

Uživatelské rozhraní pro mentálně postižené

Jana Sedláčková

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta multimediálních komunikací

Ateliér Digitální design

akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DILA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana Sedláčková**
Osobní číslo: **K14082**
Studijní program: **B8206 Výtvarné umění**
Studijní obor: **Multimédia a design - Digitální design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Uživatelské rozhraní pro mentálně postižené**

Zásady pro vypracování:

1. Rešerše
2. Analýza
3. Cíle, postup a technologie projektu
4. Vypracování
5. Zhodnocení projektu a jeho praktické použití

a) teoretická část v rozsahu 25 – 30 normostran textu

b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce

c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 2,8 m²

Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah bakalářské práce: viz. Zásady pro vypracování
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

ŠVARCOVÁ, I. Mentální retardace. 3.vyd. Praha : Portál s.r.o., 2006.
PIPEKOVÁ, J. a kol. Kapitoly ze speciální pedagogiky. Brno : Paido, 2006.
KRUG, Steve Web design: Nenuťte uživatele přemýšlet!. Computer Press, a.s. Brno 2006.
AMBROSE, Gavin a Paul HARRIS. Grafický design: designové myšlení. Brno: Computer Press, 2011
NIELSEN, J Web.design Praha : SoftPress, 2002

Vedoucí bakalářské práce: M. A. Bohuslav Stránský
Ateliér Digitální design
Datum zadání bakalářské práce: 1. prosince 2016
Termín odevzdání bakalářské práce: 12. května 2017

Ve Zlíně dne 1. prosince 2016

doc. Mgr. Jana Janíková, ArtD.
děkanka



M. A. Bohuslav Stránský
vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – bakalářskou/diplomovou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 12.4.2017

Barbora Sedláčková

Barbora Sedláčková
Jméno, příjmení, podpis

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47a Zveřejnění záverečných prací

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhly obhajoby. Učelné posuzují kvalitu a výtahy obhajoby prostřednictvím došlabe ředitelských úradí vědecké správy. Zároveň zveřejnění stanoví učební předpis vysoké školy. Vysoká škola dlestanou práce rozveřejňuje, bylo-li jí zveřejněno jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané učitelstvem k obhajobě musí být bez nevhodné péči předložené anu před konáním obhajoby zveřejněny a nahlédnutí veřejnosti v místě odevzdání učelním prostředím vysoké školy nebo není-li tak učeno, v místě pracoviště vysoké školy. Kde se ne má konat obhajoba práce, každý si může ze zveřejněné práce požádat na své náklady výtisk, opisy nebo rozmnožování.

(3) Páni že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výtahy obhajoby.

(4) Vysoká škola může odolat zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, o to po dobu třech měsíců pro zveřejnění, nejvýše však na dobu 3 let. Informace o nahlédnutí zveřejnění musí být spolu s odpovědností zveřejnění na stránkách školy, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, či se jimi odolat zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k učením níže uvedenou.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3.

(3) Do práve autorského také nezahrnuje škola nebo školní dílo vzdělávací zařízení, užití školní dílo ze účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prosazku k výuce nebo k vlastní potřebě nebo využití škola nebo školní dílo vzdělávacího zařízení (škola nebo školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 40 školní dílo.

(1) Škola nebo školní dílo vzdělávacího zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Opatření autor neovládá dílo učení bez vědomí důvodu, neboť se tyto osoby domáhají nahrazení myšleného programu jma uču k soudu. Ústavní § 35 odst. 3 stanoví nerušenou.

(2) Není-li odevzdáno jinak, může autor školního díla své dílo uču či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školního dílo vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školní dílo vzdělávacího zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim suma školního díla z výtahů, jim dosažení v souvislosti s učení díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výtahů dosažení škola nebo školním dílo vzdělávacím zařízením z uču školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá aplikací určenou dětem se středně těžkou mentální retardací. Základním cílem aplikace je, aby ji dítě bylo schopno ovládat samo, bez cizí pomoci. V práci je blíže definována a zanalyzována cílová skupina. Celá práce se zakládá na mých praktických zkušenostech, které jsem získala při navštěvování právě dětí se středně těžkou mentální retardací a na celkovém pochopení nám tak neznámého a odlišného vnímání. V teoretické části se dále zabývám analýzou dostupných aplikací. Praktická část je věnována vývoji aplikace a jejímu využití v praxi.

Klíčová slova: mentální retardace, aplikace, uživatelské rozhraní, výuková aplikace

ABSTRACT

This bachelor work deals with the application, which is determined for children with moderate mental retardation. The basic purpose of application is, that children can control it by himself, without any help. In the work is defined and analyzed target group. The whole work is based on my practical experiences, which I gained when I was attending retardation children and on the understanding of such an unknown and different perception. In theoretical part I deal with analysis of available applications. Practical part is devoted to development of application and how can it be use in practice.

Keywords: mental retardation, application, user interface, education application

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mi v práci pomáhali. Za psychickou podporu mému drahému příteli a rodině. Za předávání drahocenných rad, zkušeností a motivaci mému vedoucímu ateliéru a zároveň vedoucímu této bakalářské práce M. A. Bohuslavu Stránskému.

Velké poděkování patří paní učitelce Lucii Kovářové, která mi přiblížila svět dětí s mentální retardací. A v neposlední řadě všem těmto dětem, které mě mezi sebe přijaly a pustili do svého odlišného světa...

Motto

„Řekni mi a já zapomenu, ukaž mi a já si zapamatuji, nech mne to udělat a já pochopím.“

Čínské přísloví

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné. Také prohlašuji, že celá práce je mým autorským dílem a všechny použité zdroje jsem řádně citovala.

OBSAH

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 LIDÉ S MENTÁLNÍM POSTIŽENÍM.....	11
1.1 DEFINOVÁNÍ POJMU MENTÁLNÍ RETARDACE	11
1.2 KLASIFIKACE MENTÁLNÍ RETARDACE	12
1.2.1 Syndromy spojené s mentálním postižením.....	13
2 VZDĚLÁVÁNÍ MENTÁLNĚ POSTIŽENÝCH.....	14
2.1 PSYCHOPEDIE	14
2.2 KOGNITIVNÍ FUNKCE	15
2.2.1 Myšlení dětí s mentální retardací	15
2.2.2 Komunikace	16
2.2.3 Motorika.....	16
2.2.4 Zrakové vnímání	16
2.2.5 Sluchové vnímání.....	17
2.3 EMOČNÍ INTELIGENCE	17
2.4 MOTIVACE	18
2.5 PRÁCE S MENTÁLNĚ POSTIŽENÝMI DĚTMI.....	19
2.5.1 Interaktivní tabule	19
2.5.2 Metodika práce s tabletem	21
2.5.3 Pomocné příslušenství.....	22
3 PRŮZKUM TRHU S APLIKACEMI	23
3.1 ROZDĚLENÍ APLIKACÍ	23
3.2 SPECIAL EDUCATION APPS COLLETCTION.....	24
3.2.1 Proloquo2go	25
3.2.2 EDA Play	26
3.2.3 My First App.....	27
4 ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI.....	28
PRAKTICKÁ ČÁST	29
5 SEZNÁMENÍ SE S CÍLOVOU SKUPINOU	30
5.1 POZOROVÁNÍ PRÁCE S TABLETY	31
6 NÁVRH APLIKACE	32
6.1 NÁVRH JEDNOTLIVÝCH KROKŮ APLIKACE.....	33
6.1.1 Udržení pozornosti a odměna.....	33
6.1.2 Jednotlivé úkoly a jejich obtížnost.....	33
6.1.2.1 Procvičování obličejů.....	33
6.1.2.2 Procvičování smyslů.....	34
6.1.2.3 Procvičování emocí.....	35

6.2	PRVKY UŽIVATELSKÉHO ROZHRANÍ.....	35
6.3	UŽIVATELSKÉ TESTOVÁNÍ	36
7	VIZUÁLNÍ STRÁNKA APLIKACE	37
7.1	BAREVNÁ PALETA	37
7.1.1	Barevný kontrast	37
7.2	MÍRA STYLIZACE A ILUSTRACE.....	38
7.3	ROZMÍSTĚNÍ A VELIKOST PRVKŮ	40
7.4	ÚVODNÍ OBRAZOVKA	40
8	REALIZACE NÁVRHU.....	41
8.1	ANIMACE	41
8.2	ZVUK.....	41
8.3	FINALIZACE PROJEKTU	41
9	ZHODNOCENÍ PROJEKTU A JEHO PRAKTICKÉ VYUŽITÍ	42
	ZÁVĚR	43
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	44
	Internetové zdroje.....	45
	SEZNAM OBRÁZKŮ	46
	SEZNAM PŘÍLOH.....	47

ÚVOD

Mentální retardace je jedna z nejpočetnějších skupin mezi všemi postiženími. U nás trpí mentální retardací 3 % občanů, většina z nich jsou děti. A jejich počet stále narůstá. Naštěstí existuje spousta organizací a lidí, kterým jejich život není lhostejný. Snaží se jim pomoci a integrovat do běžného, každodenního života, jak nejvíc to jde. Moderní technologie se staly neodmyslitelnou pomůckou při jejich vzdělávání. Vzdělávacích aplikací, určených pro jedince s tímto postižením ale bohužel není mnoho o to méně jich je v českém jazyce. Ve spoustě z nich ale najdeme chyby, kterých si „normální“ člověk nevšimne. Proto jsem si dala za úkol vytvořit aplikaci, která bude zbavena všech těchto chyb. Aplikaci, která bude založena na mých získaných praktických zkušenostech, na pozorování cílové skupiny a zejména na zkušenostech osob, které s těmito lidmi tráví většinu času. Finálním výsledkem by měla být aplikace, která bude pomáhat při výuce dětí postižených středně těžkou mentální retardací.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LIDÉ S MENTÁLNÍM POSTIŽENÍM

„Kvalita společnosti se může měřit podle způsobu, jak se stará o své nejzranitelnější a nejzávislejší členy. Společnost, která se o ně stará nedostatečně, je pochybená.“

– Adrian D. Ward

Společenská situace mentálně postižených je i v dnešní době bohužel nejasná a nejistá. Představy „normálních“ lidí o mentálně postižených jsou různé. Tyto představy jsou většinou založeny na předsudcích a často i na neopodstatněných obavách a strachu z odlišného myšlení a něčeho neznámého. Z toho pak vyplývá někdy až nepřátelský postoj společnosti k lidem s mentálním postižením. Někteří lidé jsou dokonce toho názoru, že by mentálně postižení měli být „odklizeni do ústavů“ a nebyli „normálním“ lidem na očích. Tento postoj je ale založený na nepochopení potřeb postižených jedinců a zejména na nedostatečném rozlišení těchto lidí. Rozdíly v mentální úrovni postižených jednotlivců jsou daleko větší než rozdíly mezi nepostiženou populací. Na jedné straně jsou osoby s lehkou mentální retardací – mnohé z nich dokončí školu a vyučí se učebnímu oboru. Na druhé straně jsou lidé s hlubokým mentálním postižením, kteří jsou ve všech svých potřebách odkázáni na lidskou pomoc.

