a čtyři zelené (za čtyři splněné otázky)

### **Cíl v týlním laloku a mozečku**

Herní mód v týlním laloku a mozečku, je pro maximálně čtyři hráče a je kratší variantou.

Cílem v týlním laloku a mozečku je získat celkem šest žetonů, z toho tři červené (za tři splněné úkoly) a tři zelené (za tři splněné otázky)

## PŘÍPRAVA HRY

### **Herní karta**

Hrací karta představuje vědecký deník, který slouží pro zápis získaných informací o mozku. Informace jsou symbolizovány žetony, které si si hráči do hrací karty ukládají za správně zodpovězené otázky a splněné úkoly.

Každý hráč si na začátku hry poslepu vylosuje svůj vědecký deník (hrací kartu), s popisem speciální schopnosti postavy, za kterou bude po celou dobu hry hrát (viz níže).

### **Herní postavy**

Ve hře se nachází šest typů herních postav. Každá z nich má jiné schopnosti:

#### ***Mimino:***

Může plnit otázku místo úkolu nebo úkol místo otázky.

#### ***Zahradník/zahradnice:***

Když na kostce hodí 1, může házet ještě jednou.

#### ***Vědkyně/vědec:***

Hází dvakrát a může si vybrat jednu ze dvou hodnot.

#### ***Rytířka/rytíř:***

Může jít o jedno pole navíc.

#### ***Parašutistka/parašutista:***

Může nastoupit na zrychlovač DOPAMIN i uprostřed.

#### ***Dědeček/babička:***

Může si vybrat, jestli bude odpovídat na společenskou nebo vědomostní otázku.

### **Příprava herního plánu a rozložení figurek**

Na herním plánu jsou políčka 1 až 6. Nejmladší hráč hodí kostkou a umístí svou figurku na políčko odpovídající hodnotě hodu. Hráči, pak pokračují v umístování figurek ve směru hodinových ručiček tak, že dodržují posloupnost číselné řady (Nejmladší hráč hodil 4 a umístí svou figurku na číslo 4. Hráč po jeho levé ruce umístí figurku na č. 5. Po hození 6 se figurka dalšího hráče umístí na číslo 1).

Vedle hracího plánu položte:

1. karty s úkoly odpovídající části mozku, kterou budete hrát.  
Tzn. hrajete-li verzi s čelním lalokem, budete využívat karty s úkoly týkající se čelního laloku.
0. karty s vědomostními otázkami
0. karty se společenskými otázkami, odpovídající části mozku, kterou budete hrát.  
Tzn. hrajete-li verzi s týlním lalokem, budete využívat karty se společenskými otázkami týkající se týlního laloku.

### **Herní plán**

Máme pět herních plánů. Herní plán čelního, spánkového, temenního a týlního laloku a mozečku. Jsou jinak velké a poskládáte-li je jako puzzle k sobě, složíte tím celý mozek. Výhoda oddělených plánů je v tom, že se hráči mohou rozhodnout, zda budou hrát pouze jeden lalok, dva, tři nebo celý mozek najednou, a tím si volí požadovanou délku hry.

## Délka hry

25 až 120 minut

Délka hry závisí na tom, který mozkový lalok zvolíte a kolik hráčů jej bude hrát. Např. ve dvou hráčích trvá hra spánkového laloku cca 25 minut. Kromě typu laloku můžete ovlivnit délku a průběh hry tím, jak moc se budou ostatní hráči zapojovat při odpovídání na společenské otázky druhých hráčů nebo chtít také plnit úkoly těch druhých. Právě sdělováním svých zkušeností, emocí a zážitků můžete rozvíjet společenský rozměr hry.

## HERNÍ MECHANIKY

### Pohyby

Hráči se pohybují pomocí hodu kostky mezi jednotlivými neurony (kolečka/políčka) po neuronové síti (spojnice mezi kolečky). Hodnota hodu odpovídá počtu políček, o které hráč postoupí.

