

Univerzita Karlova v Praze

Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Učitelství biologie pro střední školy



Bc. Ondřej Krump

Využití počítačem zprostředkovaného procvičování učiva ve výuce biologie na gymnáziích

Employing Computer-Assisted Practice of Grammar School Biology Curriculum

Diplomová práce

Školitel: RNDr. Jan Mourek, Ph.D.

Praha, 2018

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce RNDr. Janu Mourkovi, Ph.D., bez jehož odborného vedení, zajištění nezbytných kontaktů, připomínek a rad, tipů na elektronické zdroje a v neposlední řadě i přátelské podpoře a velké trpělivosti by tato práce nikdy nemohla vzniknout. Dále děkuji svému konzultantovi Mgr. Pavlu Böhmovi za umožnění využívat po účely práce zdarma platformu Drill and Skill, kterou vyvinul a také za sehnání kontaktů na učitelky, se kterými jsem následně dělal rozhovory o využití Drill and Skill. Těmto učitelkám tímto také děkuji za jejich ochotu sdílet se mnou ve svém volném čase své cenné zkušenosti – jejich jména zde ovšem kvůli zachování anonymity nemohu zveřejnit. Podobně anonymně musím ze stejných důvodů poděkovat i úžasně vstřícné a milé paní profesorce biologie v gymnaziální třídě, pro jejíž studenty jsem vyvíjel didaktické hry na zkoumaných platformách. Děkuji Mgr. Libuši Paterové za cenné odborné rady týkající se skupinových rozhovorů. Konečně děkuji své rodině a nejlepším přátelům za neustávající podporu během psaní této práce.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze 03. 01. 2018

.....

Bc. Ondřej Krump

Abstrakt

Nové poznatky kognitivní vědy mohou výrazně pomoci s učením. Existuje několik postupů a principů, u kterých výzkumy opakovaně poukazují na jejich kladný efekt na učení. Patří mezi ně distribuované učení, učení podpořené testováním a princip žádoucí náročnosti. Spolu s rozvojem informačních a komunikačních technologií se také objevuje rozmanitý software, který tyto postupy a principy s větší či menší úspěšností využívá. Mezi tento software patří i webové platformy Memrise, Purpose Games a Drill and Skill, jejichž možné využití ve výuce jsem zkoumal v této práci. v první fázi jsem udělal rozhovory s učitelkami, které využívají Drill and Skill v hodinách biologie. Následně jsem pracoval s třídou druhého ročníku gymnázia, pro kterou jsem na platformách vytvářel didaktické hry na procvičení právě probíraného učiva. Jednotlivé skupiny her podrobili studenti reflexi během skupinových rozhovorů. na základě záznamů z rozhovorů s učitelkami a ze skupinových rozhovorů se studenty byly provedeny přepisy a tyto přepisy následně podrobena kvalitativní analýze, která tvoří důležitou součásti této práce. na základě získaných zkušeností jsem sepsal rozbor funkcí jednotlivých platforem, který může posloužit jako úvod do práce s nimi. na základě získaných kvalitativních dat byly identifikovány návrhy na zlepšení, které mohou posloužit rozvoji platformy Drill and Skill. Konečně byl vytvořen seznam doporučení pro učitele zahrnující rady ohledně obecné práce s platformami i doporučení konkrétních typů her, které se mi osvědčily. Největší úspěch mezi studenty měla platforma Memrise a na ní pak kurzy procvičující rozpoznávání organizmů. Celkově měly platformy mezi studenty úspěch, což potvrzuje i skutečnost, že studenti po skončení projektu sami využili Memrise na přípravu k dalšímu poznávacímu testu.

Klíčová slova: Memrise, Drill and Skill, Purpose Games, didaktická hra, efekt prodlevy, Spaced Repetition Software, ICT, kvíz, obrázkový kvíz, kvíz s výběrem odpovědí, flashcard

Abstract

Growing knowledge in the field of cognitive science can significantly improve the way we learn. Several methods and principles are being repeatedly confirmed by numerous studies as effective for learning. They include spaced repetition, test-enhanced learning, and desirable difficulty principle. With the continual spreading of ICT technologies, diverse software is being developed as well, some of which more and some of which less successfully employs the methods and principles outlined. Memrise, Purpose Games and Drill and Skill, web platforms which are examined in this thesis, belong to this software family. In the first phase, i conducted several interviews with teachers who were using Drill and Skill as part of their science teaching at elementary schools and a junior grammar school (all of them were teaching children approx. 11–15 years old). After this, i worked with a class from a grammar school (age around 16). i made several groups of educational games to help the students practice the topics studied in their biology lessons. Each group of games was reviewed during a group interview. Recordings from these interviews as well as from the interviews with the teachers were transcribed and these transcripts underwent qualitative analysis, which is an important part of the thesis. Drawing on all the experience, i wrote an analysis of various functions of the platforms which i hope could serve as an introduction to the platforms for others interested in their use. Qualitative data also helped to identify some suggestions for improvement for Drill and Skill. Finally, a list of tips was made for teachers including advice on how to work with platforms in general, as well as which games work well and which not in particular. Memrise was the most popular platform for students and on this platform, the courses preparing for Organism identification tests were the most popular courses. Introducing platforms in class was generally a success and students even continued with preparing their own bird recognition course after the joint work with me had ended.

Key Words: Memrise, Drill and Skill, Purpose Games, educational game, lag effect, Spaced Repetition Software, ICT, quiz, image quiz, multiple choice quiz, flashcard

Seznam zkratk

.pdf = portable document format, přenosný formát dokumentů

HTML = HyperText Markup Language, hypertextový značkovací jazyk

ICT = Information and Communication Technology, Informační a komunikační technologie

SRS = Spaced Repetition Software, software pro distribuované učení

TOEFL iBT = Test of English as a Foreign Language internet-Based Test, č „Test z angličtiny jako cizího jazyka – test po internetu“

TOLES = Test of Legal English Skills, „Test z jazykové obratnosti v právnické angličtině“

UGC = User Generated Content (známý také jako UCC, User Created Content), „Obsah vytvářený uživateli“

URL = Uniform Resource Locator („jednotná adresa zdroje“)

VARK = Visual Aural Read/Write Kinesthetic, „vizuální, poslechový, četba/psaní, kinestetický“

Obsah – základní

Seznam zkratk.....	5
Obsah – základní.....	6
Obsah – detailní.....	7
Seznam příloh.....	12
1. Úvod.....	13
2. Literární přehled.....	14
2.1 Paměť a učení.....	14
2.2 SRS ve vzdělávací praxi.....	22
2.3 Učební styly.....	26
3. Metodika.....	27
3.1 Platformy.....	27
3.2 Rozhovory s učitelkami.....	29
3.3 Práce se studenty.....	32
4. Výsledky.....	39
4.1 Rozbor funkcí a možností platforem.....	39
4.2 Rozhovory s učitelkami.....	88
4.3 Práce s gymnaziální třídou.....	101
5. Diskuze.....	144
5.1 Zkušenosti učitelek využívajících Drill and Skill.....	144
5.2 Návrhy na zlepšení pro platformu Drill and Skill.....	145
5.3 Práce se třídou.....	146
5.4 Doporučení pro učitele.....	148
6. závěr.....	151
7. Seznam použité literatury.....	152

Obsah – detailní

Seznam zkratk	5
Obsah – základní	6
Obsah – detailní	7
1. Úvod	13
2. Literární přehled	14
2.1 Paměť a učení	14
2.1.1 Učení jako přenos informací z krátkodobé do dlouhodobé paměti	14
2.1.2 Křivka zapomínání a distribuované učení	15
2.1.3 Software pro distribuované učení (Spaced Repetition Software - SRS)	18
2.1.4 Učení podpořené testováním	21
2.2 SRS ve vzdělávací praxi	22
2.2.1 SRS ve výuce jazyků	22
2.2.2 SRS v biologii a medicíně (a jedna studie z výuky zeměpisu)	24
2.3 Učební styly	26
3. Metodika	27
3.1 Platformy	27
3.1.1 Memrise	27
3.1.2 Drill and Skill	28
3.1.3 Purpose Games	28
3.2 Rozhovory s učiteli	29
3.3 Práce se studenty	32
3.3.1 Postup práce se studenty	32
3.3.2 Dotazník učebních stylů VARK	33
3.3.3 Úseky látky a várky her	34
3.3.4 Skupinové rozhovory	35
3.3.5 Závěrečný dotazník	39
4. Výsledky	39

4.1 Rozbor funkcí a možností platformem	39
4.1.1 Memrise	40
4.1.1.1 Základní rozhraní.....	41
4.1.1.2 Učení (Learning Session, Growth Session) a opakování (Review Session).....	41
4.1.1.3 Kurzy a jejich tvorba	43
4.1.1.4 Funkce pro učitele a sociální prvky Memrise	47
4.1.1.5 Motivační prvky.....	48
4.1.1.6 Základní a Pro (prémiová) verze	49
4.1.2 Drill and Skill	50
4.1.2.1 Drill and Skill z pohledu správce.....	51
4.1.2.2 Drill and Skill z pohledu učitele: Šablony a tvorba trenažerů	52
4.1.2.3 Drill and Skill z pohledu učitele: Zadávání úkolů a jejich hodnocení.....	55
4.1.2.4 Drill and Skill z pohledu žáka/studenta: Jak funguje procvičování.....	56
4.1.2.5 Podmínky pro školy, které chtějí využívat Drill and Skill.....	58
4.1.3 Purpose Games	58
4.1.3.1 Základní orientace na stránkách Purpose Games	59
Nástrojová lišta	59
Hlavní nabídka.....	60
Hlavní pole stránek.....	61
Zápatí stránek.....	61
4.1.3.2 Uživatelský účet na Purpose Games a interakce s dalšími uživateli.....	62
4.1.3.3 Hraní her na Purpose Games	64
4.1.3.4 Šablony her na Purpose Games	65
Text Quiz	67
Image Quiz.....	68
Matching Game	70
Type-the-Answer Quiz	71
Multiple Choice Quiz	73
Image Quiz (Shapes).....	74

4.1.3.5 Skupiny na Purpose Games a jejich správa.....	76
Tvorba skupiny a přístup k ní.....	76
Správa skupiny.....	77
Administrátor, moderátoři a řadoví členové	79
4.1.3.6 Motivační prvky Purpose Games	81
Žebříčky (Leaderboards).....	82
Odznaky (Badges).....	83
Pokývnutí (Nods)	84
Seznamy her (Playlists).....	84
Turnaje (Tournaments)	86
Rozstřely – Shootouts	87
4.2 Rozhovory s učiteli	88
4.2.1 Představení učitelů	88
U1.....	88
Učební styl	89
Testy, písemné práce a zkoušení.....	89
Využití ICT	90
U2.....	90
Učební styl	90
Písemky, testy a zkoušení	91
Využití ICT	91
U3.....	92
Učební styl	92
Testy, písemné práce a zkoušení.....	93
Využití ICT	93
4.2.2 Použití platformy Drill and Skill.....	94
U1.....	94
U2.....	95
U3.....	96

4.2.3 Problémy a návrhy na zlepšení	98
4.2.3.1 Problémy vzniklé při používání platformy Drill and Skill	98
4.2.3.2 Návrhy na zlepšení	100
4.3 Práce s gymnaziální třídou.....	101
4.3.1 Představení studentů.....	101
Anna Chitussi.....	101
Dan Zik	102
Aneta Dobříšová	102
Magda Horká	103
Lena Kučerová.....	103
Robert Kováč	104
Marie Kovaříková.....	104
Josef Hruška.....	105
Vyučující biologie a používaná učebnice	105
4.3.2 Názory studentů na platformy a obecné postřehy.....	106
4.3.2.1 Názory na Memrise.....	106
4.3.2.2 Názory na Drill and Skill.....	109
4.3.2.3 Názory na Purpose Games	112
4.3.2.4 Porovnání platforem a závěrečné hodnocení	114
4.3.3 Hry pro studenty	116
4.3.3.1 Hry vytvořené na Memrise	117
Poznávka bezobratlých (bez členovců a druhoústých).....	117
Důležité termíny – členovci.....	120
Nižší strunatci – části těla	121
Poznávka primárně vodních obratlovců	122
Znaky plazů	123
4.3.3.2 Hry vytvořené na Drill and Skill.....	124
Anatomie hvězdice (Ostnokožci).....	124
Třídy druhoústých živočichů	125

Znaky druhoústých živočichů	125
Poznávačka primárně vodních obratlovců	127
Primárně vodní obratlovci – zařazení do skupin.....	128
Obojživelníci – termíny	129
4.3.3.3 Hry vytvořené na Purpose Games.....	129
Vnější stavba těla klepítkatce – pavouka	130
Anatomie klepítkatce – pavouka.....	130
Vnější stavba těla korýše – raka.....	130
Anatomie korýše – raka	131
Anatomie hmyzu	131
Končetina hmyzu – švába	132
Kam patří? – taxonomie druhoústých	133
Přiřazování znaků druhoústých	134
Tři řády obojživelníků.....	135
Plazi nebo obojživelníci?	135
Charakteristické znaky skupin plazů.....	136
Vejce amniot – plazů a ptáků.....	136
4.3.4 Závěrečný dotazník	137
4.3.4.1 Vztah k biologii a využívání počítače při studiu.....	137
4.3.4.2 Hodnocení platform.....	138
4.3.4.3 Technické problémy s platformami, využití na mobilních telefonech.....	139
4.3.4.4 Hodnocení her	141
5. Diskuze	144
5.1 Zkušenosti učitelek využívajících Drill and Skill	144
5.2 Návrhy na zlepšení pro platformu Drill and Skill	145
5.3 Práce se třídou.....	146
5.4 Doporučení pro učitele.....	148
6. závěr.....	151
7. Seznam použité literatury	152

Seznam příloh

I. Obrázková příloha.....	1
II. Dotazník učebních stylů VARK.....	73
III. Doporučené studijní strategie pro učební styly VARK.....	76
IV. Závěrečný dotazník.....	81

1. Úvod

Ze zkoumaných platforem jsem se poprvé setkal s platformou Purpose Games. Bylo to během zkouškového období. Přípravoval jsem se tehdy na zápočet z předmětu Zoologie bezobratlých a potřeboval jsem se naučit stavbu základních typů ústních ústrojí hmyzu. Cítil jsem, že pouhé koukání na obrázek mi stačit nebude, nemohl jsem se na něj dostatečně soustředit. Napadlo mě, že kdybych byl nucen nějak aktivně vstoupit do kontaktu s obrázkem, mohlo by mi to v zapamatování pomoci. Na překreslování nebyl dostatek času, ale napadlo mě, že by bylo dobré, kdyby mě třeba mohl někdo z obrázku opakovaně přezkušovat. Protože jsem zrovna byl sám doma, napadlo mě, že by tuto funkci mohl převzít i počítač. Vzpomněl jsem si na hru, kterou jsem měl během školních let rád a která byla součástí jedné virtuální encyklopedie zeměpisu: Spočívala v předkládání slepých map, na kterých hráč hledal zadané geografické objekty. Pokud myši klikl do správné oblasti, dostal bod, pokud ne, ukázal mu program správnou odpověď. Uvědomil jsem si, že hledání struktur na anatomickém či morfologickém schématu biologického organismu spočívá vlastně na stejném principu, jako slepé mapy. a protože jsem věděl, že existují programy, které umožňují vytvořit kvíz textový, napadlo mě, že by mohl existovat i program umožňující tvorbu kvízů založených na obrázcích, které by si uživatel do programu nahrál. Po chvíli hledání jsem narazil na Purpose Games, které si mě rychle získali. na zápočet jsem se s jejich pomocí rychle naučil a najednou jsem pozoroval, že jsem si schopný vybavit strukturu ústních ústrojí mnohem lépe než pouhým koukáním na obrázky. Zároveň jsem na platformě objevil řadu dalších her vytvořených a sdílených ostatními uživateli (UGC), zejména ze zeměpisu, díky kterým jsem si výrazně zlepšil své geografické znalosti,

Platformu Memrise mi doporučil kamarád jako skvělý nástroj na učení slovíček. Znal jsem už několik podobných programů na tvoření kartiček, ale nepřišli mi příliš zajímavé, protože spočívali v pouhém procházení seznamů kartiček, podobně jako by si člověk prohlížel balíček kartiček papírových. Platforma Memrise ovšem uměla něco, s čím jsem se do té doby neseetkal: Ze slovíček mě zkoušela a následně si zapamatovala, která slovíčka dobře zvládám a která mi dělají potíže. Slovíčka pro mě jednoduchá mi zadávala méně a méně, naopak slovíčka obtížná procvičovala, než jsem si je zapamatoval. Později jsem se dozvěděl, že se jedná o princip SRS. Memrise jsem rychle propadl a ze začátku jsem se snažil namemorovat co nejdelší seznamy slov vytvořené ostatními uživateli. Považoval jsem to za nový a lepší způsob učení. Později jsem si uvědomil, že neefektivnější je učit se na Memrise slova (stejně jako další druhy informací), se kterými se předtím setkám v kontextu, a prvotní mánie opadla. Memrise však nadále používám jako velmi užitečný nástroj pro zapamatování faktů používám nadále.

Se třetí z platform jsem se setkal, když jsem přišel za svým budoucím školitelem RNDr. Janem Mourkem, Ph.D. s návrhem zkoumat možnosti využití Memrise a Purpose Games ve výuce biologie jako téma své diplomové práce. Doktor Mourk mi navrhl, abych mezi zkoumané platformy zahrnul i českou platformu Drill and Skill a seznámil mě s jejím tvůrcem Mgr. Pavlem Böhmem, který se stal konzultantem mé diplomky. na základě diskuzí s nimi jsem pak postupně zformuloval následující cíle:

- Vytvořit elektronické materiály pro samostatné procvičování učiva k vybranému tématu.
- Materiály vyzkoušet v prostředí gymnaziální třídy.
- Získat zpětnou vazbu od studentů využívajících výukové programy.
- Seznámit se se zkušeností učitelů, kteří využívají Drill and Skill pro výuku přírodopisu na ZŠ.
- Získat náměty, které poslouží k dalšímu rozvoji platformy Drill and Skill.
- Získat zkušenosti, které usnadní využití podobných programů ve vlastní praxi, případně praxi dalších učitelů.
- Na základě získaných zkušeností provést rozbor funkcí jednotlivých platform, který bude moci posloužit jako průvodce pro nové zájemce o práci s platformami.
- Zjistit, zda se podaří motivovat studenty k dalšímu používání výukových programů.
- Zjistit, jestli se podaří vypořádat nějaké souvislosti mezi.