1.1 Definování pojmu mentální retardace

Za mentálně postižené (retardované) se považují lidé, u nichž dochází k potlačení vývoje rozumových schopností, nebo k odlišnému vývoji těchto schopností, a především pak k odlišnému vývoji psychických vlastností a k poruše adaptačního chování. *„Mentálním postižením nebo mentální retardací nazýváme tedy trvalé snížení rozumových schopností, které vzniklo v důsledku organického poškození mozku.“*¹ Mentální postižení tedy není nemoc, ale trvalý stav. Podle vývojového období, kdy k postižení došlo, se rozlišuje oligofrenie – opožďování vývoje na základě dědičném a vrozeném, a dále demence, kterou můžeme chápat jako poškození mozku v průběhu života.

¹ ŠVARCOVÁ-SLABINOVÁ, Iva. Mentální retardace: vzdělávání, výchova, sociální péče. Vyd. 4., přeprac. Praha: Portál, 2011. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 978-80-7367-889-0. str 25

V současné době se nejvíce používá právě termín mentální retardace. Tento termín navozuje jakýsi pocit překonání a změnitelnosti stavu oproti termínu postižení. V každé literatuře to jsou ale synonyma. Mezinárodní liga pro osoby s mentálním handicapem (ISLMH) doporučuje užívat označení „člověk s mentálním postižením“.

„Webová stránka R-word.org je kampaní za vymýcení termínu mental retardation ze slovníku populace a z legislativy a jeho nahrazení termínem intellectual disability. Platí také tzv. people first language, kdy je třeba nejdříve jmenovat osobu: people with intellectual disabilities.“²

1.2 Klasifikace mentální retardace

Při klasifikaci se posuzují jednotlivá hlediska postižení jednotlivých funkcí. *„Žádná klasifikace není zcela přesná, protože většinou uvádí jenom jedno hledisko, opomíjí vývoj jedince a nepočítá s nepoměrem v postižení jednotlivých složek osobnosti, která je pro osoby s mentální retardací typická.“³* Podle mezinárodní klasifikace nemocí (WHO 1992) se mentální retardace dělí do šesti základních kategorií:

Lehce mentálně retardovaní (IQ 50-69) dokáží komunikovat, udržovat konverzaci, i když si mluvení osvojují opožděně. Většina z nich je úplně nezávislých na cizí péči. Mnozí mají problémy se čtením a psaním, proto lehce retardovaným prospívá výchova a vzdělání zaměřené na rozvoj těchto dovedností.

U jedinců se **středně těžkou mentální retardací** (IQ 35-49) je výrazně opožděný vývoj chápání a komunikace. Podobně je také omezena schopnost postarat se sám o sebe a zručnost. Jen nepatrná část si osvojí schopnost čtení, psaní a počítání. V této skupině jsou asi největší rozdíly ve schopnostech. Někteří jedinci jsou na vyšší úrovni v senzorio-motorických dovednostech než v úkolech závislých na verbálních schopnostech. Někteří jedinci jsou na druhou stranu neobratní, ale jsou schopni jednoduché konverzace.

²BAZALOVÁ, Barbora. *Dítě s mentálním postižením a podpora jeho vývoje*. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0693-4. str. 14

³VÍTKOVÁ, Marie, ed. *Integrativní speciální pedagogika: integrace školní a speciální*. 2. rozšř. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2004. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-7315-071-9. str. 125

U značné části je přítomný dětský autismus. Právě děti se středně těžkou mentální retardací se staly cílovou skupinou mé práce.

Většina jedinců s **těžkou mentální retardací** (IQ 20-34) trpí značným stupněm poruchy motoriky nebo jinými poruchami, které ukazují na vadný vývoj ústředního nervového systému.

Jedinci postižení **hlubokou mentální retardací** (IQ je nižší než 20) málokdy rozumí požadkům a instrukcím. Většina těchto osob je imobilní nebo pohybově výrazně omezená. Možnosti jejich výchovy a vzdělání jsou velmi omezené.

Zvláštní kategoriemi jsou pak **jiná mentální retardace** a **nespecifikovaná mentální retardace**.

1.2.1 Syndromy spojené s mentálním postižením

Nejrozšířenější ze všech dosud známých forem mentální retardace je Downův syndrom (DS), označovaný také jako Downova nemoc. Literatura udává, že lidé právě s tímto syndromem tvoří 10 % všech lidí s mentálním postižením. Všichni takto postižení mají charakteristický vzhled, který způsobuje mezi nimi vnější shodu. Ve většině případů se jedná o středně těžkou mentální retardaci. Děti s DS jsou velmi učenlivé a kreativní.

Dalším syndromem je Prader-Willi syndrom (PWS). Tyto děti mají narušený psychický i fyzický vývoj. Tyto děti mají skvělou dlouhodobou paměť (vyhovují jim činnosti jako skládání puzzle, spojování obrázků nebo i počítačové hry). Naopak mají velké problémy s krátkodobou pamětí.

Častým syndromem je Williamsův syndrom. Tyto děti mají problémy se zpracováním zrakově-prostorových informací, časté jsou poruchy pozornosti. Zvláštností je ale zvýšená citlivost ke zvukům.

Existuje mnoho dalších syndromů a poruch, které se pojí s mentálním postižením, jsou to například Angelmanův syndrom, Rettův syndrom, Klinefelterův syndrom a mnoho dalších. Zvláštní skupinu pak tvoří jedinci s tzv. poruchami autistického spektra.

2 VZDĚLÁVÁNÍ MENTÁLNĚ POSTIŽENÝCH

„Hlavní a nejúčinnější terapií mentální retardace je učení.“ – zkušenost mnoha sociálních pedagogů.

Jako všechny ostatní děti, tak se vyvíjejí i děti s mentální retardací. Bylo zjištěno, že psychika se vyvíjí i při nejvyšších stupních postižení. Aby se mohla vyvíjet, je potřeba si uvědomit jednu věc, a tou je, že učení je základní podmínkou psychologického vývoje.

V Chartě OSN na 80. léta se v článku 46 uvádí: *„Každý národ má odpovědnost za to, aby se jeho školský systém postaral o děti se zdravotním postižením v takové úplnosti jako o děti ostatní... Společnost by měla umožnit dětem se zdravotním postižením, aby se sociálně seberealizovaly ve výchovném školském prostředí, jehož výběr by měl být co nejméně omezen.“* Výchova a vzdělávání mentálně postižených je celoživotní proces. Současný školský systém výchovy a vzdělání dětí s mentálním postižením v ČR nabízí tyto možnosti: Speciálně pedagogická centra, Speciální předškolní zařízení, Speciální školy, Rehabilitační třídy, Praktické školy a Ústavy sociální péče.

2.1 Psychopedie

*„Psychopedie je speciálně pedagogická disciplína, která se zabývá edukací osob s mentálním či jiným duševním postižením a zkoumáním výchovných a vzdělávacích vlivů na tyto osoby.“*⁴ Cílem psychopedie je tedy dosažení co nejvyššího vzdělání a stupně rozvoje osobnosti jedince s mentálním či jiným duševním postižením a jeho integrace do společnosti.

⁴PIPEKOVÁ, Jarmila. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Brno: Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-198-0. str. 269

2.2 Kognitivní funkce

Kognitivní funkce v sobě zahrnují myšlení, vnímání, paměť, pozornost, logické uvažování, úroveň abstrakce, nabité vědomosti, vizuomotorika, grafomotorika, řeč, sluchové a zrakové vnímání atd. Člověk se vyvíjí neustálým učením něčeho nového, a osoby s mentálním postižením jsou právě v tomto oslabeny. Všechny informace musí být podávány v pomalejším tempu. Je nesmírně důležité si správně rozčlenit náročnost podávaných informací. Nejdůležitější je však respektovat délku soustředění.

2.2.1 Myšlení dětí s mentální retardací

„V charakteristice mentální retardace se zpravidla poukazuje na to, že jejím základním znakem je porušení poznávací činnosti. V důsledku poruch ve vnímání si dítě vytváří velmi omezenou zásobu představ.“⁵ Mentálně postižené dítě má jen malou znalost zacházení s předměty, je omezeno v komunikaci a má nedostatečný rozvoj řeči. To všechno je nezbytná základna, na níž se dá rozvíjet myšlení.

Mentálně retardované dítě má jen malou schopnost abstrakce a zobecňování. Všeobecně první abstrakcí, které je dítě schopno si představit, je barevnost. Právě rozlišování barev se považuje za jakýsi ukazatel úrovně myšlení. Jestliže dítě dokáže z hromady předmětů dát dohromady ty co mají stejnou barvu, dá jim jakýsi společný abstraktní znak (například „žlutost“). Jedná se o značný pokrok v myšlení. Většina mentálně retardovaných dětí si ale spíše spojí barvu s něčím konkrétním, například žlutá jako sluníčko, zelená jako tráva. Další úrovní v myšlení bývá počet – jestliže dítě má jakousi představu množství, znamená to další posun v myšlení.

Je důležité si uvědomit že dítě s mentální retardací nedovede používat obecné pojmy, zeptáme-li se na otázku, co je to pták, dostaneme nejspíše odpověď: „Píp, píp“. Na vyšší úrovni myšlení dostaneme odpověď: „Je modrý a malý“ (zřejmě mu tento pták utkvěl v paměti). Myšlení tedy zůstává na úrovni jednotlivých názorných obrazů a nedokázání pochopit v nich skryté společné znaky, nedokáží poznat v čem se předměty shodují.