Pokud počet políček, o které má hráč popojít vpřed vychází na pole, kde již jiný hráč se svojí figurkou stojí, zůstává figurka o jedno pole vzadu.

Vstupem na políčko s otázkou nebo úkolem se pohyb zastaví (zbylé kroky hráč nemusí provést). Např. hráč stojí dvě políčka před úkolem a hodí 3. Postoupí o dvě políčka na úkol a zbývající jeden krok nevyužije.

Hází se vždy jen jednou, i v případě, že hráč hodí 6.

Ve hře se vyskytují tři druhy polí:

prázdné pole

nemá žádnou speciální funkci

pole s otázkou (označeno otazníkem)

hráč odpovídá na otázku na kartě

pole s úkolem (označeno trojúhelníkem) hráč plní úkol na kartě

### Typy cest / zrychlovače

Ve hře jsou 3 druhy cest, pojmenované po třech druzích neurotransmiterů (molekula schopná přenášet informace mezi buňkami)

Acetylcholin nejkratší, spojuje 2 pole

GABA střední, spojuje 3 pole

Dopamin nejdelší, spojuje 5 polí

Hráč může na zrychlovač nastoupit pouze na jeho začátku/konci. Vystoupit, však může kdekoliv.

### Plnění otázek a úkolů

Ve hře jsou 2 druhy otázek. Vědomostní a společenské. Vědomostní typ karet je zaměřen na znalosti obecně o celém mozku. Hráč má vždy na výběr ze tří možných odpovědí. Správná je vždy jen jedna. Naopak u společenského typu jde hlavně o zábavu a stmelování hráčstva. Tyto společenské otázky jsou zaměřeny vždy na konkrétní lalok a jeho funkce.

Při vstupu na pole s otázkou hodí hráč kostkou. Padne-li liché číslo (1,3,5) vezme si hráč společenskou otázku, pokud padne sudé číslo (2,4,6) hráč si vezme vědomostní otázku.

Hráč může plnit otázky a úkoly jen na polích, na kterých nic neplnil. Znovu plnit na stejných polích, může hráč až po tom, co zkusil plnit na všech polích dané skupiny (úkoly, otázky).

***Vědomostní otázky:***

Hráč 1 si vezme kartu z balíčku, nedívá se na ni a podá ji hráči 2 k přečtení. Ten přečte otázku a tři možnosti odpovědí. Hráč 1 zvolí svou odpověď, hráč 2 zjistí, zda je správná a přečte vysvětlení správné odpovědi.

Pokud hráč správně odpoví na otázku, získává zelený žeton. A nemůže znovu odpovídat na otázku na stejném poli.

Pokud hráč odpoví špatně, žeton nezískává a v příštím kole nemůže plnit další otázku na stejném poli/neuronu.

***Společenské otázky:***

Hráč 1 si vezme kartu z balíčku, nahlas přečte otázku a pak se snaží co nejlépe odpovědět.

Pokud hráč 1 odpoví, získává zelený žeton. A nemůže znovu plnit úkol na stejném poli. (Skupina rozhodne, zda je otázka dostatečně zodpovězená.)

Pokud hráč neodpoví, žeton nezískává a v příštím kole nemůže plnit další otázku na stejném poli.

***Úkoly:***

Dalším druhem polí jsou pole s úkolem. Kdykoli když na něj hráč vstoupí, vezme si kartu z balíčku s úkoly. Úkol nahlas přečte ostatním hráčům a začne ho plnit.

To, jestli byl úkol splněn, potvrdí ostatní hráči.

Pokud ho splní, získává červený žeton. A nemůže znovu plnit úkol na stejném poli.

Pokud ho nesplní, žeton nezískává a v příštím kole nemůže plnit další úkol na stejném poli.

**KONEC HRY**

Existují dvě možnosti ukončení hry:

1. Hra končí ve chvíli, kdy jeden z hráčů jako první vyplní vědecký deník daného mozkového laloku.
2. Hra může pokračovat do té doby, než všichni hráči vyplní své vědecké deníky.

Na typu ukončení hry, se hráči domluví před začátkem hry.