2. Literární přehled

2.1 Paměť a učení

2.1.1 Učení jako přenos informací z krátkodobé do dlouhodobé paměti

Paměť definuje Encyclopaedia Britannica (2017) jako „zápis, uchování a opětovné vybavení zkušeností z minulosti“. Jako taková je paměť zásadní podmínkou pro vznik naučeného chování nad rámec chování instinktivního a základním nástrojem i podmínkou existence učení. Podle tradičního psychologického modelu (Atkinson a Shiffrin 1968) lze paměť rozdělit na tři vzájemně komunikující entity. Vybrané sensorické vjemy přechází nejdříve do sensorického registru, ve kterém jsou podrženy v řádu zlomků sekundy. Důležité položky přechází následně ze sensorického registru do krátkodobé paměti, známé také jako pracovní paměť. Podobně se do krátkodobé paměti přenáší (vybavují se, aktivují) i položky z paměti dlouhodobé (aniž by ovšem byly z dlouhodobé paměti vymazány). Krátkodobá paměť je schopna pojmout malé množství položek – shluků informace, se kterými je jedinec schopen okamžitě pracovat. (Miller 1956) odhadl ve své práci

počet těchto shluků informace, které jsme schopni udržet v krátkodobé paměti, na 7 ± 2 . Současný stav poznání poukazuje spíše na nižší číslo, 3-5 shluků informace (Cowan 2001). Krátkodobá paměť uchovává úryvky informace na dobu sekund, případně až několika minut. Naproti tomu u dlouhodobé paměti nebyl zatím navržen způsob, jak určit její kapacitu. v praktickém kontextu života zdravého jedince je dlouhodobá paměť téměř neomezená, a podle některých psychologů je neomezená i doba podržení jednotlivých vzpomínek (Sternberg 2012).

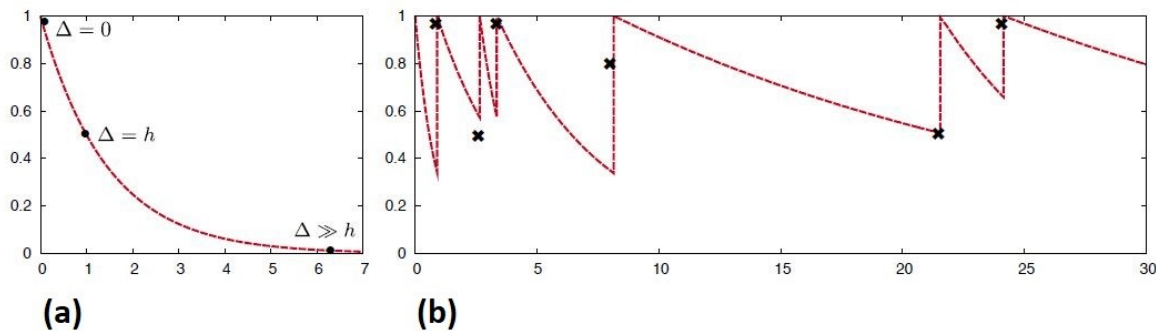
Ty položky, které se do krátkodobé paměti dostaly ze sensorického registru, mohou následně přejít do paměti dlouhodobé (musí se tak stát maximálně v řádu minut, než jsou z krátkodobé paměti definitivně vymazány – viz výše). Právě tento přenos informací z krátkodobé do dlouhodobé paměti je podstatou učení. Intuitivně rovněž víme, že u dlouho neaktivovaných informací dochází k jejich zapomínání – schopnost jejich vybavení se snižuje. (Kelley a Watson 2013) ve svém článku shrnují neurobiologický model dlouhodobé paměti tak, jak se rýsuje na základě dosavadních výzkumů na mnoha modelových organizmech: Opakované stimuly z prostředí spouští vnitrobuněčnou signalizaci, která vede aktivaci genů a tvorbě proteinů. Tyto proteiny následně posilují synapse nervových drah (paměťových stop) vytvořených na základě prvního stimulu. u včel byla pozorována transkripce příslušných proteinů ve dvou vlnách, první vlna nastupovala během učení, druhá vlna několik hodin po učení (Lefer et al. 2012). Transkripční procesy jsou regulovány histon acetyltransferázami modifikujícími strukturu chromatinu (Merschbaecher et al. 2016). Neurobiologická podstata zapomínání je předmětem intenzivního výzkumu – viz například recentní studii na mouchách rodu *Drosophila* (Zhang et al. 2016).

2.1.2 Křivka zapomínání a distribuované učení

Pionýrské pokusy na sobě samém a první náčrt křivky zapomínání prováděl německý psycholog Hermann (Ebbinghaus 1885). Ideální podobu takovéto křivky vidíme na Grafu 2.1a, matematicky ji můžeme vyjádřit (Settles a Meeder 2016):

$$p = 2^{-\left(\frac{\Delta}{h}\right)}$$

Pravou část rovnice představuje p , tedy pravděpodobnost, že si vybavíme určitou položku (shluk informace) uloženou v paměti. Řecké písmeno Δ představuje časový interval, který uplynul od poslední aktivace informace. Jmenovatel h je pak relativní síla zapamatování dané myšlenky (jazykem neurobiologie tedy robustnost nervových synapsí příslušné nervové dráhy). Hodnota h je také označována jako poločas, neboť v případě, že hodnota h je stejná jako hodnota časového intervalu Δ od posledního vybavování, vychází pravděpodobnost rovná právě jedné polovině. Ze vztahu dále plyne, že s rostoucím časovým intervalem od poslední aktivace se pravděpodobnost další úspěšné aktivace snižuje podle exponenciální křivky. Zároveň s hodnotou poločasu roste doba, po kterou je pravděpodobnější aktivace položky než její nevybavení ($p > 0,5$).



Graf 2.1: a) Ideální podoba křivky zapominání podle Ebbinghause, $h=1$, osa x představuje čas (dny) a osa y pravděpodobnost aktivace položky; b) Příklad křivky zapominání konkrétního uživatele aplikace Duolingo využívající distribuované učení a efekt prodlevy. Černé křížky představují vybavování skupiny položek při testech, vidíme, že intervaly mezi testy se postupně zvyšují. Osa x představuje čas ve dnech uplynulý od první prezentace skupiny položek a osa y podíl vybavených položek při jednotlivých testech. (Settles a Meeder 2016)

Ebbinghaus zároveň pomocí pokusů na sobě samém potvrdil obecnou zkušenost, že opakovaná aktivace položky (opakování naučení látky) vede k posílení h a tedy i k delšímu zapamatování (podržení, retention) položky. Opakované vybavování položky může přicházet krátce po sobě, nebo v různě dlouhých intervalech, přerušované jinou činností. První bývá v literatuře označováno jako nakupené učení (massed repetition, massed practise), druhé pak jako distribuované nebo rozložené učení (spaced repetition, spaced practice). Již Ebbinghaus se na základě svých pokusů domníval, že distribuované učení je efektivnější a vede (při stejném celkovém čase věnovaném učení) k lepšímu dlouhodobému zapamatování učiva. Od dob jeho pionýrské práce byla tato domněnka potvrzena řadou dalších výzkumů – Cepeda et al. (2006) ve svém přehledovém článku shrnují 317 experimentů týkajících se vybavování slov, další výzkumy poukázaly na lepší zapamatování při distribuovaném učení lidských tváří na fotografiích (Wang et al. 2017), geografických informací (Zirkle a Ellis 2010), řešení matematických úloh (Rohrer a Taylor 2007) a dokonce i motorické činnosti – zvládnání chirurgického zákroku (mastoidektomie) pomocí trenážeru ve virtuální realitě (Andersen et al. 2015).

Distribuované učení dokonce vedlo k lepším výsledkům i při úkolech vyžadujících indukci, tedy zobecnění společných znaků skupiny jevů a následné přiřazení příbuzných jevů do skupiny. Kornell a Bjork (2008) představili dobrovolníkům skupinu obrazů od několika malířů (každý malíř byl zastoupen větším počtem obrazů). Obrazy některých malířů byly ukázány za sebou (nakupené učení), zatímco obrazy ostatních malířů byly představeny střídavě, tedy každé dva obrazy téhož umělce nenásledovaly po sobě, ale byly odděleny obrazy ostatních malířů (distribuované učení). Následně dostali dobrovolníci za úkol rozpoznat autory nově představené série obrazů (úkol 1) a u další série obrazů určovat, zda je autorem obrazu kdokoli z představených malířů (úkol 2). v obou úkolech si vedli dobrovolníci lépe u těch malířů, jejichž obrazy byly prezentovány střídavě.

Pozoruhodná na této studii je dále skutečnost, že výsledky nebyly v souladu s dojmy studentů. Kornell a Bjork (2008) se dobrovolníků po učení zeptali, jestli si myslí, že k lepšímu rozpoznávání vedlo distribuované nebo nakupené učení. Výrazná většina dobrovolníků upřednostňovala nakupené učení, ačkoli výsledky experimentů prokázaly opak. Tento omyl se projevil i v jiných studiích, například Tauber et al. (2013) zadali účastníkům výzkumu za úkol naučit se rozpoznávat ptačí druhy z několika čeledí. Pořadí, v jakém se budou ptačí druhy učit, si určovali účastníci sami. Tři čtvrtiny studentů se rozhodlo učit druhy podle jejich čeledí, tedy nejprve se naučit rozpoznávat druhy jedné čeledi a teprve poté přejít k čeledím dalším. Nakupenému učení dávali přednost i dobrovolníci, kteří se učili motorické dovednosti (Simon a Bjork 2001).

Jak si tuto rozšířenou meta-kognitivní iluzi vysvětlit? Když se lidé učí, mají tendenci vyhodnocovat své učení na základě subjektivních vodítek, na jedné straně si přináší svá vlastní přesvědčení o tom, co je efektivní učení, na druhé straně hodnotí svůj postup na základě okamžitého subjektivního pocitu z učení. Při nakupeném učení se aktivace právě probíraných položek stává jednodušší, a studenti vyvozují svůj pocit z učení právě z ní. Mylně se proto domnívají, že zvládají lépe celou naučenou látku. Při distribuovaném učení jsou studenti nuceni aktivovat probírané položky častěji, což vede k větší námaze při učení a zároveň mylnému dojmu, že student zvládá probíranou látku hůře (Bjork et al. 2013).

Bjork et al. poukazují na to, že distribuované učení, podobně jako některé další strategie, například zkoušení se z probírané látky, mají pozitivní efekt na učení právě proto, že jej činí obtížnějším. Podobně soustředění se na složitější oblasti probírané látky vede k lepším dlouhodobým výsledkům, než snaha získat představu o tématu na základě úplného zvládnutí jednodušších částí (Bjork a kol. 2013). Bjork tyto jevy shrnuje pod termínem „žádoucí náročnost učení“ („desirable difficulty“; Bjork 1994).

S žádoucí náročností souvisí také skutečnost, že delší prodlevy mezi jednotlivými opakováními při distribuovaném učení mají výraznější pozitivní efekt na zapamatování. Je-li učící se jedinec nucen vyvinout větší úsilí, aby si položku vybavil, a následně uspěje, vede to k lepšímu dlouhodobému zapamatování, než kdyby si položku vybavil snadno. Na druhou stranu se efekt vytrácí, pokud si jedinec položku nevybaví vůbec (Cepeda et al. 2006). Lze si proto představit existenci jisté ideální prodlevy mezi opakováními v rámci distribuovaného učení, která má optimální efekt na zapamatování. Vezmeme-li v potaz vztah uvedený na začátku této kapitoly –

$$p = 2^{-\left(\frac{\Delta}{h}\right)}$$

– můžeme dále usoudit, že délka ideální prodlevy mezi jednotlivými opakováními poroste s časem, protože opakování vede k zvýšení hodnoty h , což zase vede k snazšímu vybavení (většímu p) po stejně dlouhé prodlevě a tedy nižší než žádoucí náročnosti při pozdějších opakováních (pokud je

délka prodlev konstantní). Pozitivního efektu postupného prodlužování prodlevy mezi opakováními na zapamatování si povšiml již Melton (1970) a nazval jej efektem prodlevy (lag effect). Křivku zapomínání studenta, který je testován ze skupiny položek pomocí programu Duolingo pro distribuované učení (viz níže), představuje Obr. 2.1b. Po každém opakování představovaném černým křížkem se hodnota p vrací na 1, zatímco hodnota h v čase postupně narůstá, což má za následek pozvolnější poklesy p v dalších intervalech. Vidíme také, že intervaly se prodlužují – program při testování využívá efektu prodlevy.

2.1.3 Software pro distribuované učení (Spaced Repetition Software - SRS)

Jedním z prvních odborníků, kteří se pokusili využít poznatky o distribuovaném učení a efektu prodlevy v praxi, byl americký lingvista Paul Pimsleur (1967). v rámci jeho metody byla nová slovní zásoba představována v prodlevách mezi opakováním již naučené slovní zásoby. Prodlevy mezi intervaly rostly exponenciálně. Slabinou metody je ovšem skutečnost, že nebere v potaz, zda si student určité položky slovní zásoby během opakování vybavil, či nikoli.

V reakci na tento nedostatek navrhl ve své knize německý popularizátor vědy Sebastian Leitner (1972) dokonalejší systém. Leitnerův systém pracuje s kartičkami, které mají na jedné straně dotaz na položku a na druhé straně položku, která se má z paměti vybavit (v angličtině se používá termín „flashcards“, dále je budu označovat prostě jako kartičky. Student má zároveň několik krabiček (případně přihrádek, složek atd.), které jsou označeny rostoucími intervaly (například 1 den, 2 dny, 4 dny, týden, měsíc apod.) a představují stupně znalosti obsažených kartiček. v souladu s efektem prodlevy narůstají intervaly mezi jednotlivými opakováními obsahu krabiček. Práci s Leitnerovým systémem si ukážeme na příkladu.

V pondělí se student naučí skupinu kartiček, a umístí je do první krabičky, označené „1 den“. v úterý se vrací ke studiu. Opakuje kartičky, které se nachází v kategorii „1 den“. Ty z kartiček, jejichž položky si vybaví, přesouvá do krabičky vyššího stupně (tedy „2 dny“). Kartičky, které si nevybaví, zůstávají v první krabičce (měly by být přesunuty do nižšího stupně, ale krabička nižšího stupně než jeden den neexistuje. Ve středu student opakuje kartičky z krabičky označené „1 den“, ale také „2 dny“ (od prvotního učení, které proběhlo v pondělí, uplynuly ve středu 2 dny). Podobně jako v úterý přesouvá student úspěšné kartičky o stupeň výše, tentokrát do krabičky označené „4 dny“, neúspěšné kartičky nyní již může posunout do krabičky nižšího stupně, tedy zpět do krabičky označené „1 den“. Ve čtvrtek pracuje student jen s krabičkou označenou „1 den“. Zajímavější situace nastává v pátek, kdy student pracuje s krabičkou „1 den“, „2 dny“ (uplynuly čtyři dny od pondělí, tedy dva dny od posledního opakování kartiček z krabičky „2 dny“ ve středu) a konečně i s krabičkou „4 dny“. Co udělá s kartičkami z krabičky „4 dny“, které si nevybaví? Student má dvě možnosti, které představuje Obr. 2.1. Zapomenuté kartičky může přesunout buď

o kategorii níže, jak je popsáno v tomto příkladu (Obr. 2.1a), nebo v souladu s původní verzí Leitnerova systému úplně na začátek (Obr. 2.1b).

Na první pohled představuje Leitnerův systém elegantní řešení problému Pimsleurova procvičování slovní zásoby, neboť zdánlivě reaguje na studentovy výkony při vybavování si jednotlivých kartiček a přiměje jej procvičovat více ty kartičky, s nimiž má student problém. Při bližším ohledání má však Leitnerův systém zásadní nedostatek. Vezměme v potaz hned středechní opakování z příkladu v předchozím odstavci. Student zde poprvé přistupuje ke kartičkám z krabičky dva dny, neboť uplynuly dva dny od pondělí, tedy od začátku učení. Jenže kartičky v této krabičce tam byly vloženy až po prvním opakování, tedy v úterý. Měly by tedy být opakovány až ve čtvrtek. Posuneme-li počítání intervalů o jeden den dopředu, problém nevyřešíme, pouze oddálíme. Stačí se podívat na situaci v pátek, kdy v původním příkladu student přistupuje ke kartičkám z krabičky „4 dny“ (obsah této krabičky je ovšem jen dva dny starý). Kdybychom intervaly počítali až od úterý, přistupoval by student ke krabičce „4 dny“ až v sobotu. První kartičky by se ale do krabičky „4 dny“ dostaly až ve čtvrtek z krabičky „2dny“. Byly by tak v sobotu opět jen dva dny staré. Tento problém je ještě závažnější proto, že ve skutečnosti bude student do systému v dalších dnech přidávat kartičky úplně nové, nejen opakovat ty staré.

Leitnerův systém tudíž vede studenta k častějšímu opakování většiny kartiček, než by měl a tím pádem snižuje efekt časové úspornosti distribuovaného učení i efekt prodlení, neboť při vybavování většiny kartiček nedosáhne student žádoucí náročnosti. Jediným skutečným řešením by bylo, kdyby byly jednotlivé krabičky rozděleny na přihrádky odpovídající počtu dnů v intervalu, který představují (krabička „4 dny“ by tak kupříkladu byla rozdělena na čtyři přihrádky). Když by student přesouval karty z krabičky do krabičky, umísťoval by je do první přihrádky v dané krabičce. Každý den by pak všechny karty ve všech krabičkách posunul o jednu přihrádku. Opakoval by pak ty kartičky, které už nemůže dále posouvat, neboť se již nachází v poslední přihrádce dané krabičky (například ve čtvrté přihrádce krabičky „4 dny“ či třicáté přihrádce krabičky měsíc). Náročnost takového systému na čas jej činí zcela neefektivním a nepoužitelným.