⁵ŠVARCOVÁ-SLABINOVÁ, Iva. Mentální retardace: vzdělávání, výchova, sociální péče. Vyd. 4., přeprac. Praha: Portál, 2011. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 978-80-7367-889-0. str 39

2.2.2 Komunikace

Komunikace v sobě zahrnuje spoustu složek jako například komunikaci verbální a neverbální. U dětí s mentálním postižením jsou poruchy v komunikaci prvním jevem a mohou být ukazatelem právě jejich postižení. Neschopnost vyjádřit se nebo věci správně pojmenovat je pro ně velmi frustrující a může vést k problémům v chování. Je velmi důležité podporovat komunikaci dítěte a nabízet mu správný komunikační vzor.

2.2.3 Motorika

Motorika člověka se dělí na jemnou a hrubou. Také sem řadíme koordinaci pohybů, vizuomotoriku (koordinace oko-ruka), senzomotoriku (*soubor procesů spojující oblast smyslovou a motorickou*⁶) a grafomotoriku (*úroveň pohybové způsobilosti pro grafický výraz, psaní, kreslení a rýsování*⁷). Vývoj motoriky u mentálně postižených je vždy opožděn.

2.2.4 Zrakové vnímání

Dobře rozvinuté zrakové vnímání a rozlišování je jednou ze základních podmínek pro úspěšné zvládnutí čtení a psaní. To platí zejména pro jedince s lehkou mentální retardací. Děti se středně těžkou mentální retardací jsou negramotné. Je pro ně ale velmi důležité, aby rozuměli různým symbolům. Grafické symboly a symbolika barev nás obklopuje všude kolem. Rozlišování barev je pro dítě zásadní (například barvy na semaforu pro chodce). Proto je dobré zrak procvičovat už od brzkého věku.

⁶*Slovník cizích slov* [online]. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/senzomotorika-sensomotorika>

⁷*Slovník cizích slov* [online]. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/grafomotorika>

2.2.5 Sluchové vnímání

Sluch je stejně jako zrak velmi významným nositelem informací, navíc v bdělém stavu přináší informace bez přerušení (uši nelze zavřít jako oči). Jelikož může spousta zvuků dítě vystrašit, je potřeba s nimi zacházet opatrně. Mentálně postižené dítě dokáže reagovat na pozitivní a negativní zvuky, dokáže si je spojit s emocí, jako je veselost nebo zlost. Zvuk je proto pro dítě významným nositelem informace. Je potřeba si uvědomit, že zvuk se musí přidávat postupně. Nejlépe je začít s abstrahovanými zvuky, poté přidávat slova, a nakonec skládat celé věty.

2.3 Emoční inteligence

Emoce neboli city, představují takovou složku prožívání osobnosti, která se projevuje jako vztah člověka k tomu, co dělá a co prožívá. Ta samá situace může tedy u dvou různých jedinců vyvolat různé emoce. Mezi základní vlastnosti citů patří tři kategorie, kterými můžeme popsat citové prožívání. Jsou to příjemnost a nepříjemnost (která rozděluje citové zážitky na pozitivní a negativní), napětí a uvolnění nebo také vzrušení a uklidnění. Třetí kategorií je existence protikladů jako láska a nenávisť nebo radost a smutek. V poslední době je často používán pojem emoční inteligence. Jeho původ souvisí se snahou některých psychologů poukázat na důležitost citové sféry pro úspěch osobnosti v životě. Bylo zjištěno, že vysoké IQ neznamena větší citovou vyzrálost. Pro emoční inteligenci je důležité pocity nepotlačovat a zároveň je umět správně vyjádřit a pojmenovat. Pojem bývá také vymezován výčtem pěti nejdůležitějších vlastností: schopnost vyznat se ve vlastních citech, schopnost ovládat své city, automotivace, umění rozeznávat city jiných a schopnost empatie (vžít se do pocitů druhého). Pozitivní je, že všem těmto schopnostem se lze, alespoň do určité míry, naučit.

2.4 Motivace

*Motivace je proces vyvolávání a udržování aktivity a současně regulování jejího způsobu. Pojem motivace zahrnuje všechny pochody a stavy, které zahrnují potřeby, snažení, žádosti, tenze, cíle, pojímá všechny vědomé a nevědomé procesy, které ovlivňují chování.*⁸

Motivace spočívá ve vyvolání určitého napětí mezi aktuálním stavem a stavem cílovým, tedy tím, který požadujeme. Dosažení cíle, nebo také postupné přibližování se k cíli se stává velmi silným motivem. Část motivů je nevědomá, ačkoliv člověk tíhne k cílům, kterých si můžeme být vědomi. Motivace se obecně dělí na vnější a vnitřní. Vnější a vnitřní motivace se vzájemně ovlivňují a společně utvářejí chování člověka. Obecně však platí, že větší důležitost má motivace vnitřní. Ta většinou zůstává konstantní a svým způsobem v člověku zakořeněná, kdežto vnější motivace se neustále mění a ve většině případů musí být pravidelně ožívována. U vzdělávání mentálně postižených dětí mluvíme právě o vnější motivaci. Je důležité motivovat postupně, po malých krocích. Jedním z největších a nejspolehlivějších motivů u dětí, a o to více u dětí s mentální retardací, je zájem. Zájem se projevuje kladným vztahem člověka k předmětům nebo činnostem, které se zdají být atraktivní a upoutávají například po stránce poznávací nebo citové.

⁸JUKLOVÁ, Kateřina, Irena LOUDOVÁ, Radka SKORUNKOVÁ, Eva ŠVARCOVÁ a Jindra VONDROUŠOVÁ. *Vybrané kapitoly z pedagogiky a psychologie nejen pro speciální pedagogy*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2015. ISBN 978-80-7435-427-4. str. 82

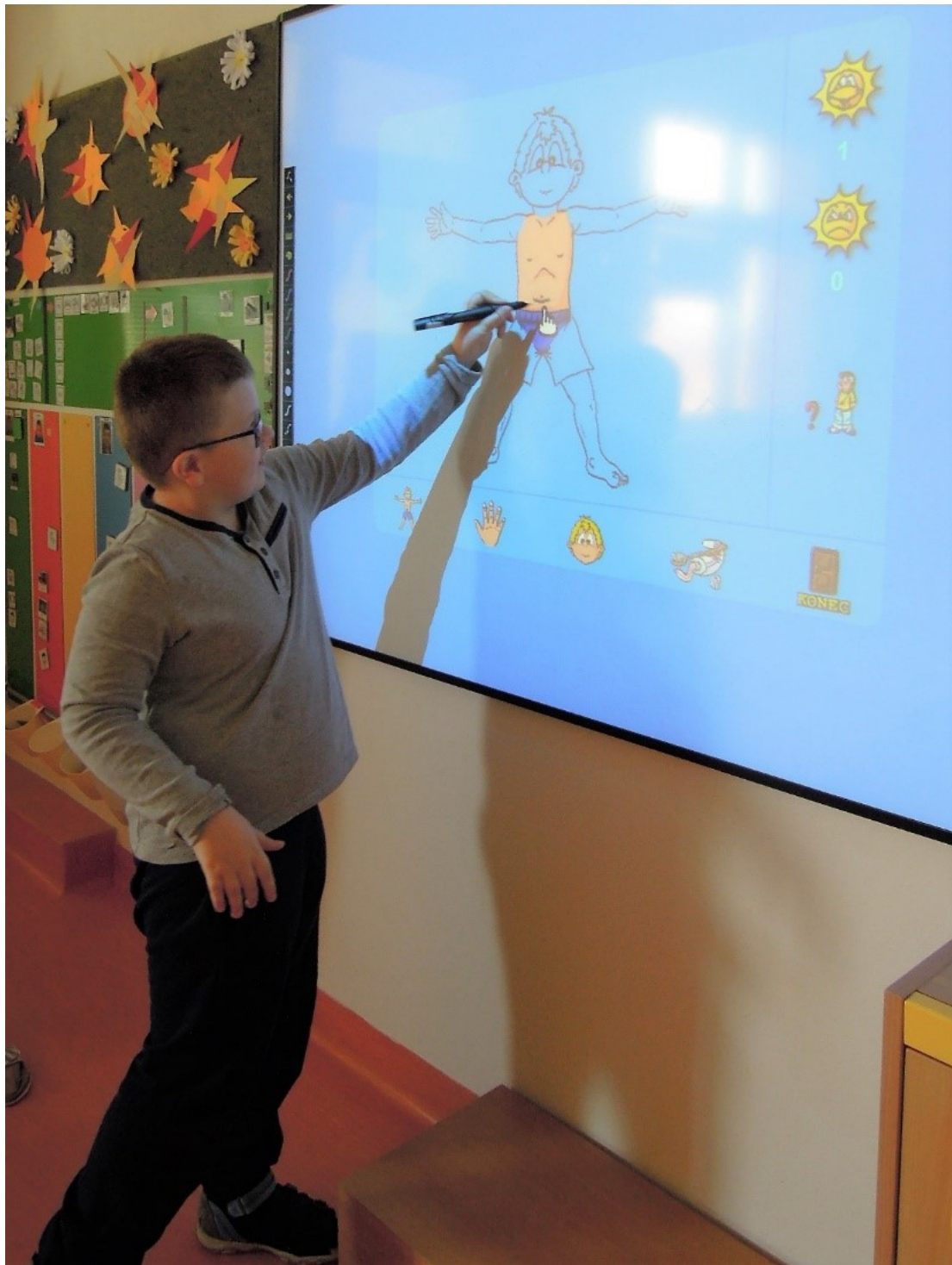
2.5 Práce s mentálně postiženými dětmi

„Rozvíjení psychiky se děje v činnosti člověka.“ - L. S. Vygotskij

Nejdůležitějším a také přelomovým bodem celé mé práce bylo uvědomit si a začít chápat absolutně odlišné myšlení postižených dětí, a hlavně úplně jiný přístup při jejich vzdělávání. Celá práce je založena na praktických zkušenostech, získaných při navštěvování Základní speciální školy ve Zlíně. Mou cílovou skupinou se staly děti ve věku 6 až 8 let se středně těžkou mentální retardací. Tyto děti jsou negramotné, nikdy se nenaučí číst a psát. Proto je důležité je naučit základní věci, které jsou pro nás tak běžné a primitivní. Čím dál častěji je pro tyto potřeby využívána právě moderní technika.