S nástupem informačních technologií se ovšem objevila myšlenka, že by kartičky mohl spravovat počítač, který má mnohem větší kapacitu pro provádění jednoduchých úkolů než člověk. Kartičky by stačilo převést na virtuální objekty, kterým by počítač přiřazoval rostoucí intervaly na základě úspěšnosti uživatele. Myšlenku poprvé realizoval polský biolog a inženýr Piotr A. Wozniak ve svém programu Supermemo¹ v roce 1987 (supermemo.com_2018a). Supermemo se tak stalo prvním příkladem SRS, tedy softwaru pro distribuované učení (anglicky Spaced Repetition Software).

¹ Přístupné z <https://www.supermemo.com/en/frontpage>

Wozniak na svém algoritmu nadále pracuje, v roce 2017 se algoritmus dočkal již sedmnácté verze (supermemo.com_2018b). na základě druhé verze algoritmu pro Supermemo vznikl i zdarma přístupný software Anki², který nabízí uživateli rozsáhlé možnosti pro vkládání obsahu a modifikaci fungování programu (včetně vlastního nastavení intervalů mezi opakováními). s rozvojem internetu a následně mobilních technologií se objevila možnost využívat SRS skutečně kdykoli a kdekoli a mnoho webových výukových aplikací začalo různé formy SRS implementovat. Jmenujme zde jednu z nejznámějších aplikací na výuku jazyků, DuoLingo³ (150 milionů uživatelů – údaj podle Settles a Meeder 2016), nebo obecně zaměřenou platformu Cerego⁴. Jednou z nejrozšířenějších platform je i Memrise⁵, které se věnuje tato práce.

Stanovení optimálních intervalů mezi jednotlivými opakováními v rámci distribuovaného učení je ve své podstatě empirická záležitost. ke stanovení intervalů tím pádem přistupují programátoři vyvíjející SRS různým způsobem. První SRS programy jej měly nastavený arbitrárně, podobně je tomu i u řady jednodušších současných aplikací. Novější verze Supermemo berou při určování intervalu dalšího opakování kartičky v potaz nejen správnost poslední odpovědi, ale i celkový poměr správných a chybných odpovědí studenta při předchozích opakováních dané položky (supermemo_2018c). o hledání optimálního intervalu se ve své studii pokouší Cepeda et al. (2008), který analyzoval dlouhodobé zapamatování položek (retention) u více než 1000 studentů v časovém horizontu jednoho roku. Autoři aplikace DuoLingo se snaží vylepšit svůj algoritmus s využitím obrovské databáze dat o učení svých uživatelů (Settles a Meeder 2016), nový druh algoritmu založený čistě na zvládnání jednotlivých kartiček navrhuje i Reddy et al. (2016) z Kalifornské univerzity v Berkeley. Autoři aplikace Cerego ve své bílé knize tvrdí, že jejich algoritmus při vypočítávání intervalů mezi opakováními bere v potaz jak předchozí uživatelovu úspěšnost u každé kartičky, tak i jeho celkový vzorec učení (Harlow et al. 2016). Informace o vývoji algoritmu pro Memrise nejsou veřejně dostupné.

Vedle různých variant algoritmu se můžou SRS programy dále ještě lišit způsobem zkoušení. Většina moderních aplikací včetně aplikace Duolingo i webové platformy Memrise vyhodnocuje podobu textu vkládaného během procvičování uživatelem s podobou správné odpovědi zadanou do kurzu jeho tvůrcem. Některé programy včetně výše zmíněného software Anki ale pouze ukazují uživateli výsledek a uživatel následně rozhoduje, zda si jej pamatoval, či nikoli. To může vést k podvádění u účastníků kurzu – tuto obavu zmiňují ve své studii například Bailey a Davey (2012).

² Přístupné z <https://apps.ankiweb.net/>

³ Přístupné z <https://www.duolingo.com/>

⁴ Přístupné z <https://www.cerego.com/>

⁵ Přístupné z <https://www.memrise.com/>

2.1.4 Učení podpořené testováním

S konceptem žádoucí náročnosti představeným výše, souvisí i prospěšnost testování pro zapamatování. Karpicke a Roediger (2008) ve svém článku publikovaném v prestižním časopise *Science* představují následující experiment: studenti se měli naučit čtyři skupiny slov v cizím jazyce. u první skupiny slov postupovali tak, že si slova průběžně opakovali (opětovným přečtením jejich seznamu i s definicí) a zároveň průběžně testovali své znalosti. u druhé skupiny slov postupovali tak, že slova úspěšně vybavená při testu byla vyřazená z dalšího testování, ale studenti si je nadále opakovali při pročitání seznamu slov s definicemi. u třetí skupiny byla úspěšně vybavená slova vyřazená ze seznamu, který studenti opakovaně pročítali, ale nadále se vyskytovala v testech. Konečně u čtvrté skupiny byla úspěšně vyřazená slova vyřazena z dalšího procvičování úplně. Karpicke a Roediger následně porovnávali, jak si studenti povedou při vybavování slov z jednotlivých skupin po delší časové prodlevě. Ukázalo se, že opakované pročítání dříve úspěšně vybavených slov v seznamu nemělo vliv na pozdější vybavení, zatímco testování mělo velmi výrazný pozitivní efekt. Podobné výsledky se dostavily i v dalších výzkumech. Některé z nich shrnují (Roediger a Butler 2011) ve svém přehledovém článku, pozitivní vliv testování na dlouhodobé zapamatování potvrzují i nejnovější studie (Tu et al. 2017; Sennhenn-Kirchner et al. 2017), ačkoliv pozitivní efekt se nedostavuje univerzálně ve všech studiích (LaDisa a Biesboer 2017).

Efekt bývá označován jako učení podpořené testováním (test-enhanced learning). Většina studentů si jej však není vědoma. ačkoli velká část studentů zařazuje zkoušení sebe sama do své studijní rutiny, činí tak ve velké většině pouze za účelem získání zpětné vazby o zvládnutí naučené látky (Kornell a Bjork 2007; Robert A. Bjork, Dunlosky, a Kornell 2013). Vzhledem k tomu nepřekvapí, že studenti, jejichž učení bylo předmětem výše popsané studie (Karpicke a Roediger 2008), očekávali lepší výsledky u skupin slov procvičených pomocí opakovaného čtení definic, než u slov, ze kterých byli opakovaně testováni. Náročnost testování zřejmě vedla k horšímu pocitu z učení a k meta-kognitivní iluzi podobné dříve zmíněné iluzi spojené s preferencí nakupeného oproti distribuovanému učení.

K lepšímu zapamatování vede dokonce i testování před samotným prvním učením, které nutí studenta odhadovat odpověď, aniž by mohl čerpat z předchozích znalostí (Bjork et al. 2013). s podobnými výsledky přišli i Potts a Shanks (2014). v jejich experimentu byla studentům představena nová (studentům dosud neznámá) anglická slova a následně se měli studenti buď seznámit s definicí slova, pokusit se vybrat správnou definici z nabídky anebo hádat význam slova. Ve dvou posledních případech jim byla definice slova následně sdělena. Po jisté časové prodlevě byli studenti testováni ze zapamatování slov. Výrazně lépe si vedli u slov, jejichž význam se pokoušeli odhadnout bez výběru z možností, než v ostatních dvou případech. Navzdory

rozšířené obavě, že děláni chyb povede k jejich zafixování, můžou tedy chyby (pokud jsou následně opravené) dokonce vést k lepšímu zapamatování správných informací. Na druhou stranu, pokud dojde k chybě výběrem chybné odpovědi, která se blízce podobá odpovědi správné, může naopak dojít k zapamatování chybné odpovědi. Děláni chyb je tedy prospěšné zejména u otevřených otázek, u uzavřených otázek může naopak nabídka matoucích nesprávných variant odpovědi vést ke snížení pozitivního efektu testování na učení (Roediger a Marsh 2005). Nežádoucí efekt přítomný u testů s uzavřenými otázkami je možné omezit co nejrychlejšími podáními zpětné vazby (Butler a Roediger 2008; Pham et al. 2016).

2.2 SRS ve vzdělávací praxi

V předchozí kapitole byla představeny teoretická východiska pro výukové programy založené na distribuovaném učení a učení podpořeném testováním. V této sekci si představíme některé studie, které se zabývaly využitím takových výukových programů ve školní (případně vysokoškolské) praxi.

2.2.1 SRS ve výuce jazyků

SRS najde nejlepší využití v oblastech, které vyžadují zapamatování velkého množství informací po dlouhou až neomezenou dobu. Ukázkovým příkladem je zvládnání cizích jazyků, ke kterému je potřeba naučení velkého množství slovní zásoby, která je studentovi kdykoli k dispozici (co největší množství položek by mělo být aktivováno bez problému po neomezeně dlouhou dobu). Velká většina studií se proto rovněž týká využití SRS v kontextu studia jazyků.

Bailey a Davey (2012) zkoumali využití programu Anki ve dvou vysokoškolských kurzech angličtiny. Od studentů získali neutrální nebo pozitivní zpětnou vazbu, jako nevýhodu však autoři uváděli výše zmíněnou skutečnost, že program nekontroluje odpovědi studentů automaticky, a student tak může kartičky „proklikat“, aniž by se skutečně otestoval.

Pham et al. (2016) přidali SRS algoritmus do aplikace English Practise a zkoumali, zda se během tří měsíčního období zlepšil zapamatování slovní zásoby u uživatelů aplikace. Kontrolu tvořili uživatelé původní verze aplikace. Ti po dobu experimentu procvičovali slovíčka dvakrát denně pomocí modulu „Daily Test“, program však nereflektoval jejich odpovědi a všechna slovíčka nabízel k procvičování se stále stejnou frekvencí. Studenti v kontrole se tedy učili průběžně (distribuovaně), chyběl zde ale efekt mezery. Studenti, kteří používali SRS, dosáhli o 4 – 8% lepších výsledků (zapamatování) při různých testech, které aplikace nabízela.

Bower a Rutson-Griffiths (2016) zkoumali, jestli budou mít japonští studenti využívající SRS lepší výsledky u mezinárodních jazykových zkoušek z angličtiny TOEIC. Pro dvě třídy čítající celkem 60 studentů připravili kurz v SRS programu obsahující seznam 640 položek slovní zásoby

specifický pro danou zkoušku spolu s překlady a příklady použití ve větách, se kterým měli studenti procvičovat po dobu deseti měsíců souběžně s konáním kurzu angličtiny. Studentům byl na začátku experimentu předložen první standardizovaný TOEIC test a na konci druhý. Zisky testového skóre během sledovaného období (tedy rozdíly jednotlivých studentů v počtu bodů z testů na začátku a na konci experimentu) byly následně porovnány s celkovým množstvím opakování položek slovní zásoby pomocí SRS. Výsledky ukázaly, že používání SRS bylo zodpovědné za 11,4 % variance mezi zisky skóre jednotlivých studentů (7% v poslechové části a 6% v části věnované čtení s porozuměním). Autoři zároveň odhadli průměrný čas studentů strávený s aplikací na 3,9 hodiny.

Platformu Memrise využil s úspěchem Ono (2017) v přípravném univerzitním kurzu na mezinárodní zkoušku TOEFL iBT, studie je však zaměřená na problémy studentů při zvládnání obtížné slovní zásoby. Łuczak (2017) zkoumal možnosti použití platformy Memrise ve vysokoškolském kurzu připravujícím studenty na mezinárodní zkoušku TOLES z právnické angličtiny. Kurz vytvořil Łuczak společně se studenty prvního až třetího ročníku práv na Kozminskiho univerzitě ve Varšavě, kteří se účastnili povinných přednášek právnické angličtiny. Kurz sestává z důležité slovní zásoby (zejména ustálených slovních spojení a speciálních termínů) potřebné ke zkoušce, slovní zásoba byla vybrána na základě přípravné učebnice. Studenti byli na konci přednáškového cyklu podrobeni testu. Nejlepších výsledků dosahovali studenti, kteří se podíleli na tvorbě kurzu Memrise a poté se jej účastnili, následovali studenti, kteří se kurzu na Memrise účastnili, ale nepodíleli se na jeho tvorbě a konečně nejhorší výsledky měli studenti, kteří Memrise nepoužívali, nebo jej používali minimálně. Bakla a Çekiç (2017) porovnávali dva způsoby učení se anglické slovní zásoby ze společného výchozího textu – na jedné straně byli studenti, kteří používali tradiční metody v podobě doplňovacích cvičení na slovní zásobu, na druhé straně skupina studentů, která společně připravila kurz na Memrise s danou slovní zásobou. Studenti využívající Memrise dosáhli výrazně lepších výsledků.

Pozitivní zkušenosti s využitím aplikací s SRS algoritmy se netýkají jen anglického jazyka, jsou hlášeny i při seznam.cz

výuce Korejštiny (Chang a Adhi 2016), japonštiny, sanskrtu a hindštiny (Librenjak et al. 2016) či při výuce radikálů (základních komponent) čínských znaků (Pavlik Jr et al. 2008).

SRS bylo ve Velké Británii úspěšně využito i v intervenci na pomoc dětem se speciálními vzdělávacími potřebami ve věku 2 – 4 let, které měly problémy se standardním osvojením jazyka (Al-Jumeily et al. 2016). Kazuistika 72leté pacientky Všeobecné fakultní nemocnice v Bostonu, Massachusetts s primární progresivní afázií (neuro-degenerativní onemocnění vedoucí ke ztrátě jazykových schopností) poukázala na terapeutické možnosti SRS. Pacientka během dvacetiměsíčního období procvičovala 591 osobně důležitých slov, na konci studie prokázala

dobrou znalost u 139 slov, což je sice jen zlomek ze studovaného počtu, ale přesto mnohem více, než kolik běžně zvládají účastníci klasické terapie této nemoci (Evans et al. 2016).

2.2.2 SRS v biologii a medicíně (a jedna studie z výuky zeměpisu)

Studií věnujících se využití SRS v biologii bylo v literatuře nalezeno velmi malé množství. Častěji se vyskytují studie spojené s využitím SRS ve vysokoškolské výuce medicíny, zřejmě proto, že studium medicíny klade mimořádně vysoké nároky na zapamatování a schopnost aktivního vybavení obrovského množství faktů. Tuto sekci proto zahájíme zmíněním nejnovějších studií z oblasti medicíny a až poté uvedeme studie týkající se přímo výuky biologie.

Al-Rawi et al. (2015) vytvořili pomocí programu Anki dvě sady 300 obrázkových kartiček: jednu sadu pro procvičení učiva orální patologie pro studenty druhého ročníku pregraduálního studia dentální medicíny a druhou sadu pro procvičení učiva radiologie pro studenty druhého ročníku pregraduálního studia dentální hygieny. Výukové materiály studenti hodnotili velmi kladně. Pouze menší část studentů (25% studentů dentální medicíny a 33% studentů dentální hygieny) ovšem procvičovala kartičky v souladu s doporučením programu, a tedy využila výhod SRS algoritmu. Autoři se domnívají, že studenti preferovali většinou nakupené učení, protože jim výhody SRS nebyly vysvětleny.

Cole et al. (2017) vytvořili jako doplněk pro přednášky anatomie hrudníku sérii 317 obrázkových kartiček v programu Anki umožňující procvičení učiva přednášky. Kartičky byly studentům zpřístupněny na začátku semestru. Během závěrečného testu byl mezi studenty distribuován dotazník za účelem získání zpětné vazby k vytvořenému výukovému materiálu. Autory nejvíce zajímalo, jestli studenti získali díky studijním materiálům lepší sebedůvěru. Drtivá většina studentů vypovídala o zvýšeném sebevědomí a nižší úzkosti díky materiálům (v obou případech 93%), stejně jako o snížené míře stresu těsně před zkouškou (85%). 92% studentů považovalo materiály za dobře integrované se zbytkem kurzu. Podobně McHugh et al. (2016) vytvořili sérii kartiček v ANKI jako doplněk ke kurzu farmakologie. i v tomto případě studenti pozorovali pokles úzkosti, vypovídali o „*vštipeném sebevědomí*“, „*povzbuzení*“ a oceňovali, že díky „*Anki se jim jejich pokrok při studiu jevil zřetelnější*“. Oceňovali také, že Anki zdůrazňuje položky, které potřebují další procvičení (nepřímo tak naráželi na výhodu SRS algoritmu). Zároveň bylo jejich průměrné skóre v závěrečném testu o 6 % vyšší, než u studentů, kteří učební materiály nevyužívali.

Fisher et al. (2017) dokonce úspěšně využili modifikovaný SRS algoritmus v programu, který usnadnil chirurgům přehled o komplikacích svých pacientů a jejich záznam.

Na závěr pak uvádím vzácnou studii z prostředí středoškolské biologie (spolu s dalšími předměty). Vzhledem k jistým podobnostmi s touto prací ji rozeberu trochu blíže.

(Homer a Plass 2015) zkoumali možnosti využití platformy Cerego na sedmi středních školách v Miami. Cerego bylo zavedeno do pěti předmětů – algebry, biologie, občanské nauky, geometrie a historie. Celkem se studie účastnilo 4 111 studentů ve 126 třídách. Třídy byly náhodně rozděleny na dvě skupiny. Kontrolní skupina pokračovala s výukou stejným způsobem jako nadále, experimentální skupina zařadila do výuky Cerego (aniž by ovšem vyřadila další vzdělávací software). Učitelé vytvořili na Cerego své vlastní materiály za asistence školících odborníků. Experiment trval po dobu šestnácti týdnů, učitelům byl doporučen minimální čas práce s platformou na jednu hodinu týdně.

89,2 % učitelů zadávalo Cerego jako domácí úkol, 59,5 % zmiňovalo i použití ve třídě. Učitelé se však často setkávali s neplněním úkolů na Cerego. Limitujícím faktorem byla často vybavenost třídy počítači. Někteří učitelé používali Cerego, aby naučili své studenty základním principům a mohli pak jít při hodinách více do hloubky. Jiní jej zase používali hlavně na zopakování dříve vyučovaného materiálu.

Pouze 27,3 % účastníků dodrželo doporučený minimální čas 1 hodinu týdně, tedy celkem alespoň třináct hodin (některé týdny byly prázdniny). Pouze v předmětech biologie, algebry a občanské nauky bylo tedy dost studentů, kteří používali Cerego dostatečně a pouze tyto studie následně posloužili k porovnání studijních výsledků mezi experimentální skupinou a kontrolou. Oběma skupinám byl na začátku i na konci experimentu zadán test a u obou skupin bylo naměřeno průměrné zlepšení. Skupina využívající Cerego minimálně 13 hodin měla o 13 % lepší výsledky, než skupina kontrolní a pokud byli započtení i studenti, kteří používali Cerego méně než po doporučený minimální čas, stále vykazovala experimentální skupina o 8 % vyšší průměrné zlepšení, než kontrola.

Studenti z experimentální skupiny na závěr dostali dotazníky, v rámci kterých měli posoudit svou zkušenost s Cerego. 46,3 % studentů mělo Cerego „rádo“ nebo „velmi rádo“, naproti tomu 34,3 % se Cerego „nelíbilo“ nebo „velmi nelíbilo“. Přesto jen 20,9 % studentů projevilo zájem používat Cerego i v dalších hodinách, zatímco 55,5 % studentů bylo proti. Ve srovnání s ostatním software ale hodnotili studenti Cerego v drtivé většině jako lepší variantu, averzi k dalšímu použití vysvětlovali tak obvykle tím, že mají s edukačním software příliš mnoho práce. Podobně byl na konci experimentu rozdán dotazník i účastníkům z řad pedagogů. 51,3 % učitelů hodnotilo Cerego „kladně“ nebo „velmi kladně“, 11 % „negativně“ a nikdo z učitelů jej nepovažoval za „velmi negativní“. Cerego zaujalo studenty přinejmenším stejně, jako jiné výukové programy, podle 89,2 % učitelů. 43,2 % pak vypovědělo, že Cerego zaujalo studenty „více“, nebo dokonce „mnohem více“, než ostatní výukové programy.

2.3 Učební styly

V rámci práce se třídou dostávali studenti dotazník učebních stylů, který měl doplnit jejich profil. Vzhledem k tomu zakončím tento literární přehled stručnou poznámkou k problematice učebních stylů.

Učební styly vychází z dobře známé skutečnosti, že každý jedinec myslí jiným způsobem a preferuje proto i jiný způsob přístupu k informacím. Modely učebních stylů se různé způsoby práce s informacemi snaží kategorizovat do různě vymezených učebních stylů a vyvinout dotazníku, které umožní identifikovat preferovaný učební styl jedince. Zastánci učebních stylů dále pracují s předpokladem, že přijímání informací ve formě, která odpovídá preferovanému učebnímu stylu, povede k rychlejšímu učení. Modelů učebních stylů vzniklo obrovské množství, o kategorizaci se pokouší například (Coffield et al. 2004) ve své rozsáhlé přehledové studii. Učební styly mají však i své odpůrce. (Pashler et al. 2008) ve svém přehledovém článku ukazují, jak by měla být navržena studie, která by si kladla za cíl vypovídat o efektu učebních stylů na učení jedince. Následně analyzují literaturu a ukazují, že ačkoli je existence rozdílných preferencí u různých lidí vůči různým způsobům zpracování informace opakovaně prokázána, kladný efekt aplikace doporučení vycházejících z konkrétního modelu učebních stylů nikdy prokázán nebyl. Studií, které by odpovídaly stanoveným kritériím, je velmi malé množství a některé dokonce vycházejí opačným způsobem, než bychom v souladu se zastánci učebních stylů očekávaly: Studenti se učili lépe, když aplikovali jiný učební styl, než jejich preferovaný. To nicméně nemusí být ve světle konceptu žádoucí náročnosti (Bjork 1994) až tak paradoxní, jak se může na první pohled zdát. Student je nucen vyvinout větší kognitivní úsilí, je-li mu informace předložena v jiné než preferované formě. Toto zvýšené úsilí může představovat onu žádoucí náročnost, která sice pravděpodobně povede studenta k mylnému přesvědčení, že se učí hůře, ale také vyústí v lepší zapamatování informací (Bjork et al. 2013).

Pro účely této práce jsem zvolil model učebních stylů VARK, který vyvinul Neil Flemming z Lincolnovy univerzity na Novém Zélandu s pomocí Charlese Bonwella v roce 1987 (varklearn_2018a; varklearn_2018b). VARK rozeznává čtyři učební styly, první písmena jejich názvů pak tvoří dohromady zkratku VARK. Vizuální („Visual“) učební styl přistupuje k informacím prostřednictvím obrazové reprezentace a symboliky. Poslechový („Aural“) učební styl přijímá informaci jako mluvené slovo (například v podobě přednášek, diskuzí), Styl čtení a psaní („Read/write“) preferuje tištěné slovo a konečně kinestetický („Kinesthetic“) styl se zaměřuje na dotek a přímou zkušenost při získávání informací. Dotazník VARK pak sestává ze série otázek, které zkoumají, jak by se respondent zachoval v různých situacích vyžadujících práci s informacemi, a na základě odpovědí respondenta pak umožňuje vyhodnotit jeho preference k jednotlivým učebním stylům, jak je definuje model VARK. (Fleming a Mills 1992).

3. Metodika

3.1 Platformy

Pro zkoumání možností procvičování biologie pomocí počítačových programů jsem zvolil tři webové platformy – český Drill and Skill od společnosti Edufor a zahraniční Memrise a Purpose Games (od stejnojmenných společností). Na následujících řádcích je stručně představím. V části 4.1 se pak nachází detailní rozbor možností těchto platforem.

3.1.1 Memrise

Memrise⁶ je vzdělávací platforma pro web, Android a iOS. Memrise založili Ed Cooke a Greg Detre, oficiálně byla spuštěna v září 2010 (Detre a Cook 2017). Stejnojmenná společnost, která Memrise provozuje, má fyzické sídlo v Londýně (memrise_2018a) a zaměstnává muže a ženy z více než 30 zemí (memrise_2018b).

Platforma Memrise je zaměřená zejména na jazyky, v době psaní této práce (podzim 2017) nabízela kurzy k více než 200 jazykům a má přes 15 milionů aktivních uživatelů z celého světa (memrise_2018b). Obsahuje však i kurzy z celé řady dalších oborů, včetně historie, umění ale i přírodních věd. Platforma Memrise je vhodná tam, kde potřebujeme paměťové učení (zejména pak slovní zásoba a rozpoznávání objektů – od malířských nebo hudebních děl až k živým organizmům).

Platforma Memrise pracuje s obdobou takzvaných „flash kartiček“, tedy kartiček, které mají z jedné strany napsanou otázku (nebo jinou formu nápoředy, úkolu) a z druhé strany odpověď. Program Memrise postupně ukazuje hráči otázky na kartičkách a uživatel zadává odpovědi (snímek obrazovky během učení se pomocí Memrise ukazuje Obr. 3.1). Na základě úspěšnosti uživatele pak program kartičky třídí – kartičky, se kterými má uživatel problémy, mu ukazuje častěji. Platforma tedy využívá kombinaci SRS (obecně popsáné v podkapitole 2.1.3 Literárního přehledu a konkrétně pak v podkapitole 4.1.1.2) a User-Generated Content (UGC), tedy sdílení obsahu vytvořeného jejími uživateli – v případě Memrise jednotlivých kurzů.

Za účelem testování práce s platformou Memrise byly vytvořeny následující kurzy (více informací viz podkapitola 4.3.3.1):

- Poznávčka bezobratlých (bez členovců a druhoústých)
- Důležité termíny – členovci

⁶ Přístupná z <https://www.memrise.com/>

- Poznávka primárně vodních obratlovců
- Nižší strunatci – části těla
- Znak plazů

3.1.2 Drill and Skill

Drill and Skill⁷ je platforma vyvinutá českou společností Edufor, její rozhraní je v českém jazyce. Její koncept se do jisté míry podobá Memrise, zejména v aplikacích souvisejících s výukou biologie, má ale i svá specifika.

Největším rozdílem je, že Drill and Skill je primárně orientovaná na školní prostředí. Proto od začátku závisí funkčnost platformy na tom, jestli k ní uživatel přistupuje jako žák/student, učitel nebo tzv. správce. Správce objednává službu pro svou školu a přiděluje účty učitelům a žákům/studentům. Učitelé následně vytváří pro své studenty tzv. trenažéry neboli interaktivní cvičení za účelem rutinního osvojení některých částí učiva. Trenažéry mohou mít různou podobu (jednotlivým typům trenažérů se věnuje podkapitola 4.1.2.3), nejlepší biologické využití však skýtají trenažéry založené na sérii úloh v podobě otázek, na které žák/student odpovídá buď výběrem z možností, nebo zápisem odpovědi do vyhrazené kolonky (snímek obrazovky během práce s takovým trenažérem ukazuje Obr. 3.2). Vytvořený trenažér zadává učitel žákům/studentům jako tzv. úkol spolu s nastavením termínu, do kterého musí úkol splnit.

Za účelem testování práce s platformou Drill and Skill byly vytvořeny následující trenažéry (více informací viz podkapitola 4.3.3.2):

- Anatomie hvězdice (Ostnokožci)
- Třídy druhoústých živočichů
- Znak druhoústých živočichů
- Obojživelníci – termíny
- Poznávka primárně vodních obratlovců
- Primárně vodní obratlovci – zařazení do skupin

3.1.3 Purpose Games

Třetí z platform, Purpose Games⁸, nevyužívá na rozdíl od Memrise SRS, a ani její obdobu, jako tomu je v případě Drill and Skill. Procvičování probíhá ve formě jednotlivých her, které podobně jako kurzy na Memrise a trenažéry na Drill and Skill mohou jejich tvůrci sdílet buď jen

⁷ Přístupná z <https://www.drillandskill.com/cs/>

⁸ Přístupná z <https://www.purposegames.com/>

s omezeným počtem uživatelů, nebo je mohou publikovat veřejně (platforma tedy opět využívá UGC). Platforma umožňuje vytvářet hry podle 6 různých šablon, které hráče trénují výrazně odlišným způsobem, než tomu bylo u Memrise a u trenažerů Drill and Skill použitelných na výuku biologie.

Hlavní předností je pak možnost tvorby kvízů založených na interaktivních obrázcích (více viz 3.1.3.3). Pro přihlášené hráče platforma obsahuje poměrně rozsáhlé sociální prvky, na rozdíl od předchozích dvou platforem však umožňuje i zcela anonymní hraní bez přihlášení. Vzhledem k rozsáhlému množství funkcí mají stránky platformy poměrně komplexní strukturu (okno stránky během hraní hry viz Obr. 3.3). Podobně, jako v případě Memrise, jsou veškeré nabídky, ovládací prvky i uživatelská nápověda pouze v angličtině. Platforma Purpose Games je zcela zdarma, prostředky na svůj provoz získává z inzerce umístěné na stránkách (inzerce byla v zájmu prostorové úspornosti odstraněna z většiny obrázků v obrázkové příloze).

Za účelem testování práce s platformou Purpose Games byly vytvořeny následující trenažéry (více informací viz podkapitola 4.3.3.3):

- Anatomie klepítkatce – pavouka
- Vnější stavba těla korýše – raka
- Anatomie korýše – raka
- Vnější stavba těla klepítkatce – pavouka
- Anatomie hmyzu
- Končetina hmyzu – šváb
- Kam patří? – taxonomie druhoústých
- Přiřazování znaků druhoústých
- Tři řady obojživelníků
- Plazi nebo obojživelníci?
- Charakteristické znaky skupin plazů
- Vejce amniot – plazů a ptáků

3.2 Rozhovory s učitelkami

Uvažoval jsem o dvou způsobech získání informací od učitelů a studentů. Jednou uvažovanou možností byly dotazníky, druhou pak polostrukturované rozhovory. Dotazníky využijeme s výhodou, chceme-li získat statisticky významné informace na základě velkého vzorku lidí. Jejich

nevýhodou je ovšem skutečnost, že na rozdíl od polostrukturovaných rozhovorů neumožňují reagovat na nově vzniklé situace a postřehy tázaného či se doptávat tam, kde je odpověď nejasná. Dotazníky navíc efektivně fungují pouze s uzavřenými otázkami, na otázky otevřené tázaní mají často tendenci odpovídat stručně. Vzhledem k malému množství dotazovaných a popsáním nevýhodám dotazníků jsem upřednostnil polostrukturovaný rozhovor.

Za účelem získání nových podnětů pro rozvoj platformy Drill and Skill jsem provedl rozhovory se třemi učitelkami, kteří jej používají pro výuku biologie na českých základních školách, respektive víceletém gymnáziu. Obecně je vyučujících používajících tuto platformu ve výuce biologie velmi málo, platforma je mnohem častěji využívána zejména pro procvičování aritmetiky a vytváření gramatických cvičení. Kontakty na učitelky jsem získal s pomocí konzultanta této práce, Mgr. Pavla Böhma. s učitelkami jsem následně komunikoval pomocí elektronické pošty a domluvil se s nimi na setkání. k rozhovorům jsem si připravil otázky, průběh rozhovoru byl pak s vědomím učitelů nahráván na diktafon. Rozhovory jsem deklaroval jako anonymní a za tímto účelem byly učitelkám přiřazeny v textu této práce kódy .

Z nahrávek jsem následně udělal přepisy a tyto přepisy jsem značil pomocí metody otevřeného kódování (více viz podkapitola 3.3.4). Jednotlivé značky byly uspořádány do kategorií a jsou spolu s nimi prezentovány v tabulce 3.1 níže. na základě kategorií jsem poté vystavěl kapitolu 4.2. Značky jsem vytvořil v textu přepisu pomocí funkce vkládání komentářů aplikace Microsoft Word. Tyto komentáře jsou číslované a byly zároveň použity jako citace výpovědí učitelů v této práci. Citace jsou uvedeny písmenem u pro odlišení od studentských výpovědí, následuje tečka a číslo komentáře. Citace se nachází v [hranatých závorkách] pro snadné odlišení od citací literatury.

Tabulka 3.1: Značky a kategorie vytvořené při rozboru rozhovorů s učiteli

Kategorie	Značka
Představení učitele a školy	Názor na talent a píli
	Obor
	Personální zázemí školy
	Vybavení učebny a školy
Učební styl	Další doplňky výuky
	Domácí úkoly
	Elektronické sdílení materiálů
	Odborníci do výuky
	Práce venku
	Projektová výuka
	Příprava na hodinu
	Skupinová práce
Názory na výuku	Týmová výuka
	Typická hodina
	Užitečnost biologie pro člověka
	Důležitost pochopení

	Terminologie
	Vývoj ve vztahu k pojmy/ pochopení
Testy	Testy/písemné práce
	Formální aspekty testů
	Srovnávací otázky v testech
	Ústní zkoušení
	Vizuální prvky v testech
	Znalostní otázky v testech
Využití ICT	Další platformy
	Interaktivní tabule – negativa
	Interaktivní tabule a programy na ní
	Použití Google formulářů + Flubaroo na zadání testu
	Srovnání výuky s a bez didaktické techniky
Použití platformy	První setkání s DandS
	DandS doklasifikování
	DandS jako test
	DandS pro vlastní potřebu učitele
	Frekvence využívání Drill and Skill
	Kontrola, že pracovali na DandS sami
	Motivace k DandS
	Použití DandS při hodině
	Použití DandS: biologie
	Použití DandS: matematika
	Použití DandS: obecně
	Použití DandS: poznávačky bio
	Příprava trenažéru
	Příprava trenažéru negativa
	Sankce při neodevzdání DandS
	Způsob zadání DandS
Zkušenosti s platformou	DandS ušetření času – práce v hodině
	DandS ušetření času – příprava
	Grafické zpracování DandS
	Přístup rodičů k DandS
	Přístup žáků k DandS
	Spokojenost s Drill and Skill na poznávačky
Problémy s platformou	DandS problém s rodiči
	Problém s připojením k internetu
	Problém s přístupem k počítači
	Problém s DandS – neuložení rozdělaného
	Problém s DandS: přihlášení
	Problém s nefunkčností počítače
	Problém s pravděpodobnostním zadáváním úloh
	Problém s procentním režimem v DandS
	Problém s předčasným ukončením kurzu
	Problém s rozlišováním mezer DandS
	Problém se zadáním DandS
	Přístup žáků k počítačům
Návrhy na zlepšení	Co postrádá v DandS
	Části obrázku v DandS
	Výukový program na přání

3.3 Práce se studenty

Dalším cíl práce, který jsem si stanovil, je vyzkoušet diskutované platformy v prostředí gymnaziální třídy. Za tímto účelem mi můj školitel RNDr. Jan Mourek, Ph.D. sehnal kontakt na profesorku jednoho pražského gymnázia. Ze tříd, ve kterých učí, jsem si vybral jednu ze tříd ve druhém ročníku – zejména na základě referencí paní profesorky zmiňujících kladný vztah velké části třídy ke studiu. Veškerá práce se studenty probíhala s garancí anonymity, proto byla v této práci jména studentů nahrazena jmény fiktivními a rovněž zůstane utajeno i jméno příslušného gymnázia a paní profesorky, což platí i pro poděkování.