2.5.1 Interaktivní tabule

Jako moderní technika se často využívá interaktivní tabule. Ta ale má tu nevýhodu, že na ní může pracovat vždy jen jeden žák a ostatní se musí jen dívat. To vede k přerušení pozornosti a nezájmu o danou věc, tedy i nezájmu o vzdělání a učení je pak neefektivní. Proto je lepší variantou využívat tablety, kde si každé dítě může otevřít aplikaci a vzdělávat se samo. Další nevýhodou u interaktivní tabule je ta, že především starší typy nejsou úplně vhodné pro děti s pohybovou vadou. Tu děti se středně těžkou mentální retardací většinou mají, zejména v oblasti jemné motoriky. Tento problém je hlavně u tabulí, které nejsou dotykové, ale mají interaktivní pero. Pokud se dítě netrefí úplně přesně na daný objekt (který je často dost malý) aplikace zahlásí, že je řešení špatné i když se dítě snažilo trefit na správnou věc. Někteří by mohli namítat, že si děti procvičí jemnou motoriku – to by ale podle mě neměl zaznít z aplikace hlas a tón, že se dítě úplně mýlí. Tato situace je pro děti značně demotivující a nechápou, co udělaly špatně.



Obr. 1. Fotografie práce s interaktivní tabulí⁹

⁹SEDLÁČKOVÁ, Jana. [fotografie] 2017. Obrázek z archivu autorky

2.5.2 Metodika práce s tabletem

Nejčastěji využívaným zařízením při práci s mentálně postiženými se za poslední léta stal bezpochyby tablet. Všechna „touch-screen“ zařízení mohou nabídnout dětem učení, zábavu a také jedinečnou příležitost rozvíjet jejich schopnosti právě kvůli tomu, že nepotřebují vstupní zařízení, jako je například myš nebo klávesnice. Při výuce, jak u „zdravých“ dětí tak i u dětí mentálně postižených se nejvíce využívá zařízení iPad. Je to zejména z toho důvodu, že se lépe ovládá než klasický tablet. Dalším důvodem pak je, že iStore nabízí velkou řadu edukativních aplikací. I když je práce s iPadem velmi intuitivní, některé děti potřebují pomoc s naučením se základních doteků a gest. Kromě dětí s těžším mentálním postižením se jedná zejména o děti s postižením motorickým, u kterých je třeba zajistit nejdříve základní potřeby, tak aby byly schopné svůj fyzický potenciál co nejlépe využít. Než dítě začne pracovat s iPadem, mělo by umět alespoň chvíli udržet pozornost. Před zahájením samotné práce je dobré ujistit se, že základní potřeby dítěte jsou dostatečně uspokojeny. Při činnosti je potřeba zajistit klidné prostředí, rušivé podněty snižují koncentraci dítěte je potřeba zajistit správnou polohu dítěte pro práci s iPadem (sed, poloha hlavy, končetin...) Nejlepší a ověřenou metodou při vzdělávání mentálně postižených je metoda pokus-omyl. To platí i u výukových aplikací. Pokud by vše dostali naservírované a bez práce, celé vzdělání by nemělo žádný smysl. Proto je velmi důležité, aby si vše vyzkoušely a udělaly samy. Praktickým cvičením se naučí daleko víc, než kdyby se jen dívaly a nemohly si nic vyzkoušet. Dalším důležitým faktorem pro vzdělávání mentálně postižených dětí je udržení pozornosti. To je bez diskuze zdaleka náročnější než u zdravých dětí. Praxe ukázala že nejlepším řešením je udržet pozornost pomocí zvuku – ať už jsou to abstraktní zvuky nebo konkrétní slova. Zvuk ale neslouží jen k udržení pozornosti, je také nositelem významu, nějaké informace. Děti si dokáží spojit „špatný“ zvuk s tím že něco udělaly špatně, s tím, že něco není správně. Na druhou stranu, jsou zvuky „veselé a dobré“, které si naopak spojují s úspěchem. Důležité je, podávat věci postupně. Při velkém počtu informací by se děti mohly cítit frustrované a aplikace by se jim mohla zprotivit. Není od věci využívat aplikace, které dítěti umožňují pro něho jednodušeji vykonatelný pohyb – např. zleva doprava, odshora dolů – většinou dáno vedoucí rukou a omezeními na podkladě základní diagnózy, aplikace by neměly být náročné na znalosti s množstvím možností, soustředění dítěte na vykonání pohybu a jeho fyzické provedení jsou pro dítě obtížnou záležitostí, je tedy dobré, nemusí-li nad odpovědí prozatím dlouze rozmýšlet. Dítě je velice důležité ve snažení se podporovat a oceňovat jej i za sebemenší úspěchy, i za pouhé náznaky provedení.

2.5.3 Pomocné příslušenství

K lepšímu ovládní iPadu se dají také použít také různé pomůcky, držáky iPadu, případně kompatibilní adaptivní příslušenství – externí tlačítka (například joystick) v kombinaci s funkcí AssistiveTouch. Velký výběr pomůcek tohoto typu lze najít na webových stránkách firmy PETIT – firmy s velkými zkušenosti v oblasti přizpůsobení práce s ICT pro osoby s postižením. Tyto pomůcky jsou většinou určeny pro osoby s těžkým postižením. Má cílová skupina zvládá ovládat tablet bez jakéhokoliv příslušenství. I když není jejich jemná motorika zcela rozvinutá, tak aplikace, které jsou dobře navrhnuty, jim nedělají problém.

3 PRŮZKUM TRHU S APLIKACEMI

Bylo provedeno mnoho studií, které ukazují pozitivní dopad použití iPadu při odborných terapiích. V důsledku toho došlo k explozi aplikací určeným pro děti se speciálními potřebami. Apple nabízí celou řadu těchto aplikací. Český trh tímto množstvím bohužel nedisponuje. Aplikace v iStore jsou většinou v angličtině nebo jsou cenově neúplně dostupné. Speciální pedagogové a rodiče dětí s mentálním postižením tak často musí vystačit s aplikacemi pro „normální děti“. Ty ale mají řadu nevýhod a drobností, které jsou pro děti s odlišným druhem myšlení takřka nepochopitelné. Stejně tak tyto drobnosti najdeme u levnějších aplikací určených pro děti s mentální retardací. Důvodem je, že na těchto aplikacích nepracovali specialisté v daném oboru nebo se vývojáři neradili se speciálními pedagogy. Důležitým prvkem u těchto aplikací je zejména míra stylizace konkrétních prvků. Je potřeba si uvědomit odlišné myšlení jedinců s mentální retardací, obzvláště u vyšších stupňů postižení. Zlatým špatným příkladem se stala aplikace pro učení barev, kde citron měl oči. Pro nás a „normální“ děti je to zcela běžná a přehlédnutelná věc, nad kterou se ani nepozastavíme. Mentálně retardované děti už si pak ale v reálném světě nemusí dokázat spojit barvu – v tomto případě žlutou – s citronem, protože ve skutečnosti oči nemá. Dalším nešťastným příkladem je dnes už běžně používaná fialová kráva, která se bohužel také objevuje v těchto aplikacích.

3.1 Rozdělení aplikací

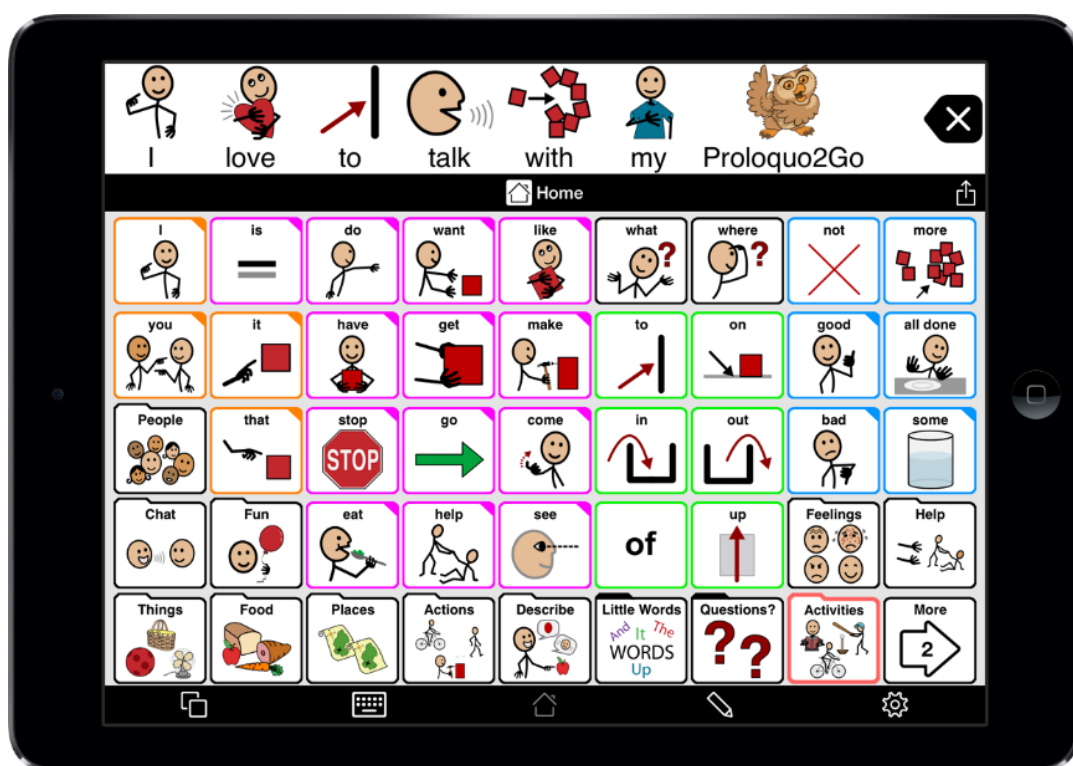
Základním faktorem pro rozdělení aplikací pro děti se speciálními potřebami je zejména člověk, co bude aplikaci ovládat. Buď to může být osoba, která bude dítěti ukazovat, vést jej aplikací (speciální pedagog, rodič) nebo potom samo dítě. Podle toho se pak odvíjí celé uživatelské rozhraní aplikace. Neméně důležitou roli při rozdělení pak hraje stupeň postižení. Největší počet aplikací je k dispozici pro lehce mentálně postižené. U této skupiny je nejvíce důležité rozvíjet hlavně gramatické schopnosti. Proto jsou aplikace často o učení se abecedy, různé hry s písmenky, hláskování, slabikování, čtení, grafomotorika a psaní. Právě to, že se tyto jedinci mohou naučit číst a psát, tak aplikace často obsahují drobné textové prvky. Tyto prvky ale musíme zcela vyloučit u aplikací vhodných pro středně těžce postiženou skupinu. Aplikace pro tuto skupinu mohou podporovat například pozorování a naslouchání, myšlení a řeč, nebo mohou být zaměřeny na rozvoj jemné motoriky. Nejtěžší variantou je potom vývoj aplikace edukativní, která zahrnuje všechny tyto prvky. U té se musí přesně určit co daná cílová skupina dokáže a co už pro ni může být nepochopitelné a někdy i frustrující.