Na základě školního vzdělávacího plánu a seznamu termínů (obojí dodala vyučující paní profesorka) jsem následně vytvářel didaktické hry pro třídu pomocí všech tří platforem (Memrise, Drill and Skill, Purpose Games). Látka probíraná ve druhém ročníku tohoto gymnázia se týkala zoologie. Látka byla rozdělena na úseky, po jejichž probrání následovala písemná práce. Didaktické hry byly vytvořeny ve třech várkách od prosince 2016 do března 2017 na základě tří takových úseků látky a jejich účelem bylo pomoci studentům s přípravou na písemnou práci. Vedle toho psali studenti ve sledovaném období také dva poznávací testy (hovorově „poznávačky“), pro které byly rovněž vytvořeny didaktické hry (seznam požadovaných organismů opět dodala vyučující, didaktické hry na rozpoznávání organismů byly zahrnuty do první a druhé várky her). Vždy poté, co si třída napsala test z úseku látky, kterému určitá várka her odpovídala, následovala schůzka s vybranými studenty a rozhovor o hrách, které jsem pro jejich domácí přípravu vytvořil. Zároveň byly pro třídu zveřejněny nové didaktické hry týkající se dalšího úseku látky, který třída právě začínala probírat.

Vedle toho byl ještě celé třídě na začátku práce předložen test učebních stylů (VARK) a na konci závěrečný dotazník zkoumající získané zkušenosti žáků z práce s platformami. v první podkapitole jsou chronologicky vyjmenovány jednotlivé kroky práce se třídou (3.3.1). Následuje více informací ke vstupnímu dotazníku (3.3.2), seznam her rozdělených do várek podle úseků probírané látky (3.3.3), popis použitého způsobu vedení skupinových rozhovorů (3.3.4), a konečně informace o závěrečném dotazníku (3.3.5)

3.3.1 Postup práce se studenty

Posloupnost činností v rámci práce se studenty byla následující:

- Domluvení průběhu práce s paní profesorkou, paní profesorka byla zároveň požádána, aby zjistila, zda se ve třídě nalezne dostatek dobrovolníků pro následné skupinové rozhovory („Focal Group“ – viz níže).

- 24. 11. 2016: Setkání s celou třídou, prezentace – představení mojí práce a platformem Memrise a Purpose Games. Následuje vyplňování dotazníku učebních stylů (VARK, viz níže).
- Získání tematického plánu a seznamů organizmů k poznávacím testům.
- Získání školních e-mailových adres studentů od paní profesorky.
- Vytvoření skupin na všech platformách a založení účtů všem studentům třídy.
- Dne 29. 11. 2016: Rozeslání e-mailu každému ze studentů s potřebnými instrukcemi a přihlašovacími údaji potřebnými k přihlášení na Memrise a Purpose Games. k e-mailu přiložena dva krátká instruktážní soubory ve formátu .pdf ukazující, jak se krok za krokem přihlásit a vstoupit do připravených skupin na platformách (návodů nalezne čtenář v elektronické příloze této práce).
- Začátek prosince: vytvoření první várky her na platformách Memrise a Purpose Games.
- Zaslání výsledků testu VARK každému ze studentů, přiložen materiál s učebními strategiemi doporučenými autory VARK na základě jednotlivých učebních stylů (viz níže).
- Dne 20. 12. 2016: Třída píše test na téma členovci.
- Dne 5. 1. 2017: První setkání s vybranými studenty a skupinový rozhovor.
- Leden 2017: Příprava druhé várky her.
- Dne 24. 1. 2017: Setkání s celou třídou a prezentace platformy Drill and Skill.
- Konec ledna 2017: Rozeslání informačního e-mailu s odkazy na didaktické hry z druhé várky.
- Únor 2017: Příprava třetí várky her.
- Dne 23. 2. 2017: Druhé setkání s vybranými studenty a skupinový rozhovor.
- Dne 28. 2. 2017: Rozeslání informačního e-mailu s odkazy na didaktické hry z třetí várky
- Dne 30. 3. 2017: Třetí setkání s vybranými studenty a skupinový rozhovor.
- Zadání závěrečného dotazníku třídě

3.3.2 Dotazník učebních stylů VARK

Při prvním setkání se studenty jsem celé třídě rozdál dotazník VARK – jednalo se o verzi přeloženou do češtiny (novější verze je přístupná na webových stránkách dotazníku VARK v anglické verzi⁹). Studenti byli k vyplnění dotazníku motivováni tím, že jim bude později zaslán

⁹ Přístupná z <http://vark-learn.com/the-vark-questionnaire/>

jejich výsledek spolu s doporučenými strategiemi učení na základě profilu učebních stylů. Tyto strategie jsou opět přístupné na webových stránkách autorů dotazníku v anglické verzi¹⁰ a pro účely této práce jsem je přeložil (přeložená verze se nachází v příloze k této diplomové práci).

Dotazník sám nebyl tedy anonymní, studenti jej podepisovali, aby bylo možné výsledky přiřadit k jednotlivým osobám, nicméně studentům bylo slíbeno, že se jejich výsledky nedostanou třetí straně. Výsledky studentů, kteří se účastnili skupinových rozhovorů, jsou uvedeny v části 4. Výsledky u jejich profilů (podkapitola 4.3.1).

Detailnější informace o dotazníku VARK nalezne čtenář v kapitole 2.3 Literárního přehledu.

3.3.3 Úseky látky a várky her

Studenti zkoumané třídy jsem na platformách zařadil do skupin, v rámci kterých se jim zobrazovaly příslušné hry z jednotlivých várek. o nových hrách jsem studenty informoval formou prezentace (před první várkou her) a formou e-mailů (druhá a třetí várka). u her vytvořených na platformě Purpose Games se v e-mailech nacházely i přímé odkazy na jednotlivé hry, které umožňovaly přistoupit ke hrám bez nutnosti přihlášení a hledání hry v příslušné skupině. Popis jednotlivých her nalezne čtenář v podkapitole 4.3.3. v této podkapitole pouze vyjmenuji jednotlivé úseky látky, na jejichž procvičení byly didaktické hry vytvořeny a vyjmenuji příslušné hry v jednotlivých odpovídajících várkách.

1. várka her – vztahuje se k probíraným tématům: bezobratlí bez členovců a ostnokožců (poznávací test), členovci

➤ *K poznávacímu testu byla vytvořena tato didaktická hra:*

- Poznávka bezobratlí (bez členovců a druhoústých; Memrise)

➤ *Pro přípravu na písemnou práci byly vytvořeny následující didaktické hry:*

- Důležité termíny – členovci (Memrise)
- Vnější stavba těla klepítkatce – pavouka (Purpose Games)
- Anatomie klepítkatce – pavouka (Purpose Games)
- Vnější stavba těla korýše – raka (Purpose Games)
- Anatomie korýše – raka (Purpose Games)
- Anatomie hmyzu (Purpose Games)
- Končetina hmyzu – švába (Purpose Games)

¹⁰ Přístupná z <http://vark-learn.com/strategies/>

2. várka her – vztahuje se k probíraným tématům: primárně vodní obratlovci (poznávací test), ostnokožci, nižší strunatci

➤ K poznávačce byly vytvořeny tyto didaktické hry:

- Poznávka primárně vodních obratlovců (Memrise)
- Poznávka primárně vodních obratlovců (Drill and Skill)
- Primárně vodní obratlovci – zařazení do skupin (Drill and Skill)

➤ Pro přípravu na písemnou práci byly vytvořeny následující didaktické hry:

- Nižší strunatci – části těla (Memrise)
- Anatomie hvězdice (Ostnokožci; Drill and Skill)
- Třídy druhoústých živočichů (Drill and Skill)
- Znaky druhoústých živočichů (Drill and Skill)
- Kam patří? – taxonomie druhoústých (Purpose Games)
- Přiřazování znaků druhoústých (Purpose Games)

3. várka her – vztahuje se k probíraným tématům: obojživelníci, plazi

➤ K poznávačce byly vytvořeny tyto didaktické hry:

- Poznávka primárně vodních obratlovců (Memrise)

➤ Pro přípravu na písemnou práci byly vytvořeny následující didaktické hry:

- Znaky plazů (Memrise)
- Obojživelníci – termíny (Drill and Skill)
- Tři řády obojživelníků (Purpose Games)
- Plazi nebo obojživelníci? (Purpose Games)
- Charakteristické znaky skupin plazů (Purpose Games)
- Vejce amniot – plazů a ptáků (Purpose Games)

3.3.4 Skupinové rozhovory

Při volbě formy strukturovaného rozhovoru se studenty jsem stál před dvěma možnostmi. na jedné straně zpovídat po každém období postupně více studentů, a to každého zvlášť. Druhou možností bylo udělat delší rozhovor s více studenty najednou. Zvolil jsem druhou možnost, protože rozhovor

ve skupině může vést k získání kvalitnějších dat, neboť více lidí se může navzájem podněcovat k lepšímu a přesnějšímu vybavení vzpomínek týkajících se nějaké do jisté míry sdílené zkušenosti (Krueger a Casey 2000). Rozhovor ve skupině ale nesmí zahrnovat příliš velké množství lidí, aby byl efektivní a umožnil získat výpověď od všech účastníků rozhovoru. Ideální počet je 6 – 10 (Patton 2002).

Sedláček rozlišuje ve svém textu, který je součástí publikace (Švaříček et al. 2007), dva typy skupinového rozhovoru. Prvním je předem strukturovaný skupinový rozhovor sestávající jednoduše z otázek a odpovědí, který nepočítá s interakcemi ve skupině. Druhý typ se naopak snaží využít interakcí ve skupině k získání zajímavých dat. Vedoucí rozhovoru předkládá skupině téma, na které se má zaměřit a následně už diskuzi pouze moderuje a udržuje v mezích daného tématu. Otázky a odpovědi tak nejsou předem dány. Tato metoda bývá označována „focus group interview“. Původně byla vyvinuta za účelem marketingového výzkumu chování zákazníku na trhu, ale rychle si našel uplatnění ve společenských vědách (Patton 2002).

Rozhovory s účelem získání dat pro tuto práci jsem prováděl způsobem, který stojí někde mezi zmíněnými dvěma cestami. Rozhovory jsem měl sice předem připravené, ale počítal jsem s jejich modifikací na základě situace ve skupině. Nejednalo se tedy o plně strukturovaný rozhovor, ale spíše o skupinovou obdobu rozhovoru polo-strukturovaného. Zároveň jsem se snažil alespoň částečně respektována přirozenou dynamiku skupiny a dávat studentům prostor, aby se u jednotlivých otázek rozprávěli, případně se vyjádřili opakovaně, nebo reagovali na něco, co říká jejich spolužák. Pouze některé otázky jsem položil studentům v podobě takzvaného kolečka, kdy na otázku studenti odpovídali všichni postupně, jeden po druhém. Tyto otázky jsem měl v přípravách k rozhovorům předem vyznačené.

S vybranými dobrovolníky ze zkoumané třídy jsem udělal postupně tři rozhovory týkající se tří várek her vytvořených k jednotlivým úsekům probírané látky. Každý z rozhovorů sloužil zároveň jako podnět pro vytváření her do následující várky a na základě průběhu rozhovoru a témat otevřených v rámci něj také vznikala příprava k dalšímu rozhovoru. Činnost vybraných studentů jsem v průběhu práce se třídou také sledoval, abych na základě ní mohl být klást náležitě otázky. Po zkušenostech z prvního rozhovoru jsem na druhý a třetí rozhovor přinesl vytištěné snímky obrazovky s jednotlivými hrami, aby byla jistota, že nebude docházet ke zmatení, o které hře se zrovna diskutuje.

Studenti seděli kolem dvou lavic sražených k sobě, já seděl mezi nimi (snažil jsem se takto napodobit sezení okolo kulatého stolu, a tak co nejvíce podnítit spontánnost výpovědí ve skupině; Obr. 3.4). na začátku každého rozhovoru jsem studentům garantoval anonymitu a dále jim zdůraznil, že jejich výpovědi by měly odpovídat jejich skutečným názorům, a že tedy žádné odpovědi nejsou dobré nebo špatné, správné nebo chybné, pokud jsou upřímné. Snažil jsem

se o vytvoření neformální atmosféry, k čemuž jsem využil i ne až tak vysokého věkového rozdílu a vyzval studenty k tykání. Rozhovor byl natáčen na kameru (abych mohl snáze rozpoznat jednotlivé mluvčí). Při prvních dvou rozhovorech mi pomáhal s natáčením školitel, při třetím rozhovoru jsem pak kameru umístil na stativ za svoje záda.

Z videonahrávek byly následně provedeny přepisy. Přepis byl pak značen pomocí metody otevřeného kódování, kterou popisuje Šedová v publikaci (Švaříček et al. 2007). Kódy byly poté uspořádány do kategorií, pomocí kterých následně sestavil kapitolu 4.3. Při kódování a tvorbě kategorií jsem se inspiroval také publikací (Najvar et al. 2011), která uvádí řadu příkladů kódování a kategoriálních systémů použitých ve video studiích. Jednotlivé značky jsem vytvořil v textech přepisů pomocí funkce vkládání komentářů aplikace Microsoft Word. Tyto komentáře jsou číslované a byly zároveň použity jako citace studentských výpovědí v této práci. Citace jsou uvedeny pořadovým číslem rozhovoru (1. – 3.) následovaným číslem komentáře. Citace se nachází v hranatých závorkách pro snadné odlišení od citací literatury. Seznam použitých značek a kategorií, do kterých byly seskupeny, ukazuje Tabulka 3.2 níže.

Tabulka 3.2: Značky a kategorie vytvořené při rozboru skupinových rozhovorů

Kategorie	Značka
Charakteristika studentů	Neoblíbená část biologie
	Oblíbená část biologie
	Oblíbené předměty
	Příprava na biologii
	Příprava na biologii ve srovnání s ostatními předměty
	Strategie na zapamatování termínů
	Student o sobě
	Učební strategie studentů
	Vývoj ve vztahu k biologii
	Vztah k biologii
	Vztah k tématu členovci
	Vztah k tématu obojživelníci a plazi
Názor na učebnici a učitele	Názor na používanou učebnici biologie
	Oblíbenost vyučujícího biologie
Zpětná vazba	Použití pdf instrukcí studenty
	Požadavky na další hry
Memrise	Alternativní obrázky na Memrise
	Části obrázků na Memrise
	Grafické zpracování Memrise
	Memrise na mobilu
	Mylná stížnost
	Problém s angličtinou
	Problém s časovým limitem na Memrise
	Problém se spuštěním Memrise
	Problém se zdlouhavostí Memrise
	Příprava na písemnou práci pouze s Memrise
	Příprava na poznávačku před Memrise
Uživatelská přívětivost Memrise	

Drill and Skill	Grafické zpracování Drill and Skill
	Problém s procentním režimem
	Problém s absencí fáze učení
	Problém s absencí přehledu úloh trenažeru v režimu se šablonou hodnocení
	Problém s Drill and Skill diakritika
	Problém s pravděpodobnostním zadáváním úloh
	Procentní režim vs. Režim se šablonou hodnocení
	Uživatelská přívětivost Drill and Skill
Purpose Games	Grafické zpracování Purpose Games
	Image Quiz vs. Image Quiz (Shapes)
	Problém anonymní hraní na Purpose Games
	Problém se spuštěním Purpose Games
	Uživatelská přívětivost Purpose Games
Interaktivní obrázkové hry	Části obrázku – výhoda interakce
	Image Quiz vs. Image Quiz (Shapes) vs. Série kartiček nebo úloh
	Interaktivní obrázek vs. Série kartiček nebo úloh
	Smysl vizuálních her a poznávaček
Motivace k hraní na platformách	Motivace Memrise
	Motivace Drill and Skill
	Motivace platformy obecně
	Motivace Purpose Games
Hodnocení platform a porovnávání	Hodnocení Memrise
	Hodnocení Drill and Skill
	Hodnocení Purpose Games
	Memrise vs. Drill and Skill
	Memrise vs. Purpose Games
	Platformy obecně - nevýhody
	Srovnání platform
	Vývoj ve vztahu k platformám
Závěrečné hodnocení	
Návrhy na zlepšení	Návrh na zlepšení Memrise
	Návrh na zlepšení Drill and Skill
	Návrh na zlepšení Purpose Games
Iniciativa studentů	Student si našel další hry na Purpose Games
	Student si našel další kurzy na Memrise
	Tvorba dalších kurzů na Memrise
	Výhoda vlastní tvorby kurzů
Hry na Memrise	Důležité termíny – členovci
	Důležité termíny – členovci bez Memrise
	Nížší strunatci – části těla
	Poznávka bezobratlých
	Poznávka bezobratlých bez Memrise
	Problém se zařazováním do kmenů v Memrise
	Výsledek poznávky
	Znaky plazů
Hry na Drill and Skill	Anatomie hvězdice
	Obojživelníci – termíny
	Poznávka primárně vodních obratlovců (DandS)
	Třídy druhoústých živočichů
	Znaky druhoústých živočichů
Hry na Purpose Games	Charakteristické znaky skupin plazů
	Image Quiz

	Image Quiz: Puntíky u částí těla vs. puntíky u čárek
	Kam patří? – taxonomie druhoústých
	Plazi nebo obojživelníci?
	Přirazování znaků druhoústých
	Tři řády obojživelníků
	Vejce amniot

3.3.5 Závěrečný dotazník

Vzhledem k tomu, že metoda skupinového rozhovoru umožňuje zpovídat pouze omezené množství studentů ze třídy (navíc jen omezené množství studentů bylo ochotno na projektu spolupracovat) je zjevné, že výsledky práce nemohou pokrýt celou šíři zkušenosti, kterou třída s platformami udělala. Aby alespoň část této zkušenosti nepřišla vniveč, zařadil jsem na závěr práce se třídou ještě závěrečný dotazník. Neměl za účel získat ucelená, samostatně použitelná data, ale spíše doplnit data získaná při skupinových rozhovorech.

První dvě otázky dotazníku byly věnované vztahu studentů k biologii a používání počítače při učení, následovaly otázky na hodnocení platforem na škále od jedné do pěti (tři aspekty – užitečnost, grafické zpracování, uživatelská přívětivost), stejnou stupnicí obsahovala i další otázka, ve které měli studenti ohodnotit různé typy her. Ostatní otázky pak byly otevřené a daly tak příležitost studentům, kteří se chtěli k platformám vyjádřit, ale nechtěli se účastnit rozhovorů, aby tak učinili.

4. Výsledky

4.1 Rozbor funkcí a možností platforem

V této podkapitole představím jednotlivé platformy detailněji a podíváme se blíže na to, co tyto platformy učitelům umožňují. Rozbor slouží jako základ pro následující diskuzi, může však také pomoci zájemcům z řad učitelů zorientovat se v těchto programech.

Rozbor přitom vychází ze zkušenosti s prací s platformami, která byla získána prací s gymnaziální třídou. Vzhledem k anglickému rozhraní platforem Memrise a Purpose Games bylo nutno najít vhodná česká pojmenování pro aktivní prvky těchto platforem. Některá běžná slova (například úkol, řešení, kartička) tak nabývají v této práci specifického významu spojeného právě s prací na diskutovaných platformách.

Tabulka 4.1 shrnuje nejdůležitější prvky použité terminologie. Snažil jsem se najít podobnosti v logice výstavby jednotlivých platforem a termíny označující obdobné jevy jsem srovnal do kategorií, které v tabulce představují jednotlivé sloupce. Zastřešující pojem didaktická hra se tak například vztahuje na všechna různá „cvičení“ prováděná na platformách za účelem procvičení učiva – v případě Memrise mluvíme o kurzech, respektive o úrovních (delších) kurzů, na Drill and

Skill o trenažérech a na Purpose Games prostě o hrách. Společným prvkem těchto cvičení je obodování žáka/studenta na základě množství správných odpovědí (řešení) a tedy herní rozměr těchto cvičení. Didaktické hry sestávají z položek – tedy jednotek informací, které jsou hráči prezentovány jako jednotlivé problémy v rámci hry. Každá didaktická hra je vytvořena pomocí určitého nástroje na její tvorbu. Termín, jakým označujeme proces používání určité didaktické hry žákem/studentem, nalezneme v čtenář ve sloupci Práce s didaktickou hrou. Konečně způsob práce s každou platformou se liší podle toho, jestli ji uživatel používáme na přípravu cvičení – didaktických her, nebo je příjemcem těchto her a procvičujeme s nimi učivo. Pojmenování těchto rolí u různých platform je uvedeno ve sloupci Označení rolí.

Tabulka 4.1: Terminologie použitá při popisu platform

	Didaktická hra	Položka didaktické hry	Nástroj pro tvorbu didaktické hry	Práce s didaktickou hrou	Označení rolí
Memrise	Kurz rozdělený na úrovně	Kartička s otázkou a odpovědí	Databáze	Učení a opakování	Uživatel - žák/student nebo učitel (platforma nerozlišuje typ účtu, liší se jen způsob použití)
Drill and Skill	Trenažér	Úloha a řešení	Šablona	Procvičování	Platforma nabízí tři typy účtů s třemi odlišnými rolemi- stejně tak o nich hovoříme v této práci: žák/student, učitel, správce
Purpose Games	Hra	Úkol a řešení	Šablona	Hraní	Uživatel - hráč nebo tvůrce hry (platforma nerozlišuje typ účtu, liší se jen způsob použití)

4.1.1 Memrise

Vzdělávací platforma Memrise vychází z učení se faktů pomocí kartiček, které obsahují z jedné strany otázku (problém, zadání) a z druhé strany odpověď. Program Memrise zobrazuje uživateli otázky, uživatel pak na základě nich vybírá odpověď z možností nebo ji vepisuje do příslušné kolonky. v podkapitole 4.1.1.1 Základní rozhraní si ukážeme, jak vypadá základní rozhraní platformy, v podkapitole 4.1.1.2 Učení a opakování si ukážeme, jak program s kartičkami otázek a odpovědí pracuje a jak při tom využívá principu SRS, následně si ukážeme, jak v Memrise vytvářet kurzy (podkapitola 4.1.1.3 Kurzy a jejich tvorba). Vytvořené kurzy lze následně sdílet s dalšími uživateli (učitel je tak například zadá svým žákům/studentům). o tom pojednává podkapitola 4.1.1.4 Funkce pro učitele a motivační prvky. Podkapitola 4.1.1.5 Motivační prvky se pak věnuje motivačním prvkům, které Memrise využívá, aby přiměla uživatele naučit se co

nejvíce látky. Konečně podkapitola 4.1.1.6 Základní a Pro verze se zmiňuje o rozdílech mezi základní (bezplatnou) a prémiovou (placenou, Pro) verzí.

4.1.1.1 Základní rozhraní

Pro přístup do Memrise je nutná registrace, uživatel si zvolí jméno a heslo a takto si vytvoří účet. Při přihlášení do platformy se před uživatelem ukáže výchozí rozhraní Memrise (Obr. 4.1). na hlavním panelu se zde uživateli ukazuje seznam kurzů, které se učí (Obr. 4.1a). na horním okraji se nachází hlavní lišta s odkazy na další části stránky. Uživatel se odtud může dostat do nabídky kurzů (Obr. 4.1b), nebo skupin (Obr. 4.1c). Úplně vpravo nahoře je pak ikonka s jeho profilovým obrázkem (Obr. 4.1d) odkazující na nabídku s uživatelským nastavením. Následuje rámeček nazvaný Streak Clock

Po levé straně se pak nachází několik informačních rámečků. První ukazuje jméno uživatele a jeho úroveň (Obr. 4.1e). Úroveň odpovídá souhrnnému počtu bodů, které uživatel nasbíral učením se a procvičováním všech kurzů, kterých se na Memrise účastní. Najdeme zde také počet „words“ (slovíček, respektive dalších položek-kartiček, například rozpoznávaných organizmů, obrazů, melodií atd.), které se uživatel naučil. Následuje rámeček „Streak Clock“ (Obr. 4.1f), který uživatele informuje o tom, kolik času zbývá do konce dne a obsahuje možnost nastavit jiné časové pásmo. Tato informace je důležitá v případě, že si uživatel stanoví v rámci kurzů určité cíle (viz 4.1.1.5). Následuje karta s odkazem na Pro verzi (Obr. 4.1g; viz 4.1.1.6). Konečně poslední z řady rámečků je „Leaderboard“ (žebříček), který ukazuje uživatelovy body získané daný týden ve srovnání s ostatními uživateli, se kterými je uživatel ve spojení (h; více o propojení s dalšími uživateli viz 4.1.1.4 a o žebříčku viz 4.1.1.5).

Pokud se uživatel nenachází na hlavním rozhraní, může se na něj kdykoliv vrátit kliknutím na tlačítko Home na hlavní liště (Obr. 4.1k).

4.1.1.2 Učení (*Learning Session, Growth Session*) a opakování (*Review Session*)

Procvičování učiva pomocí Memrise probíhá ve dvou módech – „Learning Session“ – učení – a „Review Session“ – opakování. Jednotkami učiva jsou tzv. „flashcards“ – „kartičky“ – název původně označoval papírové kartičky, na které student napíše z jedné strany (označme si ji jako rub) otázku a na druhou stranu (tedy na líc) odpověď a následně prochází otázky a snaží se vzpomenout si na odpovědi. na kartičce může být z jedné strany například obrázek organismu, který má uživatel poznat, nebo třeba definice termínu, z druhé strany pak název organismu, definovaný termín a podobně.

V Memrise nejsou data uspořádána na rubu a líci kartiček, ale v tabulce. Seznam kartiček je vlastně tabulka a jeden řádek tabulky odpovídá jedné kartičce. Jeden sloupec tabulky je vždy sloupcem

otázek (odpovídá tedy rubu kartiček) a další sloupec je sloupcem odpovědí. Můžou být přítomné i další sloupce, které se budou ukazovat buď s otázkami (tedy odpovídají poznámkám na rubu kartiček) či s odpověďmi (odpovídají poznámkám na lici kartiček). Sloupečky otázek i odpovědí mohou obsahovat text, obrázky i krátkou zvukovou nahrávku.

Během učení jsou uživateli předváděny kartičky z daného kurzu s otázkou i odpovědí (tedy jako kdyby si uživatel papírových kartiček prohlédl rub i líc naráz; Obr. 4.2a). Následuje několik otázek na tyto kartičky a dále na další kartičky, které byly během daného učení uživateli předvedeny dříve. Zprvu jsou otázky prezentovány s možnostmi odpovědí (Obr. 4.2b), případně uživatel skládá odpověď z písmenek, následně již uživatel musí odpověď napsat do vyhrazené kolonky (Obr. 4.2c). Jaké možnosti zadávání odpovědí se uživateli budou nabízet lze nastavit v uživatelském nastavení (přístup k němu viz podkapitola 4.1.1.1 a Obr.4.1d). Samozřejmě, psaní do kolonky či skládání písmenek je uživateli nabídnuto jen tehdy, je-li odpověď ve formě textu, nikoli audia nebo obrázku. Ve zbylých případech může uživatel odpovídat pouze volbou z nabízených možností.

Poté, co jsou uživateli prezentovány všechny nové kartičky z dané dávky a zároveň uživatel správně odpoví na dostatek otázek týkajících se této dávky, učení se ukončí (kolik kartiček bude v jedné dávce pro učení lze nastavit v uživatelském nastavení – přístup k němu viz podkapitola 4.1.1.1 a Obr.4.1d). Všem nově naučeným kartičkám program přiřadí tzv. interval pro zopakování, po jehož uplynutí budou kartičky připravené v dávce kartiček určené pro zopakování (4–5 hodin, dle množství úspěšných odpovědí na danou kartičku během učení).

Uživatel následně může přejít k opakování. Dostává otázky z jednotlivých kartiček připravených v dávce pro zopakování (jedná se o kartičky, u kterých uplynul jejich interval pro zopakování, mohou to být ty, o jejichž učení jsem psal v předchozím odstavci, i jakékoli dříve naučené, jejichž interval pro zopakování již uplynul). Odpoví-li uživatel na otázku z kartičky správně, program kartičce přiřadí prodloužený interval pro zopakování¹¹. Pokud šlo o kartičku, která se ocitla v dávce kartiček k opakování poprvé (tedy po 4-5 hodinách od učení), bude kartičce přidělen interval pro zopakování dlouhý 12 hodin – 1 den. Pokud by šlo o kartičku, která se ocitla v dávce pro zopakování po intervalu jednoho dne, prodlouží program Memrise tento interval na několik dní. Takto to platí i nadále, tedy čím vícekrát uživatel během opakování správně odpoví na otázku z dané kartičky, tím delší interval pro zopakování jí bude přiřazen. Intervaly jsou nastaveny programátory Memrise, uživatel je nemůže měnit. Ve výpisu kartiček příslušné úrovně daného kurzu pak vidíme, kolik času z tohoto intervalu u každé kartičky zbývá, než bude zařazena do dávky kartiček k zopakování (Obr. 4.2d; k výpisu kartiček se dostaneme tak, že klikneme na název daného kurzu v hlavním okně v nabídce kurzů a následně na ikonu příslušné úrovně kurzu). v případě, že se uživateli nepodaří na některou z otázek zodpovědět, ukáže mu program celou

¹¹ Časové intervaly jsou přibližné, přesné hodnoty se mění s vývojem platformy Memrise.

kartičku i s odpovědí, stejně jako při učení. Následně je z dané kartičky uživatel vyzkoušen a dále je z ní vyzkoušen ještě několikrát mezi ostatními kartičkami z dávky k opakování. Kartičce je pak určen interval pro zopakování v délce 4 hodin, jako kdyby byla čerstvě naučena. Jedná se tedy o princip Spaced Repetition (popsaný obecně v kapitole 2.1 Literárního přehledu) asistovaný počítačem, konkrétně programem v rámci platformy Memrise.

Za všechny naučené kartičky a také za kartičky úspěšně zopakované obdrží hráč vždy určitý počet bodů. Tyto body se započítávají do celkového skóre a jsou pak využity pro různé motivační prvky Memrise (viz 4.1.1.5).

Pokud uživatel nějakou kartičku již dobře zná a nechce s jejím učením ztrácet čas, může ji z učení a procvičování vyřadit kliknutím na příslušné tlačítko během její prezentace (Obr. 4.2j). Pokud si svou volbu rozmyslí, může kartičku vrátit mezi aktivní kartičky. Stačí, když si zobrazí výpis kartiček náležitého kurzu a úrovně, do které kartičky patří, a zde klikne na tlačítko „Ignore“. Vedle seznamu kartiček se objeví zaškrťovací políčka. Uživatel nalezne příslušnou kartičku, zruší zaškrtnutí políčka vedle ní a poté klikne na tlačítko „save“ (uložit) na úplném konci výpisu.

Vždy, když uživatel odpovídá na otázku kartičky (během fáze opakování a částečně během fáze učení), má na odpověď omezený čas. Časomíru lze ale v případě potřeby pozastavit kliknutím na tlačítko pauzy v levé části obrazovky (známé z přehrávačů audia a videa).

V rámci učení a opakování je na místě zmínit ještě zajímavý prvek tzv. „memes“ – jakýchsi mnemotechnických pomůcek, memů, které si uživatel může při učení u každé karty vytvořit, což je vhodné zejména u těch, které mu při zapamatování dělají velký problém. Během učení má možnost si u dané kartičky kliknout na tlačítko „Help me remember this“ (pomoz mi se zapamatováním) a následně na „Add a mem“ (Obr. 4.2e), což ho navede na okno pro úpravu memu (Obr. 4.2f), kde si již může vybrat nějaký nápomocný obrázek (Obr. 4.2g), případně napsat nějaké slovo či větu (Obr. 4.2h), která mu pomůže se zapamatováním dané kartičky. Uživatel také může listovat mnemotechnickými pomůckami vytvořenými dalšími účastníky kurzu a vybrat si jednu z nich (Obr. 4.2i). Kdykoli, když si v budoucnu během opakování nebude moci uživatel vzpomenout na odpověď u dané kartičky, zobrazí se mu správná odpověď v režimu učení, jak již bylo popsáno výše, navíc však i s příslušným memem.

4.1.1.3 Kurzy a jejich tvorba

Kartičky v Memrise jsou uspořádány do kurzů, v rámci nich pak mohou být ještě rozděleny do podskupin, označovaných podle herní terminologie jako úrovně („levels“) – například kurz Poznávka rostlin pro 3. třídu ZŠ může být rozdělený na úrovně 1) Stromy, 2) Keře, 3) Byliny, zatímco u obdobného kurzu vytvořeného pro posluchače přednášky o systematické botanice

na Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy by mohly být kartičky rozděleny do stejnojmenných úrovní podle příslušnosti rostlin k systematickým čeledím.

Uživatel si může vybrat kurz z široké nabídky již vytvořených kurzů (Obr. 4.3; nabídka přístupná pomocí tlačítka Courses – kurzy – na hlavní liště viz Obr. 4.3a). Při vybírání kurzu si může uživatel nastavit, v jakém jazyce mají být napsané otázky a případné informační prvky (Obr. 4.3b; Memrise stávající kurzy nepřekládá, uživateli zobrazí pouze kurzy vytvořené v tom jazyce, který si uživatel zvolí). Dále může kurzy filtrovat dle kategorií (Obr. 4.3c). v hlavním poli pak nalezne karty-odkazy na jednotlivé kurzy (Obr. 4.3c), na každé pak najde i informaci o počtu účastníků kurzu (tedy uživatelů, kteří kurz začali dělat; Obr. 4.3e) a dobu trvání kurzu (součet fází učení bez následných opakování; Obr. 4.3f).

Kliknutím na kartu kurzu se uživatel dostává na stránku daného kurzu (Obr. 4.4). Nahoře se nachází krátký popis kurzu (Obr. 4.4a), pod ním pak příkaz k zahájení učení (Obr. 4.4b), po kliknutí na něj uživatel vstupuje do kurzu a kurz se automaticky přidá do studovaných kurzů přístupných v nabídce na hlavním rozhraní (Obr. 4.1a). Pod příkazem k zahájení učení se nachází výpis úrovní – opět se jedná o odkazy v podobě karet (Obr. 4.4c). Některé z nich, s matnou ikonou noty a filmového pásu a nápisem Multimedia, obsahují dodatečné informace pro účastníky kurzu (Obr. 4.4d). Úrovně kurzu s kartičkami k naučení jsou označeny matnou ikonou květináče a nápisem „Ready to learn“, případně mohou obsahovat lištu postupně se naplňující barvou, která ukazuje, jakou část úrovně (kolik kartiček z úrovně) se již uživatel naučil, případně s obrázkem květiny oznamujícím, že úroveň je dokončená (Obr. 4.4e).

Pokud uživatel v nabídce kurzů nenalezne kurz, který by vyhovoval jeho zájmu, může si vytvořit vlastní. Tvorba kurzů stojí na principu přidávání kartiček do databáze, která má podobu tabulky a odpovídá balíku kartiček. k databázi jsou pak přiřazené jednotlivé úrovně kurzu, můžeme si je představit jako menší balíčky kartiček vybrané z většího balíčku, kterým je databáze. Databázová tabulka a následně i tabulka kartiček každé úrovně, která je k databázi přiřazená, obsahuje několik sloupců, které odpovídají druhům informací uváděných na kartičkách, kartičky samotné pak představují řádky této tabulky (viz také druhý odstavec podkapitoly 4.1.1.2).