3.2 Special education Apps collection

Special education Apps je název kolekce aplikací v iStore určených pro děti s mentálním postižením, tj. pro děti se speciálními potřebami. Většinou tyto aplikace vyhledávají rodiče nebo speciální pedagogové. Je pro ně náročné se v množství těchto aplikací vybrat tu správnou. Je proto potřeba vyhledávat ne aplikace pro konkrétní postižení, ale pro dovednost nebo znalost, kterou chceme zlepšit. Zvláštní pozornost také zaslouží znalost developera v konkrétní oblasti. Nejuznávanější aplikace v tomto odvětví navrhli sami terapeutové nebo speciální pedagogové. V iStore je dostupné u každé aplikace video, kde do ní lze aspoň trochu nahlédnout. Ačkoliv Apple nabízí celou řadu těchto aplikací, je zde mnoho nevýhod. Jednou z nich je zejména jazyková omezenost. Jen velmi malé množství aplikací má českou verzi, tj. že na uživatele mluví českým jazykem, nebo jsou v češtině drobné prvky, jako například tlačítka. Dalším velkým omezením v dostupnosti těchto aplikací je bezpochyby cena – nejuznávanější aplikace stojí až kolem 200 \$.

3.2.1 Proloquo2go

Proloquo2go se stala jednou z nejznámější a nejuznávanějších aplikací pro děti se speciálními potřebami. Má za úkol podporovat rozvoj jazyka a rozvoj komunikačních dovedností. Aplikace je navržena specialisty v oblasti rozvoji těchto dovedností u mentálně postižených dětí. Je zde výběr z pěti sad, které jsou zaměřené na odlišnou úroveň schopností a dovedností uživatele. Bohužel je pro nás zatím nepoužitelná – aplikace Proloquo2go je zatím jen v anglickém, francouzském a španělském jazyce.

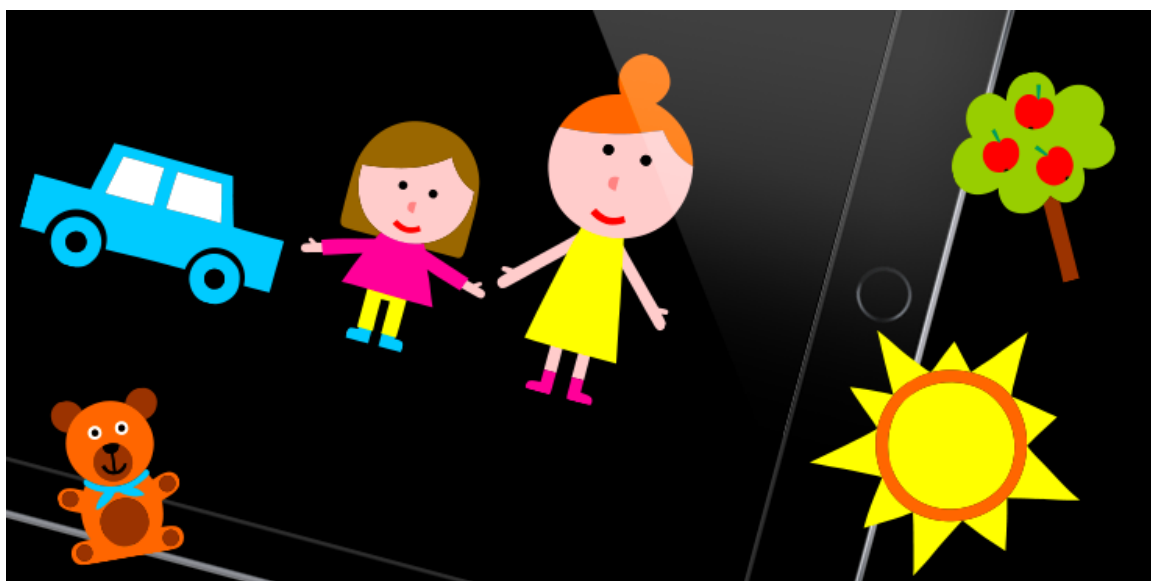


Obr. 2. Aplikace Proloquo2go¹⁰

¹⁰Educationalappstore [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.educationalappstore.com/app/proloquo2go>

3.2.2 EDA Play

EDA PLAY patří k českým nejlepším aplikacím pro děti s kombinovaným postižením. Je to rodina, které pomáhají trénovat znak a jemnou motoriku dětí. Obsahuje hry pro zřetelné cvičení dětí a hry pro nácvik jemné motoriky. Oceňovaná je zejména za vizuální stránku – i mně se právě tato aplikace stala velkou inspirací. Jsou zde dostatečně velké obrázky srozumitelných tvarů, celá aplikace má výrazné barvy a má dostatečný kontrast mezi pozadím a obrázkem. Aplikace má jednoduchou lineární architekturu – dítě postupně plní úkoly v nejrozličnějších kategoriích obtížnosti. Celý vizuál je podpořen zvukovými efekty, které také pomáhají podporovat koordinaci ruky, oka a pohybu. Každý úkol představí milý dětský hlas, který i pochválí za správně provedený úkol a v případě, že se nedaří, povzbuzuje k opakování úkolu. Aplikace je dostupná ve dvou jazykových variantách, a to v češtině a angličtině. Kategorie úkolů lze nastavit dle zřetelných dovedností dítěte a úrovně jeho jemné motoriky. Některé úkoly procvičují nejen koordinaci pohybu, ale i orientaci v barvách. Aplikace byla vyvíjena ve spolupráci s odborníky, speciálními pedagogy i zdravotníky.

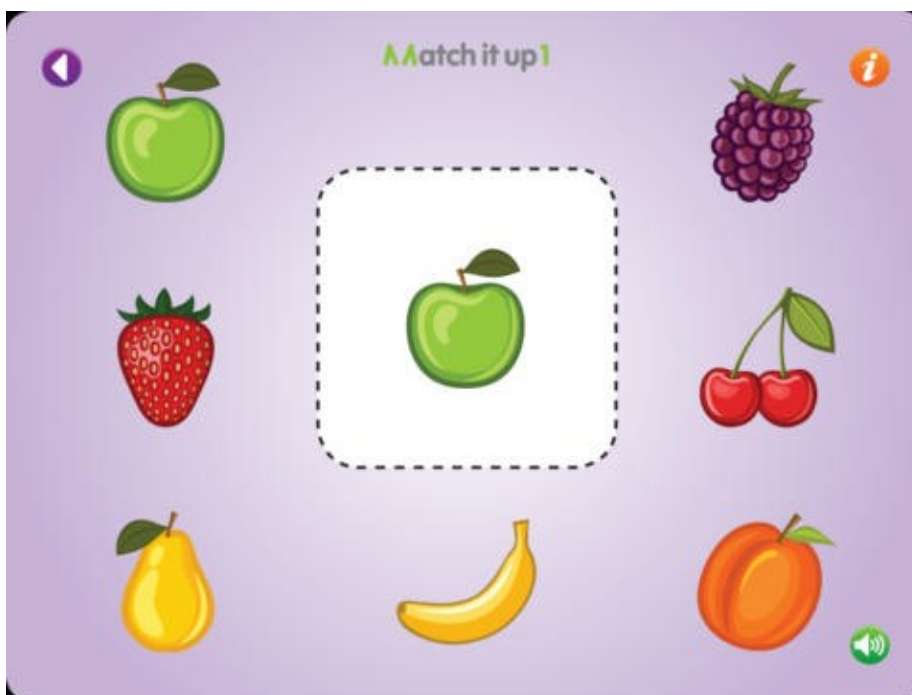


Obr. 3. Aplikace EDA PLAY¹¹

¹¹Eda play [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <http://www.edaplay.cz/My First App>

3.2.3 My First App

My First App je kolekce aplikací navržena ve spolupráci s pedagogy. Patří mezi vzdělávací aplikace určené pro děti už od 3 let. Nenese přímo označení „for special needs“ ale díky své jednoduchosti je na speciálních školách často využívána. Nejčastěji využívanou aplikací z kolekce je Match it up. Celá aplikace má několik úrovní – od nejjednodušší po nejtěžší. Dítě postupně přiřazuje obrázky k sobě, to rozvíjí jak jemnou motoriku, tak představivost (hlavně ve vyšších úrovních aplikace). Jedinou odpozorovanou nevýhodou je, že při každém spuštění aplikace jsou dané věci na stejném místě. To vede k tomu, že děti pořádně nepřemýšlejí, co kam dají, ale už dávají vše automaticky. Kolekce My First App obsahuje i aplikace na výuku barev nebo názvů a zvuků zvířat. Zvířecí aplikace se u dětí stala velmi oblíbenou právě kvůli netradičním zvukům, které udrží jejich pozornost.