Tvorbu kurzu zahájí uživatel kliknutím na tlačítko „Create a course“ přístupné ze stránky s nabídkou kurzů (Obr. 4.3g). Otevře se úvodní formulář. Zde si uživatel zvolí název kurzu (Obr. 4.5a), kategorii (každá kategorie má přednastavenou svou výchozí databázi, výběrem kategorie volí tedy uživatel i výchozí databázi; Obr. 4.5b), dále uvádí vyučovací jazyk (Obr. 4.5c) a v několika větech kurz představí (Obr. 4.5d). na stránce s nastavením databáze (Obr. 4.5f) může uživatel sloupec tabulky přidávat, měnit jejich název a nastavení, nebo je odebírat. Při vytváření nového sloupce se otevře dialogové okno (Obr. 4.5e), v němž si buď uživatel zvolí, že přidává jeden ze tří typů standardního sloupce, nebo může zaškrtnout, že sloupec je atributem.

u standardního sloupce uživatel dále volí formát vkládaných dat – vybírá si ze tří typů standardního sloupce nazvaných podle vkládaného formátu: 1) text, 2) audio (krátká zvuková nahrávka, například výslovnosti slova, popěvku ptáka), 3) obrázek. (Při přípravě konkrétní úrovně kurzu pak uživatel určí, který sloupec databáze má pro danou úroveň obsahovat otázky a který sloupec odpovědi – viz níže.) Atributy mohou být na rozdíl od standardních sloupců pouze textové a nemohou se stát otázkami ani odpověďmi, ale mohou obsahovat dodatečné informace faktické (například systematické zařazení organismu), nebo nápovědu či dodatečné instrukce pro zodpovězení otázky na dané kartičce (například první písmeno vyžadované odpovědi).

Pokud sloupec obsahuje data typu obrázek nebo nahrávka, je možné do něj přidat i více, než jednu reprezentativní nahrávku nebo obrázek (například nahrávky několika lidí vyslovujících téže slovo, nebo obrázky několika zástupců téhož druhu rostliny). Pokud je takový sloupec zvolený jako sloupec otázek (viz níže), přichází ke slovu zajímavá funkce Memrise. Během fáze opakování příslušné kartičky je uživateli náhodně ukázán jeden z obrázků, respektive puštěna jedna z nahrávek, na základě které zadává uživatel odpověď. v případě obrázku se pak navíc po jeho stranách zobrazí šipky, které umožňují zkušenému uživateli listovat mezi všemi obrázky nahranými u dané kartičky (Obr. 4.5g). Ovšem pokud je sloupec s obrázky/nahrávkami zvolený jako sloupec odpovědí, bude se uživateli v nabídce možných odpovědí ukazovat vždy jen první z obrázků/nahrávek, které uživatel do sloupce odpovědí nahrál. v případě standardních textových sloupců je situace opačná. i zde lze přidat několik alternativních řetězců textu (například synonymních označení biologického druhu). Je-li tento sloupec následně zvolený jako sloupec otázek, uživateli se bude zobrazovat jen první zadaný text, alternativní verze nikoliv. Pokud je však sloupec zvolený jako sloupec odpovědí, bude program považovat zadání jakéhokoli z alternativních textových řetězců za správnou odpověď.

Pokud uživatel nerozdělí kurz na úroveň, tedy – jinak řečeno – jeho kurz obsahuje jen jedinou úroveň, pak je tabulka databáze shodná s tabulkou kartiček v oné jediné úrovni kurzu, kterou kurz obsahuje – uživatel má před sebou okno jako na Obr. 4.5h. Proto zde může uživatel upravovat i samotné rozvržení tabulky, která má na začátku podobu přednastavené databáze příslušející kategorii, kterou uživatel pro svůj kurz zvolil.

Jakmile uživatel vytvoří druhou úroveň kurzu (kliknutím na tlačítko „+ Add Level“ pod tabulkou; Obr. 4.5i), stávající kartičky automaticky přecházejí do úrovně jedna a zároveň zůstávají v seznamu kartiček databáze. Stránka pro tvorbu kurzu v pokročilejším stádiu obsahuje výpis úrovní kurzu (Obr. 4.5j). Nad výpisem úrovní kurzu nalezneme dílčí nabídku s funkcemi specifickými pro tvorbu kurzu. Uživatel si zde může vybrat, zda chce upravovat úroveň (Obr. 4.5k), upravovat stávající či vytvářet nové databáze (Obr. 4.5l), přizvat k tvorbě další uživatele (Obr. 4.5m) či

upravit základní nastavení kurzu (Obr. 4.5n). Přidávání nových úrovní bylo již zmíněno výše, ke zbylým třem funkcím nyní přidáme několik poznámek.

Rozhodne-li se uživatel vytvořit novou databázi, klikne na položku nabídky „Databases“ a v rozbalovací nabídce vybere příkaz „+Add new“. Pro databázi zvolí vhodný název a následně může přistoupit k jejím úpravám (stránka úprav odpovídá stránce z Obr.4.5l). ke stejnému oknu úprav by se dostal, kdyby ve zmíněné rozbalovací nabídce klikl na jméno jedné z již vytvořených databází. Pokud má uživatel vytvořeno více databází, může další úroveň kurzu založit na základě libovolné z těchto databází. (V rámci poznávacího testu z obratlovců bude například učitel chtít v úrovni „Savci“ uvést v atributu dobu kojení, zatímco v úrovni „Ptáci“ bude chtít uvést, zda jsou mláďata druhu nidifugní či nidikolní. Vytvoří si tedy dvě podobné databáze, avšak s rozdílnými atributy.)

Uživatel se také může rozhodnout učinit další uživatele spolutvůrci kurzu kliknutím na „Contributors“ (Obr. 4.5m) a zadáním jejich uživatelského jména. Tito uživatelé pak budou mít možnost přidávat, upravovat a mazat kartičky, úrovně a databáze stejně jako původní tvůrce kurzu.

Konečně tlačítko „Details“ (Obr. 4.5n) vede k formuláři, v rámci kterého může uživatel změnit popis a zařazení kurzu, podobně jako jej nastavoval ve výchozím formuláři při zakládání kurzu (Obr. 4.5a). Navíc zde nalezne rozbalovací nabídku s označením „Status“, v rámci které může vybírat mezi možnostmi „Incomplete“ (nekompletní), „Unlisted“ (nepřístupný v seznamu kurzů) a „Public“ (veřejný). Dokud uživatel kurz nepublikuje (tedy nezvolí „public“), zůstává kurz viditelný jen pro něj. Poté, co je uživatel hotový s tvorbou kurzu, může se rozhodnout jej publikovat. Kurz se pak objeví v nabídce kurzů pro všechny ostatní uživatele (přístupné z hlavního rozhraní kliknutím na „Courses“ - Obr. 4.1b). Uživatel se také může rozhodnout nechat kurz soukromý, vybere pak z nabídky „unlisted“. i takový kurz však může přidávat do svých skupin (viz 4.1.1.4). Uživatel –učitel tak může kurz zpřístupnit například pouze studentům ve své třídě.

Uživatel může přidávat kartičky jak do databáze, tak přímo do určité úrovně kurzu. Pokud uživatel přidá kartičku přímo do úrovně kurzu, stane se tato i součástí příslušné databáze na základě které je daná úroveň kurzu vytvořena. Pokud uživatel kartičku přidá do databáze, musí ji dále přidat i do nejméně jedné úrovně kurzu, aby se mezi vyučovanými kartičkami kurzu objevila. Uživatel může tutéž kartičku přidat i do více úrovní kurzu, je ale důležité si uvědomit, že program Memrise ji považuje za jednu entitu a účastník kurzu se ji tedy tak jako tak bude učit pouze jednou. Jakákoliv úprava této kartičky v rámci jedné z úrovní kurzu také vede k její modifikaci v databázi, a tedy i ve všech dalších úrovních, které ji obsahují. Nedochozí tedy k její duplikaci a následné úpravě jen v rámci aktuální úrovně.

Aby byla úroveň daného kurzu kompletní, musí uživatel ještě nastavit, který sloupec databáze bude pro danou úroveň považován za sloupec otázek (účastník kurzu bude tyto otázky dostávat – například obrázky organizmů, které má rozpoznat) a který sloupec bude považován za sloupec odpovědí (tedy to, co má uživatel napsat, resp. vybrat z nabídky či seskládat z písmen – například název organismu, který vidí na obrázku). Pokud uživatel nastavení neprovede, bude použit výchozí (nebo dříve nastavený) stav. Aktuální stav je uveden v záhlaví nad tabulkou s kartičkami dané úrovně (například „Test on vědecké jméno, prompt with obrázek“ nám říká, že uživatel bude zkoušen z vědeckých jmen organizmů, které se mu budou ukazovat na obrázku).

Uživatel může také kartičky mazat. Pokud je vymaže z dané úrovně, nedochází k jejich vymazání z databáze, ovšem kartičku je možné vymazat rovnou z databáze a pak bude smazána i ve všech úrovních, do kterých byla zařazena. Uživatel také může smazat celé úrovně kurzu, nebo i celou databázi. Dojde-li však ke smazání databáze, smažou se nadobro i všechny v ní vytvořené kartičky a úrovně, které byly na základě databáze vytvořené.

4.1.1.4 Funkce pro učitele a sociální prvky Memrise

Příprava vlastních kurzů na míru výuce je zřejmě nejefektivnější způsob, jakým může uživatel-učitel Memrise využít. Memrise dále nabízí několik nástrojů, pomocí kterých může být učitel v kontaktu se studenty a sledovat jejich plnění kurzu.

Pro správu skupin slouží odkaz „Groups“ na hlavní liště (Obr. 4.1c). Uživatel-učitel se dostane na seznam skupin, které vytvořil (Obr. 4.6a). Tyto skupiny obsahují účty a mohou sestávat ze studentů třídy, ve které vyučuje uživatel-učitel, ale také třeba z kolegů z práce nebo z kamarádů uživatele. Budeme se držet příkladu školní třídy. u každé skupiny-třídy si pak může učitel zobrazit kurzy, které jí zadal (tlačítko „Courses“ pod názvem skupiny; Obr. 4.6b, f), stejně jako výpis studentů, kteří jsou členové dané skupiny-třídy (tlačítko „Members“ pod názvem skupiny; Obr. 4.6c, g). v rámci výpisu studentů vidí učitel i celkové skóre jednotlivých studentů a následně skóre v jednotlivých kurzech, které jim zadal. Učitel si také může nechat zobrazit detailní statistiku dané skupiny s podrobnějšími informacemi kliknutím na tlačítko „Stats“ napravo od názvu skupiny (Obr. 4.6d). Zde si může učitel vybrat jeden ze zadaných kurzů a zjistit, do jaké míry jednotliví studenti kurz plní (Obr. 4.6h). Učitel může do skupiny také přidat další uživatele pomocí tlačítka „Invite“ (napravo od tlačítka „Stats“; Obr. 4.6e). Studenti, obecně tedy řadoví členové skupiny, kteří ji nezaložili, mají v rámci skupiny přístup pouze k výpisu kurzů a k přehledu ostatních členů (Obr. 4.6 c, d). Nemohou do skupiny přidávat další kurzy, ani stávající kurzy odebírat, nemohou přidávat a odebírat členy skupiny a nemají přístup k detailním statistikám z Obr. 4.6e.

Uživatelé (včetně studentů) mohou na Memrise také interagovat mezi sebou. Kliknutím na ikonku svého účtu (Obr. 4.1d) a následně kliknutím na odkaz „My Profile“ na rozbaleném nabídce může

uživatel přejít k svému osobnímu profilu, kde pod záložkou „Mempals“ nalezne seznam uživatelů, které se rozhodl následovat a uživatele, kteří sledují jeho. Pojem následování (following) je převzat ze sociální sítě Twitter a v Memrise de-facto znamená jen, že uživatel má uložený odkaz na profil dané osoby a že může porovnávat svoje aktuální skóre s touto osobou v žebříčku (Leaderboard) – o žebříčku více v podkapitole 4.1.1.5 Motivační prvky. Nové uživatele může uživatel přidat do seznamu pouze poměrně nešikovně, tedy tak, že do příkazového řádku prohlížeče zadá následující URL <https://www.memrise.com/user/JMÉNO> - kde „JMÉNO“ je nahrazeno uživatelským jménem daného uživatele, které si náš uživatel musí zjistit od fyzické osoby, která se pod daným uživatelským jménem přihlašuje. Druhou možností je propojení Memrise s Facebookem, Memrise pak prohledá seznam přátel uživatele a navrhne mu k přidání všechny jeho přátele na Facebooku, kteří mají rovněž propojený účet s Memrise.

Konečně Memrise umožňuje spolupráci na tvorbě kurzu mezi více učiteli, nebo mezi učitelem a studenty. v rámci správy kurzu uživatel klikne na odkaz „Contributors“ (příspěvatelé; Obr. 4.5m) a otevře se mu stránka, na které může přidávat další účty (Obr. 4.7a). Spolupracovat lze i na skupině, ale jen tehdy, pokud uživatel při vytváření nové skupiny zvolí možnost „Learning with my friends“ (učení se s přáteli; Obr. 4.7b). Pak ale mají k „učitelským“ funkcím přidávání členů i kurzů přístup všichni členové skupiny. Možnost zvolit pro skupinu dva či více správců (ale ne všechny její členy) na Memrise k 2. 1. 2018 této práce neexistuje.

4.1.1.5 Motivační prvky

Memrise obsahuje rozmanité motivační prvky, kterými se jeho tvůrci snaží uživatele motivovat k učení se pomocí programu. Zde uvádím jejich výčet a stručný popis.

Memrise používá jednoduchý, čistý a barevný design, učení samotné je prezentováno jako metafora zahradnictví. Během učení se v horním levém rohu zobrazuje ikonka ruky a semínka, uživatel tedy sází do svého mozku nové vědomosti (Obr. 4.8a). Během opakování se pak na stejném místě zobrazuje konev, symbolizující zalévání rostoucích vědomostí (Obr. 4.8b). Podobně ve výpisu úrovní určitého kurzu jsou nedokončené úrovně (tedy dosud plně nenastudované) označené ikonou semene nad květináčem, zatímco úrovně, ve kterých již uživatel prošel celou fází učení u všech kartiček, jsou označeny obrázkem květináče s rozkvetlou rostlinou (Obr. 4.4e).

Již při základním popisu uživatelského rozhraní Memrise (viz 4.1.1.1) jsme si všimli, že po levé straně se nachází informační rámeček se jménem uživatele, celkovým počtem bodů a naučených slovíček a na základě celkového počtu odvozenou úrovní uživatele (Obr. 4.1e). Pod těmito údaji se nachází další rámeček, označený jako „Streak Clock“ (Obr. 4.1f). Ten uživatele informuje, kolik hodin a minut zbývá do konce kalendářního dne v časovém pásmu, které si uživatel nastavil. Sděluje tak zároveň uživateli, kolik času ještě má, aby naplnil své denní cíle svých kurzů. Tyto

denní cíle si může uživatel stanovit pro každý kurz, kterého se účastní. Vedle názvu každého kurzu v seznamu kurzů se nachází příkaz „Set a daily goal“ (Obr. 4.1i), pomocí kterého si uživatel může nastavit předsevzetí, kolik času denně stráví učením kartiček tohoto kurzu. Na výběr má ze tří možností – 5, 15 a 45 minut (Obr. 4.8c). Memrise mu poté ukazuje, zda v daný den cíl splnil či kolik bodů mu do splnění cíle zbývá (Obr. 4.8d). Pokud uživatel cíl splní, dostane bonusové body.

Pod rámečkem se Streak Clock následuje odkaz na Pro verzi Memrise (viz Obr. 4.1.1.6) a hned pod ním se nachází tzv. Leaderboard – neboli žebříček neaktivnějších uživatelů (Obr. 4.1h). Zde může uživatel porovnat své skóre s neaktivnějšími uživateli ze svého okruhu (tedy s těmi, které má mezi svými „Mempals“ (přáteli) – viz. 4.1.1.4). Kliknutím na „More“ (více) se uživatel dostane na podrobnější žebříček, kde je uvedené pořadí uživatele v rámci pořadí všech jeho „Mempals“ (Obr. 4.8e).

Uživatel dále může porovnat své skóre v rámci konkrétního kurzu se všemi ostatními účastníky daného kurzu (nehledě na to, zda je má mezi svými „Mempals“ či nikoli). Ke statistice (Obr. 4.8f) se uživatel dostane z hlavního rozhraní kliknutím na ikonu poháru (Obr. 4.1j) vedle příslušného kurzu ve výpisu kurzů. Žebříček hráčů daného kurzu nalezne také na stránce kurzu, napravo od výpisu úrovně kurzu (Obr. 4.4).

4.1.1.6 Základní a Pro (prémiová) verze

Základní verze Memrise je zdarma. Obsahuje všechny výše zmíněné funkce. Veškeré využití Memrise popisované v této práci vychází z této základní, bezplatné verze. Placená verze („Memrise Pro“) pak nabízí několik dalších funkcí.

Nejvýznamnější přidanou funkcí jsou takzvaná „difficult words“, neboli „obtížná slova“ (Obr. 4.9a). Během učení kurzu obvykle účastník kurzu narazí na kartičky, které mu dělají zvláštní problém (například v latinském epitetu „tenellus“ může student opakovaně psát jedno písmeno místo dvou atp.). Mimo základní fázi opakování tak může uživatel pomocí modulu „difficult words“ více procvičit ty kartičky, které mu dělají největší problém. Poté, co uživatel obtížné kartičky několikrát procvičí, opouští tyto kategorie „obtížných slov“.

Uživatel může přidat konkrétní kartičky do kategorie „obtížných slov“ i na základě vlastního uvážení. Učiní tak kliknutím na matnou ikonku blesku nad prezentovanou kartičkou (Obr. 4.2k). Kartička se zařadí do kategorie „obtížných slov“. Na rozdíl od automaticky zařazených kartiček tam ale zůstává do té doby, než ji uživatel zase ručně

vyřadí. To udělá tak, že na stránce kurzu klikne na tlačítko vedoucí k seznamu „obtížných slov“ (kartiček; Obr. 4.4f). v seznamu pak klikne na obrázek blesku u příslušné kartičky.

Další funkcí je možnost opakování pouze na základě zvuku (Obr. 4.9b). Tato funkce se uplatní zejména při učení jazyků, kdy je účastník kurzu zkoušen na základě audio nahrávek jednotlivých slov či frází, v biologii by se funkce mohla uplatnit například v kurzu, ve kterém by se hráč učil rozpoznávat ptáky nejen na základě obrázku, ale také na základě jejich zpěvu. v příslušném modulu by pak uživatel musel rozpoznávat ptačí druhy pouze na základě jejich zpěvu.