Obr. 4. Aplikace Match it up¹²

¹²ITore [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/match-it-up-1/id421840435?mt=8>

4 ZÁVĚR TEORETICKÉ ČÁSTI

Když jsem se začala zabývat úkolem vytvoření aplikace pro mentálně postižené, bylo nezbytné abych si o cílové skupině zjistila co nejvíce informací. Při studiu jsem se dostala do mě do té doby úplně neznámých vod. K pochopení jedinců se středně těžkou mentální retardací však nestačilo zjistit si informace jen o jejich chování a potřebách, ale seznámit se celkově s tímto postižením a se syndromy, které postižení vždy doprovázejí. Zjistila jsem, jak se s těmito lidmi pracuje, a jaké postupy práce jsou nejúčinnější. Abych se to ale dozvěděla, musela jsem zabrousit do psychologie, fungování mozku a psychopedie. Dozvěděla jsem se, jak dítě motivovat a udržet jeho pozornost při práci s tabletem. Postupně jsem si uvědomovala, jak musí být každý krok aplikace promyšlený a ne prvoplánový. I ten sebemenší pohyb na tabletu může být pro dítě frustrující. Zároveň ale každý takový pohyb může pomoci o kousek rozvinout myšlení.

Zjistila jsem, že tato skupina je hodně opomíjená, co se týče speciálních aplikací. Těchto aplikací opravdu není mnoho, a navíc jich je většina v anglickém jazyce, tedy pro děti v našem školství jsou úplně zbytečné. Nejvíce mě oslovila česká společnost Eda Play, která vytváří krásně aplikace a stala se mi velkou inspirací. Přitom se tablety dají při výuce krásně využít a jsou skvělým nástrojem edukace, skvělou pomůckou pro speciální pedagogy. Základním stavebním kamenem celé bakalářské práce se stala komunikace se speciální školou, a hlavně přímo s dětmi.

Na všechny zjištěné informace pečlivě beru ohled v praktické části. Teoretická část se mi stala silným základem pro tvorbu samotné aplikace.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 SEZNÁMENÍ SE S CÍLOVOU SKUPINOU

Abych mohla vůbec začít navrhovat celou aplikaci, musela jsem položit základní kámen, a to v podobě důkladného seznámení se s cílovou skupinou. V tomto kroku mi vyšla ochotně vstříc Základní Speciální škola Zlín. V „mé“ třídě, kde jsem pravidelně docházela, bylo celkem 6 dětí ve věku 7-10 let. Všechny byly postiženy druhým stupněm mentální retardace. Většina z nich i nějakým syndromem, spojeným s mentálním postižením (např. Downovým nebo poruchou autistického spektra). Seznámení se s mentálně postiženými dětmi pro mě bylo silným zážitkem. Uvědomila jsem si, jak je přístup k nim a celkově přístup k jejich edukaci odlišný od přístupu k vzdělávání zdravých dětí. Ačkoliv se pedagogové snaží udržet pevný časový řád, mnohdy to není možné. Musí se hodně řídit tím, jak jsou děti zrovna schopny udržet pozornost.



Obr. 5. Fotografie ze speciální výuky¹³

¹³SEDLÁČKOVÁ, Jana. [fotografie] 2017. Obrázek z archivu autorky

5.1 Pozorování práce s tablety

Všechny aktivity jsou pro tyto děti naplánovány hodně dopředu. Proto i domluva kdy budou moci používat tablety byla náročná a muselo se přesně vše zařadit do programu. Práci s tablety můžeme rozdělit na dva typy. Prvním typem je skupinová výuka na tabletu. Ta probíhá tak, že děti sedí společně v kroužku na koberci a paní učitelka ovládá aplikaci, kterou sama zvolila. Většinou jde o aplikace k procvičování barev, nebo dětmi velmi oblíbené procvičování zvuků a názvů zvířat. Druhým způsobem je individuální práce na tabletu. Touto cestou jsem se vydala i já s mým návrhem aplikace.

Děti tablet ovládají bez větších problémů. Aplikace si dokáží samy spustit, ví, kde je na tabletu najdou. Nemalou roli hraje úvodní ikonka aplikace, ta musí být navržena jednoduše, zároveň ale musí vypovídat o tom, co v aplikaci dítě najde. Ukázalo se, že největším nepřítelem práce dětí s tablety jsou bannery s reklamami, které často v aplikacích vyskakují. Děti na reklamu kliknou, celá aplikace jim zmizí a začne hrát pro ně něco úplně neznámého co neočekávali. To většinou vede k frustraci a znechucení práce s tabletem.

6 NÁVRH APLIKACE

Abych mohla aplikaci začít navrhovat, bylo potřeba si promyslet každý krok. Prvním z nich bylo, jaké zaměření bude vůbec aplikace mít. Po pečlivém uvážení a také rozhovoru se speciálním pedagogem se mým cílem stala aplikace, která děti obeznámí s obličejem, lidskými emocemi a smysly. Moje rozhodnutí podpořilo hlavně to, že žádná taková aplikace doposud není. Obličej a celkově lidské tělo se děti učí jen na papíře. Stejně tak procvičují jen na papíře i své smysly.



Obr. 6. Fotografie pracovního listu¹⁴

¹⁴SEDLÁČKOVÁ, Jana. [fotografie] 2017. Obrázek z archivu autorky

6.1 Návrh jednotlivých kroků aplikace

Při navrhování jednotlivých kroků bylo nejdůležitější přesně určit, jak obtížné budou úkoly. Musela jsem brát ohled na mnoho aspektů. Důležité bylo si stále uvědomovat a připomínat, že myšlení těchto dětí a jejich schopnosti nejsou na tak vysoké úrovni jako u zdravých dětí stejného věku. Aplikace je vytvořena přímo pro individuální práci žáka s tabletem, nepředpokládá se, že bude potřeba aby mu někdo pomáhal. Proto důležitým aspektem je vynechání všech textů, protože děti na této mentální úrovni jsou negramotné.

6.1.1 Udržení pozornosti a odměna

Při práci s těmito dětmi je zásadní udržet jejich pozornost – praxe ukázala, že osvědčenou metodou u udržení pozornosti při práci s tabletem jsou zvuky. Ať už jsou to zvuky abstraktní, nebo konkrétní slova, dítě je hodně vnímá. Důležité je ale přidávat zvuky postupně – kdyby aplikace hned začala mluvit, dítě by se mohlo leknout a ztratit o danou věc zájem. S udržením pozornosti pomáhá také odměna. Tady hrají velkou roli opět zvuky aplikace. V mém návrhu je dítě odměněno zvukem za každý správný krok. Zvuk je tedy nositelem významu – něco jsem udělal dobře (pozitivní zvuk), něco jsem udělal špatně (negativní zvuk). Toto pravidlo platí při menších, dílčích úkolech v jednotlivých krocích aplikace. Při splnění a zvládnutí jednoho celého kroku je odměna větší, formou jednoduché veselé animace opět podpořené zvukem.

6.1.2 Jednotlivé úkoly a jejich obtížnost

Nejdůležitějším procesem k vytvoření celé aplikace bylo uvědomit si jednotlivé kroky a jejich obtížnost. Dítě je potřeba celou aplikaci provést tak, aby u žádného z úkolů nebylo zmatené, aby vždy vědělo, co přesně se po něm žádá a aby udrželo pozornost. Zároveň jsem musela myslet na to, aby jednotlivé úkoly byly pro děti přínosné, a podporovaly rozvoj jak jemné motoriky, tak myšlenkový rozvoj. Aplikaci tvoří tři různá zaměření – procvičování obličeje, smyslů a emocí.

6.1.2.1 Procvičování obličeje

Prvním úkolem v zaměření na procvičení obličeje je přiřazování jednotlivých prvků. Při funkci přiřazování si děti rozvíjí jak zrakové vnímání, tak paměť a pozornost, která je udržovaná zvukem. V tomto kroku je zvuk pouze abstraktní a dělí se na dobrý a špatný. Dále je

touto funkcí podpořen rozvoj rozumových schopností, jako je kategorizace, zobecňování a abstrakce, rozvoj fantazie, představivosti a soustředění, a samozřejmě jemné motoriky. Funkce přiřazování funguje na principu pokus-omyl, který se praxí stal výbornou metodou pro výuku mentálně postižených dětí. Přiřazování je formou obrázků na obrázek. Tato metoda funguje jako příprava na následující, obtížnější úkol. Protože mají děti velmi dobrou paměť, je důležité, aby jednotlivé prvky, které mají přiřazovat, byly při spuštění aplikace vždy na jiném místě. Kdyby tomu tak nebylo, dítě by si zapamatovalo, kde, co je a přiřazovalo by automaticky, bez snažení se bez zapojení myšlenek. To samé platí i při následujícím kroku. Ten je obtížnější v tom, že děti už nepřirazují obrázek na obrázek, ale jednotlivé prvky jen na jemně zvýrazněné místo. Tímto úkolem si skvěle procvičí paměť. Zároveň ale, tím že vidí abstraktní tvary, které si spojuje s konkrétními věcmi, rozvíjí svoji kreativitu a začíná na obličejích chápat souvislosti. Protože se obrázek, který děti skládají, neliší od předchozího, tak je i odměna stejná tzn. dobrý (nebo i špatný) zvuk za přiřazení prvku a animace obličejů za splnění celého úkolu. Třetím, nejtěžším úkolem v rámci kategorie obličejů, je úkol, kde si děti mohou poskládat obličej. Ačkoliv se nám tento úkol může zdát jednoduchý, pro dítě je velmi náročný a působí na rozvoj například fantazie nebo jemné motoriky. Při tomto úkolu jde o souhrn pravé a levé hemisféry. Dítě přemýšlí, co kam dá, zároveň ale myslí na to, jak to tam bude vypadat. Současně zapojuje pohyb ruky po tabletu.

6.1.2.2 Procvičování smyslů

Mentálně retardované dítě často nedokáže přiřadit, co vlastně části jeho obličejů dokáže dělat. Proto je důležité mu ukázat, jak se správně části obličejů jmenují a k čemu je vlastně máme. Prvním úkolem v tomto kroku je poznávání částí obličejů. Je zde funkce „najdi a klikni“. Dítě má za úkol hlavně pozorně naslouchat. V této části aplikace už zvuk hraje konkrétní roli a objevují se zde konkrétní slova. Dítě se zde seznámí s různými částmi obličejů. To jim pomůže v následujícím, obtížnějším kroku. Jelikož jde o procvičení smyslů, objevuje se zde i ruka, která v následujícím kroku bude symbolizovat hmat. Při správném označení částí obličejů je odměna opět zvuk – tentokrát už ne abstraktní, ale slovem. Stejně tak je vyjádřena chyba (když dítě klikne jinam). U některých prvků je odměnou i animace, která udržuje pozornost a pomáhá k dalšímu kroku. Ten už obsahuje samotné procvičování smyslů – na obrazovce je zestylizováno pět základních (oko = zrak, ucho = zvuk, nos = čich, pusa = chuť, ruka = hmat). Pod nimi se objevují věci, související s určitým smyslem. Dítě má za úkol přiřadit věc k danému smyslu, například jablko k ústům, květinu k nosu. Tento úkol

vychází zejména z metody, kterou se děti učí smysly doposud. V dalším kroku je pak na obrazovce více věcí na jednou. Dítě má za úkol vybrat si jednu a tu správně přiřadit.

6.1.2.3 Procvičování emocí

Aby dítě umělo správně vyjádřit a pojmenovat svou emoci je jedním ze základních cílů celého speciálního vzdělávání. Je to opravdový pokrok v myšlení a pochopení různých souvislostí. Tím, že si dítě začne všimnout, jak obličej, nebo části obličeje vypadají při různých emocích, si rozvíjí vizuální myšlení. Zároveň si začne uvědomovat psychologické souvislosti. V tomto kroku hraje opět důležitou roli zvuk. Není abstraktní, ale jsou to celé věty. Na tabletu se objevují postupně ilustrace různých lidí s různými pocity. Aplikace dítěti říká, jak se daný člověk cítí. Vše je podpořeno animací, která dítě zaujme. Druhým cílem tohoto kroku je ukázat, že na světě je mnoho druhů lidí. To si mentálně retardované děti mnohdy neuvědomí. Často, pokud vidí člověka jiné barvy kůže (nebo i třeba s jinými vlasy, než na které jsou ze svého okolí zvyklí), jsou zmatené a nevědí, jak mají reagovat. Aplikace proto podvědomě naznačuje, právě tuto skutečnost. Jakmile si děti projdou všechny emoce, dostanou se k dalšímu kroku, kde už mají samy vybírat obličej s emoci, kterou jim aplikace sama v jednoduché větě řekne.

6.2 Prvky uživatelského rozhraní

Už od prvních návrhů aplikace jsem si ujasnila, že v celé aplikaci nepoužiji žádný text. O to bylo celé navrhování náročnější – vše musí být jasné na první pohled. Musela jsem se také seznámit se symboly, které tyto děti umí a kterým rozumí. Jasným symbolem pro ně je křížek. Vědí, že něco uzavírá, jsou na tuto symboliku zvyklé. Dalším prvkem rozhraní jsou šipky. Má práce se šípkami spočívá v tom, že dítě se může vždy vrátit o krok dozadu. Celá aplikace je navržena tak, že předchozí krok vždy pomůže ke splnění následujícího úkolu, proto mají děti možnost se vrátit. Šipka dopředu se vyskytuje jen velmi výjimečně. Například u posledního úkolu v kategorii obličej, kdy si dítě může samo obličej poskládat.

6.3 Uživatelské testování

Už od začátku mi bylo jasné, že práce s touto cílovou skupinou bude úplně odlišná, než jsem doposud znala. To se odrazilo i při uživatelském testování. To jsem samozřejmě nemohla provést jen s prototypem aplikace. Tato aplikace se smí dostat do rukou dětí až poté, co bude zcela naprogramována. Děti s odlišným myšlením by nepochopily, proč některé prvky nereagují tak jak by měly. Celou aplikaci jsem ale konzultovala se speciálním pedagogem. Probrali jsme jednotlivé kroky a zejména to, jestli budou děti schopny úkoly bez problémů plnit. Také jsme probrali míru stylizace ilustrací, která je pro aplikaci zásadní.

7 VIZUÁLNÍ STRÁNKA APLIKACE

Dobře rozmyslet a určit architekturu celé aplikace je důležitý krok. Neméně důležitým je ale také vizuální stránka aplikace. Jelikož je zaměřena na děti, musí na první pohled zaujmout. V navrhování jsem se setkala s mnoha aspekty, na které jsem musela brát ohled. Byla to například míra stylizace jednotlivých prvků nebo třeba barevný kontrast. Při navrhování bylo potřeba myslet na to, že spousta dětí z mé cílové skupiny může mít nějakou oční vadu. Dalším aspektem byl například fakt, že jejich jemná motorika není zcela rozvinutá. Proto jsem se musela zaměřit i na rozmístění jednotlivých prvků.

7.1 Barevná paleta

Aplikace má působit vesele a hravě, proto tomuto musí odpovídat i barevnost. Paleta ovšem není úplně sytá. Je určena tak, aby příliš neodváděla pozornost od samotných úkolů. Je vyvážená tak, aby dítě ilustrace zaujala, ale zásadně nijak nebila do očí. Jak už jsem několikrát zmínila, děti v mé cílové skupině často ztratí pozornost a vše je může vyrušit. Jelikož se touto aplikací snažím mentálně postižené děti něco naučit, je důležité, aby všechny prvky měly reálnou barvu. Barva obličeje má vždy takový odstín, aby byla reálná. Používám tedy výhradně pleťové odstíny. Ty doplňuji tmavší pleťovou barvou, která slouží jako kontura (například pro zvýraznění ušních záhybů). Stejně tak je reálná barva očí, používám odstíny modré, zelené a hnědé. Barevností se také snažím ukázat různé typy lidí. Tyto děti si často neuvědomují, že člověk může mít různou barvu vlasů, například blond, hnědé, nebo zrzavé. Stejně je to i s barvou kůže – i když používám výhradně pleťové odstíny, zařadila jsem zde i jedince s odlišnou, tmavší barvou kůže. Nenápadně tak upozorňuji na různé kultury. Dítě, které se může v reálném světě setkat se snědým jedincem, nebude pak tak překvapené. Jako odstín pozadí jsem zvolila tmavý tón. Není to však úplně černá, ale má mírný modrý nádech, proto nepůsobí tak tvrdě.

7.1.1 Barevný kontrast

Tmavé pozadí jsem zvolila zejména kvůli barevnému kontrastu, který je v aplikaci důležitý. Velkou inspirací pro mě byla aplikace EDA PLAY, která se zabývá právě tím, aby byly prvky výrazné a nedělalo dětem problém si všimnout všech prvků. Děti se středně těžkou mentální retardací mívají často oční vadu, proto je nutné brát ohled na to, aby prvky v pozadí

nezanikly, ba naopak, aby vylézaly ven. U objektů nepoužívám žádnou linku pro zvýraznění a také pracuji pouze plošně, ve 2D ilustraci. Proto hraje barevnost zásadní roli.

7.2 Míra stylizace a ilustrace

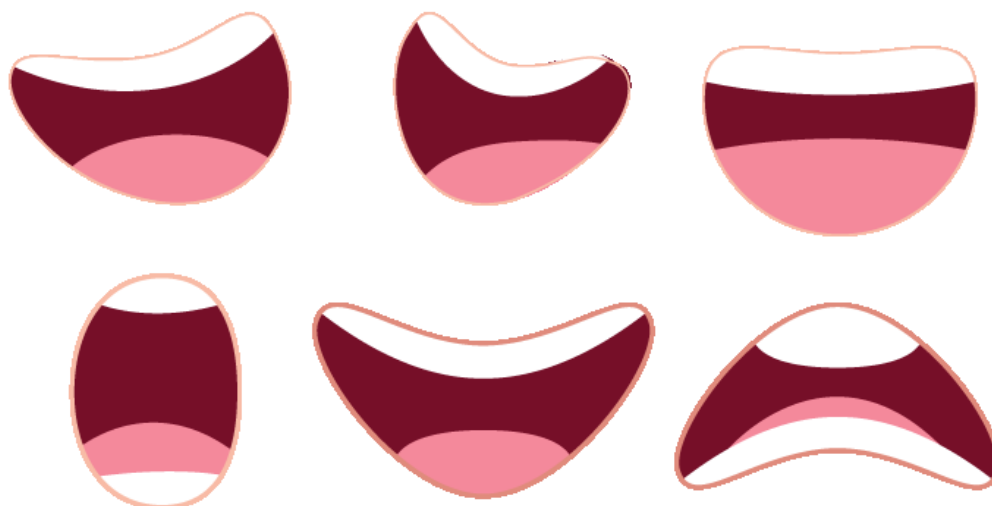
Stylizace všech ilustrací hraje ve vizuální stránce celé aplikace největší roli. Vůbec přijít na to, jak moc mohu jednotlivé prvky abstrahovat, byla dlouhá cesta. Celou dobu jsem musela brát ohled na úroveň myšlení mé cílové skupiny. Zjistila jsem, že jednotlivé prvky nemohou být příliš stylizované. Všechny prvky musejí vypadat reálně a mít reálný tvar. Například tvar očí – zpočátku jsem chtěla udělat oči oválné, z toho důvodu že v ilustraci vypadaly lépe, více dětsky a příjemněji. Oválné oči by ovšem pro děti mohly být matoucí. Stejně tak například tvar nosu – většina ilustrací používá jen linku, nebo obrys. V mé aplikaci ale najdeme zestylovaný, který ale stále připomíná nos reálný. To samé platí u ucha nebo úst. Všechny prvky musí fungovat jak správně na obličej, tak správně když se oddělí a jsou samostatně na ploše.



Obr. 7. Ukázka ilustrace¹⁵

¹⁵SEDLÁČKOVÁ, Jana. [ilustrace] 2017. Obrázek z archivu autorky

Velmi těžkým úkolem bylo správně zestylovat emoce. I když nás v dnešní době obklopuje spousta smajlíků a emotikonů, ne všechny odpovídají správnému pocitu. Zde bylo nutné vybočit z pravidla, že oko musí mít například pořád správný tvar. U některých emocí jsem vsadila na trochu nadsázky, například u smíchu a veselosti, kdy jsou oči jen linky. V tomto případě už ale oko není samostatné, obličej funguje jako celek (v tomto úkolu už dítě nepřihazuje oko, ale poznává emoci), proto nadsázka funguje a dítě nebude mít problém vše pochopit. Celá ilustrace dětí se odvíjí právě z míry stylizace, kterou jsem si mohla dovolit. Je to kompromis mezi ilustrací s reálnými prvky a ilustrací pro děti. Aby ilustrace nepůsobily příliš chladně, rozhodla jsem se je zjemnit texturou. Textura má za úkol potlačit počítačovou uhlazenost a schovat vektor, který působí příliš technicky. Takto upravené ilustrace působí přátelštějším dojmem a příjemněji se s nimi pracuje.



Obr. 8. Ukázka ilustrace tvaru úst u různých emocí¹⁶

¹⁶SEDLÁČKOVÁ, Jana. [ilustrace] 2017. Obrázek z archivu autorky

7.3 Rozmístění a velikost prvků

Velikost každého prvku jsem musela pečlivě zvážit. V první části aplikace se odvíjí od celkové velikosti obličeje. Prvky musí mít správný, reálný poměr právě k obličeji. Zároveň ale musí být tak velké, aby na ně mohli dítě jednoduše a bez obtíží kliknout a přetáhnout je na správné místo. To samé platí u prvků uživatelského rozhraní, jako jsou šipky nebo křížek. Tyto prvky jsem umístila tak, aby si je dítě nemohlo splést s prvky, které má například přiřazovat. Nemohla jsem je ale dát ani vedle sebe, protože oba mají jinou funkci. Křížek je umístěn tak, aby si jej dítě nevšimalo a nelákalo ho na něj kliknout. Objekty, které má dítě přiřazovat musí mít kolem sebe prostor, aby se nestalo, že dítě klikne na jiný, než zamýšlelo. Je potřeba brát ohled na nevyvinutou jemnou motoriku. V části aplikace, kde je funkce „poslouchej a najdi“ musí být obličej dostatečně velký, aby nebylo obtížné kliknout na danou část obličeje. Také musí mít objekty aktivní i kousek okolo (nestačí, když bude jako správná odpověď jen objekt). S tímto problémem jsem se setkala u interaktivní tabule, kde dítě perem kliklo kousek od objektu, z důvodu nevyvinuté jemné motoriky. Dítě ale vybralo objekt správný. Vedlo to k tomu, že bylo zmatené a nechtělo v aplikaci dál pokračovat.

7.4 Úvodní obrazovka

V mé aplikaci je úvodní obrazovka zásadní pro celou aplikaci. Funguje jako úvodní menu, zároveň se k této obrazovce uživatel vždy vrací po skončení některého z kroků. Má tři tlačítka, první slouží ke spuštění procvičování obličeje. Je na něm obličej chlapce, které potom dítě skládá v průběhu tohoto procvičování. Pod druhým tlačítkem je procvičování emocí. Pro stylizaci tohoto úkolu jsem zvolila dětem dobře známe emotikony. Jsou dva, tudíž naznačuji uživateli, že v tomto kroku se bude z něčeho vybírat a že to souvisí s emocemi. Pod třetím tlačítkem se skrývá procvičování smyslů. Zde jsem zvolila dva prvky – ucho a ruku. Symbolem ruky uživateli naznačuji, že zde nepůjde jen o obličej.

8 REALIZACE NÁVRHU

Celá aplikace je ve fázi vývoje. Od začátku mi bylo jasné, že programování zabere hodně času. Proto funguje zatím jen prototyp aplikace. Ilustrace jsem vytvořila a upravovala v programu Adobe Illustrator CS6, který slouží k tvorbě vektorových ilustrací. Velkou pomocí se mi stal kreslicí tablet, díky němuž jsem ilustrace dotáhla do konce. Aby mohla prezentace proběhnout správně, musela jsem sestrojít prototyp. Ten jsem zrealizovala pomocí online nástroje inVision, který slouží k tvorbě právě prototypů. Rozhodla jsem se jej vytvořit pro iPad, z toho důvodu, že jej děti v praktické škole nejvíce využívají.

8.1 Animace

Online nástroj inVision ale neumožňuje znázornit interakci prvků, kterou potřebuji. Proto jsem vytvořila krátké animace, které celou aplikaci představí. Abych celý návrh aplikace udělala co nejvíce reálně, vytvořila jsem i dílčí animace k jednotlivým úkolům. Jsou to animace jako přetahování prvků, znázornění toho, co se stane, když uživatel udělá něco špatně nebo animace, které slouží jako odměna za správně provedený úkol.

8.2 Zvuk

Zvuk se stal důležitou součástí celé aplikace. Slouží jako nositel určité informace, je silným motivátorem a také funguje jako odměna. Využila jsem služeb zvukové internetové banky *freesound.org*. Protože v aplikaci nepoužívám jen abstraktní zvuky, musela jsem komentáře nahrát a vytvořit sama.

8.3 Finalizace projektu

Jelikož byla aplikace vyvíjena přímo se speciálními pedagogy, dala jsem si osobní cíl, že ji dokončím, tak aby byla plně funkční. Chtěla bych ji věnovat přímo Speciální Praktické škole ve Zlíně, kde jsem osobně docházela a aplikaci konzultovala. Uvědomuji si, že aby vše fungovalo jako má, je to běh na dlouhou trať. Aplikaci budu realizovat v programu Adobe Edge Animate. Tento program funguje pomocí funkce javascript. Konečný výsledek je potom ve formátu HTML5. Program umožňuje za pomoci skriptů vkládat obrázky, animace, a dokonce i zvuky. Vše se musí pečlivě provázat právě skripty společně s animacemi. Největší odměnou pro mě bude moci se dívat, jak děti na aplikaci reagují. Například jestli se jim líbí ilustrace, jak jim půjdou úkoly a hlavně pozorovat, jak se postupně zlepšují.

9 ZHODNOCENÍ PROJEKTU A JEHO PRAKTICKÉ VYUŽITÍ

Díky celému projektu jsem měla možnost vstoupit do úplně odlišného světa. Nikdy předtím jsem tuto možnost neměla. Mnoho lidí si neuvědomuje, jak obtížné je s mentálně postiženými dětmi pracovat. Někteří si také myslí, že není možné tyto děti vzdělávat. Tímto projektem jsem chtěla upozornit na to, že tento názor je zcela chybný a nemístný. Můj velký obdiv proto získali všichni speciální pedagogové, kteří se vzděláváním těchto osob věnují naplno. Nechybí jim velká dávka trpělivosti a odvahy. Pozorování, jak se k dětem chovají na mě působilo velmi emotivně. Z chvílí strávených s dětmi jsem si odnesla zážitky na celý život. Po každé schůzce jsem odcházela s pocitem, že žádný problém není tak velký, aby se nedal vyřešit s klidem a rozumem. Vždy mě to naplnilo motivací do další práce, a hlavně motivací dokončit a dovést tento projekt do zdárného konce. Díky projektu jsem se dostala k zajímavostem například z oblastí problematiky motoriky, psychologii barev a celkově k fungování mozku z odlišného pohledu.

Celá aplikace se na první pohled může zdát jednoduchá a needukativní. Je potřeba si ale uvědomit právě pro koho je vlastně vytvořena. Každý krok byl promyšlen tak, aby podpořil vývoj myšlení mentálně postižených dětí. I ten sebemenší pohyb na tabletu může být pro vývoj mozku zásadní. Ke všem krokům jsem pečlivě zvážila ilustraci, a hlavně míru stylizace. Všechny tyto aspekty dohromady dávají ucelenou aplikaci, což byl pro mě i základní cíl. Proto pevně věřím tomu, a stojím si za tím, že aplikace bude v praxi velmi přínosná.

ZÁVĚR

Strach z něčeho neznámého nás občas brzdí v děláni velkých kroků. Z vlastní zkušenosti teď mohu říct, že krok do neznáma pro mě byl velkým přínosem. Celý projekt nebyl snadný, ale dopadl tak, jak sem si jej ze začátku nastavila, proto jsem se svou prací velmi spokojena. Mně přinesl možnost objevit něco nového, dal mi možnost přemýšlet nad věcmi, nad kterými se většina lidí ani nepozastaví. Velký dík patří Speciální škole Zlín, za to že mi vyšli vstříc. Proto doufám, že se mi podaří aplikaci dotáhnout do úplného finále a budu ji moci nainstalovat právě na jejich tablety.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ŠVARCOVÁ-SLABINOVÁ, Iva. *Mentální retardace: vzdělávání, výchova, sociální péče*. Vyd. 4., přeprac. Praha: Portál, 2011. Speciální pedagogika (Portál). ISBN 978-80-7367-889-0

BAZALOVÁ, Barbora. *Dítě s mentálním postižením a podpora jeho vývoje*. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0693-4

VÍTKOVÁ, Marie, ed. *Integrativní speciální pedagogika: integrace školní a speciální*. 2. rozšíř. a přeprac. vyd. Brno: Paido, 2004. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-7315-071-9

PIPEKOVÁ, Jarmila. *Kapitoly ze speciální pedagogiky*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Brno: Paido, 2010. ISBN 978-80-7315-198-0. str.

JUKLOVÁ, Kateřina, Irena LOUDOVÁ, Radka SKORUNKOVÁ, Eva ŠVARCOVÁ a Jindra VONDROUŠOVÁ. *Vybrané kapitoly z pedagogiky a psychologie nejen pro speciální pedagogy*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2015. ISBN 978-80-7435-427-4

Internetové zdroje

Slovník cizích slov [online]. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/senzomotorika-sensomotorika>

Slovník cizích slov [online]. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/grafomotorika>

Educationalappstore [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.educationalappstore.com/app/proloquo2go>

Eda play [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <http://www.edaplay.cz/My First App>

IStore [online]. [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://itunes.apple.com/us/app/match-it-up-1/id421840435?mt=8>

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Fotografie práce s interaktivní tabulí</i>	20
<i>Obr. 2. Aplikace Proloquo2go</i>	25
<i>Obr. 3. Aplikace Eda Play.....</i>	26
<i>Obr. 4. Aplikace Match it up</i>	27
<i>Obr. 5. Fotografie ze speciální výuky</i>	30
<i>Obr. 6. Fotografie pracovního listu</i>	32
<i>Obr. 7. Ukázka ilustrace</i>	38
<i>Obr. 8. Ukázka ilustrace tvaru úst u různých emocí</i>	39

SEZNAM PŘÍLOH

PI CD