Následuje ještě mód „Speed Review“, neboli rychlé opakování (Obr. 4.9c). v něm má hráč tři životy a odpovídá na otázky na základě výběru z možností. na každou otázku má méně času, odpočet času nemůže pozastavit a v případě tří chyb (ztráty tří životů) opakování končí.

Dále nabízí placená verze poměrně detailní statistiku, která je přístupná ze stejné části základního rozhraní, kde jsme v základní verzi našli odkaz na placenou verzi (Obr. 4.1g). Statistika hráči ukazuje, ve kterých dnech používal uživatel Memrise k učení a opakování v předchozím roce (Obr. 4.10a), kolik času strávil na Memrise během posledního dne, týdne a měsíce (Obr. 4.10b), graf znázorňující, v jakých částech dne dělá uživatel testy (fáze opakování) a jakou má úspěšnost (Obr. 4.10c) a dále kruhový diagram zobrazující, kolik času uživatel věnoval jednotlivým kurzům z celkového času stráveného na Memrise učením a opakováním (Obr. 4.10d). Kliknutím na tlačítko „Difficult words“ (vpravo nahoře nad statistikami) se pak může dostat na výpis obtížných slov ze všech kurzů, kterých se účastní.

Konečně nabízí placená verze několik funkcí pro efektivnější výuku jazyků, například učení s videi. v době psaní této práce se jedná o zcela nové funkce přístupné jen z verze Memrise pro mobilní telefony a tablety. Navíc se zatím jedná o funkce dostupné jen ve formě předem připravených jazykových kurzů, k vlastní tvorbě kurzů se využít nedají. Rozcházejí se tedy se zaměřením této práce, a proto se jim zde nebudeme blíže věnovat.

4.1.2 Drill and Skill

Drill and Skill je českojazyčná platforma. Učivo procvičuje s žáky pomocí tzv. trenažerů. na rozdíl od ostatních dvou platforem Drill and Skill nabízí několik typů uživatelských účtů, které se významně liší svou funkčností. na první rozcestí, které zásadně ovlivní další funkcionalitu

platformy, se tedy uživatel dostává už ve chvíli přihlášení. k platformě může přistupovat jako správce, učitel, nebo žák. Přitom platí, pokud není uvedeno jinak, že správce má i pravomoci učitele a žáka, učitel i pravomoci žáka, ale ne již pravomoci správce, a nakonec žák má pouze pravomoci určené žákům. Začneme popisem úlohy správce, tedy uživatele, který zakládá účty ostatním uživatelům ze stejné školy – jak učitelům, tak žákům/studentům a zároveň seskupuje žakovské účty do skupin podle příslušnosti žáka/studenta k určité třídě na škole (podkapitola 4.1.2.1 Drill and Skill z pohledu správce). Následují dvě podkapitoly, které se věnují práci učitele s platformou, ve kterých si popíšeme, jak učitel vytvoří na platformě trenažer na procvičení učiva, zadá ho žákům a v neposlední řadě nastaví pravidla hodnocení (podkapitola 4.1.2.2 Drill and Skill z pohledu učitele: Šablony a tvorba trenažerů a 4.1.2.3 Drill and Skill z pohledu učitele: Zadávání úkolů a jejich hodnocení). Podkapitola 4.1.2.4 se pak věnuje uživatelské zkušenosti žáka/studenta a zabývá se způsobem, jakým procvičování na platformě Drill and Skill probíhá.

4.1.2.1 Drill and Skill z pohledu správce

Pokud se škola rozhodne používat Drill and Skill, zvolí si mezi svými zaměstnanci tzv. správce, který bude mít následně pravomoci přidávat další uživatele, přidělovat jim roli učitelů nebo „žáků“ (resp. studentů, a v případě žáků/studentů je dále může rozdělovat do jednotlivých tříd nebo jiných skupin dle potřeby). Správce tedy zastupuje celou školu, která se pro používání Drill and Skill rozhodla, a řeší vše, co to pro školu obnáší, včetně komunikace se společností Edufor (viz 4.1.2.5).

Po přihlášení se před správcem zobrazí úvodní rozhraní (Obr. 4.11). Jednotlivé odkazy jsou zde reprezentovány pomocí tlačítek v podobě školáků usazených v lavicích. Úplně nahoře vpravo se nachází přihlašovací jméno uživatele a jeho funkce, vedle ní pak tlačítko s funkcí odhlásit (Obr. 4.11a). Následuje hlavní nabídka odkazů (Obr. 4.11b), v rámci níž si nejprve povšimneme odkazu „Třídy“ (Obr. 4.11c). Zde může správce vytvořit skupiny odpovídající třídám na škole. Poté, co správce potřebné třídy vytvoří, může přejít na následující odkaz „Žáci a učitelé“ (Obr. 4.11d). Všimneme si zde rovněž, že po kliknutí na tento odkaz se stejně jako v předchozím případě změní jeho barva na zelenou a obrázek sedícího školáka se změní v obrázek školáka se zvednutou rukou (Obr. 4.11e). Díky tomu má uživatel přehled, kde na stránce se právě nachází.

Pokud tedy přejde správce na stránku „žáci a učitelé“ (Obr. 4.13), objeví se před ním seznam všech žáků/studentů a učitelů registrovaných jako uživatelé platformy v rámci školy, kterou správce reprezentuje (Obr. 4.13a). Správce zde může nové uživatele přidávat (Obr. 4.13b) a přidělit jim buď roli žáka, nebo učitele (Obr. 4.13c). Pokud se jedná o roli žáka, je ještě třeba zvolit třídu, do které daný žák/student patří. Správce také může pozměnit údaje stávajících uživatelů (například

v případě zapomenutí hesla, či změny e-mailové adresy; Obr. 4.13d), případně uživatele odstranit (Obr. 4.13e). Pro ulehčení práce má správce možnost importovat uživatele z tabulky Excel (Obr. 4.13f). Správce si také může žáky/studenty seřadit podle různých kritérií (Obr. 4.13g), případně si pomocí filtrů může nastavit, které podskupiny žáků/studentů chce zobrazit, nebo konkrétního žáka/studenta rovnou vyhledat (Obr. 4.13h).

Další důležitou rolí správce je komunikace se společností Edufor, o tom více v podkapitole 4.1.2.5.

4.1.2.2 Drill and Skill z pohledu učitele: Šablony a tvorba trenažérů

Po přihlášení se učitel zobrazí podobná nabídka jako správci, ovšem s některými obměnami (Obr. 4.12). Předně je zde přítomna specifická funkce pro učitele, kterou je zadávání úkolů (bližší popis zadávání úkolů v podkapitole 4.1.2.3; Obr. 4.12a). Na místě, kde se v nabídce pro správce nacházelo tlačítko „třídy“ (Obr. 4.11f), nachází se v nabídce pro učitele tlačítko „skupiny“ (Obr. 4.12b). Učitel zde nalezne všechny třídy ze své školy, které správce vytvořil. Tyto třídy ale nemůže učitel mazat, ani měnit složení jejich členů. Může však z žáků/studentů vytvořit další skupiny dle svého výběru (například může vytvořit skupinu žáků/studentů z různých tříd, kteří se účastní biologické olympiády). Dále si povšimneme, že na místě odkazu „žáci a učitelé“ přítomného v nabídce pro správce (Obr. 4.11c), se v nabídce pro učitele nachází pouze odkaz „žáci“ (Obr. 4.12c). Je tomu tak proto, že učitel nemá na rozdíl od správce přístup k účtům ostatních kolegů. Pod touto záložkou si může pouze zobrazit seznam žáků/studentů v jednotlivých třídách. Na rozdíl od správce také nemůže učitel účty žáků/studentů mazat, nebo měnit jejich přihlašovací údaje.

Od správy účtů nyní přejdeme ke skutečnému jádru platformy Drill and Skill. Tím jsou takzvané „trenažéry“ - cvičení, funkčně jakási obdoba kurzů na Memrise. Po kliknutí na položku nabídky „trenažéry“ se učitel dostává k seznamu složek již vytvořených trenažérů (Obr. 4.14a), případně kliknutím na první položku seznamu může vlastní trenažér vytvořit (Obr. 4.14b). Pro tvorbu trenažérů nabízí Drill and Skill několik šablon, každá šablona předkládá před žáka/studenta jiný typ úkolu. Tím se Drill and Skill liší od Memrise, které nabízí pouze systém kartiček a různé práce s nimi (viz 4.1.1). Detailní instrukce, jak pracovat s jednotlivými šablonami a vytvářet pomocí nich trenažéry, nalezne zájemce v příslušných kapitolách nápovědy Drill and Skill¹². Zde si šablony, které Drill and Skill nabízí, pouze stručně představíme (Obr. 4.14c):

- $A \times B + C$: Učitel zde může vytvořit trenažér na procvičování jednoduchých aritmetických operací
- DOPLŇOVÁNÍ: Podle této šablony lze vytvořit gramatické trenažéry na doplňování například i/y nebo rozlišování mezi mně/mě.

¹² Nápověda se nachází na webové adrese <http://drillandskill.com/cs/wiki/start>

- PŘEVODY JEDNOTEK: Tato šablona generuje trenažéry na převod jednotek podle parametrů, které zadá učitel.
- ŘAZENÍ: Pomocí tohoto nástroje může učitel vytvořit trenažér, ve kterém žák/student řadí jednotlivé položky tak, jak jdou chronologicky po sobě.
- TEXT k OBRÁZKU: Umožňuje vytvořit trenažér, ve kterém žák/student vybírá z několika možností správný text, který se hodí k danému obrázku, případně správný text sám zapisuje.
- TEXT k TEXTU: Umožňuje vytvořit trenažér, ve kterém žák/student vybírá z několika možností správný text, který se hodí k danému textu, případně správný text sám zapisuje.
- VLASTNÍ DISTRAKTORY: Tato šablona v sobě kombinuje možnosti předchozích dvou. Cvičení může spočívat v přiřazování libovolné kombinace text + obrázek, tedy například i obrázek k obrázku, či obrázek k textu, což předchází dvě šablony neumožňovaly. Navíc umožňuje učiteli označit více možností jako správné odpovědi. Na rozdíl od předchozích dvou šablon však neumožňuje tvorbu trenažéru, ve kterém by měl žák/student za úkol odpověď sám napsat.

Prvním třem šablonám se dále nebudeme v textu věnovat, protože ve výuce biologie neskýtají vhodné využití. Šablona ŘAZENÍ, ač primárně koncipovaná pro výuku dějepisu, by jisté omezené využití mohla. Nabízí se například seřazení geologických epoch, nebo třeba jednotlivých druhů rodu Homo, podle toho, jak se objevovaly ve fosilním záznamu. Jinou možností je zase řazení jednotlivých kroků biochemických drah, podle toho, jak jdou za sebou. Podobné znalosti však obvykle očekáváme až u studentů na vysokoškolské úrovni, proto využití šablony ŘAZENÍ není předmětem této práce.

Naopak, bohaté využití se nabízí v případě zbylých tří šablon. Přiřazování textů a obrázků k sobě pomocí šablony TEXT k OBRÁZKU nebo šablony VLASTNÍ DISTRAKTORY může najít využití pro tvorbu rozmanitých poznávaček či vést žáka/studenta k propojování obrázků a jejich vyznačených částí s důležitými biologickými termíny. TEXT k TEXTU pak může vybízet žáky/studenty k vybavení si termínu na základě definice, zařazovat organizmy do taxonomických skupin, vybavovat si vědecká jména organizmů na základě českých jmen apod. Obecně jsou možnosti využití těchto tří šablon podobné, jako u Memrise. i zde si lze představit jednotlivé otázky jako kartičky s otázkou a odpovědí. v rámci Drill and Skill budeme obdobě těchto kartiček s otázkou říkat „úlohy“, což je obecné označení pro jednotlivá zadání, se kterými se může žák/student v rámci práce s trenažérem setkat.

(Úlohy tedy v rámci Drill and Skill mohou označovat i jiná zadání než ta, která odpovídají kartičkám z Memrise. Může se mimo jiné jednat i o úlohy na chronologické seřazování položek v trenažérech podle šablony ŘAZENÍ, nebo třeba o aritmetickou operaci v trenažéru $a \times B + C$.

Nicméně vzhledem k tomu, že tyto šablony trenažerů nebyly pro účely práce použity, může čtenář o „úlohách“ v Drill and Skill uvažovat i nadále jako o analogii kartiček v Memrise.)

Pokud si učitel jednu z těchto šablon vybere, může s ní dále pracovat a vytvořit v ní trenažer pro své žáky/studenty. Nejdříve klikne na ikonku plus (Obr. 4.14d). Zobrazí se před ním okno s možnostmi „klonovat“ daný trenažer (Obr. 4.14e). Učitel může změnit výchozí jméno trenažeru (Obr. 4.14f), které je shodné s názvem šablony a následně přidat svůj trenažer do osobní složky (Obr. 4.14g). Učitelova osobní složka je kdykoliv přístupná ze základní nabídky trenažerů (viz Obr. 4.14a) a učitel se zde může například vrátet k rozdělané práci. Po naklonování trenažeru se učiteli následně otevře editační okno a on může do svého trenažeru přidávat nové úlohy, případně stávající úlohy měnit či mazat (viz Obr. 4.15a). Může si také uložit rozdělanou práci (viz Obr. 4.15b). Důležitou funkcí je nastavení počtu úloh v rámci jednoho procvičování (Obr. 4.15c). Dále může učitel ještě nastavit časový limit – pokud zvolí variantu „časové omezení“ v rozbalovací nabídce vedle rámečku pro zadávání počtu úloh (Obr. 4.15e), může následně nastavit časový limit v sekundách na jednu otázku (platforma přepočítává časový limit na celé procvičování vynásobením počtu úloh zadaných v jednom procvičování počtem sekund zadaných jako časové omezení jedné úlohy, časový limit se pak zobrazuje žákovi/studentovi během procvičování – Obr. 4.15f). Do dalšího políčka zadá učitel množství bodů, které se žákovi/studentovi odečtou ze získaného počtu bodů za každou sekundu, o kterou žák/student překročí výsledný limit na jedno procvičování (získané body na konci procvičování mají před odečtením trestných bodů stejnou hodnotu, jako počet procent správně vyřešených úloh). na základě procenta správných odpovědí sníženého o množství trestných bodů pak program přiřadí žákovi/studentovi podle učitelem zvolené šablony (viz podkapitola 4.1.2.3) výsledné hodnocení.

Když je učitel s prací na trenažeru učitel hotov, zvolí jeho status (Obr. 4.15d): Může si ho uchovat pro vlastní potřebu, může se rozhodnout svůj trenažer sdílet s dalšími učiteli své školy (objeví se v nabídce z Obr. 4.14a ve složce „Trenažéry naší školy“). Může také svůj trenažer zcela zveřejnit, pak se tento objeví ve složce „Trenažéry sdílené školami.“

Je jasné, že pokud je počet zadávaných úloh v rámci jednoho procvičování nižší než počet úloh v zásobě trenažeru, nemůže Drill and Skill žádným způsobem zadat žákovi/studentovi všechny úlohy. Drill and Skill zadává úlohy náhodně, navíc má vlastní algoritmus pro vybírání zadávaných úloh, který je jistou variantou na klasické SRS popsané v kapitole 2.1 Literárního přehledu a aplikované v Memrise (viz podkapitola 4.1.1.2). Pro účely této práce jej označujeme jako „pravděpodobnostní zadávání úloh“ a blíže jeho fungování popisujeme v podkapitole 4.1.2.4.

4.1.2.3 Drill and Skill z pohledu učitele: Zadávání úkolů a jejich hodnocení

V předchozí podkapitole jsem popsal možnosti, které dává Drill and Skill učitelům při tvorbě trenažerů. Zmínil jsem i, jak může učitel sdílet své trenažéry s ostatními uživateli. Nyní však přichází na řadu to nejdůležitější – zadat trenažér za úkol žákům/studentům.

K tomu slouží již dříve zmíněná stránka „úkoly“. Kliknutím na tlačítko „přidat úkol“ (Obr. 4.16a) se dostává k nabídce složek s trenažéry (stejně, jako na Obr. 4.14). Poté, co si učitel v nabídce trenažerů jeden vybere, dostává se k nastavení pro zadání úkolu. v rámci něj nastaví, do kdy budou muset žáci úkol splnit (do té doby pro ně bude přístupný; Obr. 4.16b). Dále si může učitel zvolit, jakým způsobem budou žáci hodnoceni. První možností je zadání úkolu s hodnocením podle šablony hodnocení, druhou je pak zadání v procentní režimu (Obr. 4.16c).

Podle šablony hodnocení Drill and Skill na základě procenta správně vyřešených úloh přidělí žákovi známku, nebo nastavené slovní hodnocení. Učitel si může rozbalit nabídku (Obr. 4.16d) a vybírat zde z přednastavených šablon, případně si může nejdříve vytvořit svoje vlastní šablony na stránce šablony přístupné z hlavní nabídky (Obr. 4.17) a pak si jednu z nich při zadávání úkolu zvolit (objeví se v rozbalovací nabídce vedle šablon přednastavených). Dále učitel ještě nastavuje, kolik výsledků procvičování s trenažérem bude program registrovat (Obr. 4.16e). v případě, že žák/student procvičuje vícekrát, než je registrovaný počet procvičování, zobrazí se pouze učitelem nastavený počet výsledků a ze všech žakových pokusů se pak vybírají ty nejúspěšnější. Učitel tak může žákům například zadat, aby procvičovali tak dlouho, než budou mít tři jedničky, případně, než dosáhnou 100 %.

V procentním režimu (Obr. 4.16c) trenažér počítá množství správně vyřešených úloh. Úlohy se zobrazují ve zcela náhodném pořadí (neuplatňuje se tedy pravděpodobnostní zadávání úloh popsané v podkapitole 4.1.2.4). Vždy, když žák/student určitou úlohu vyřeší dvakrát správně, započítá se tato úloha mezi zvládnuté úlohy a zároveň tak stoupne procento zvládnutých úloh. Trenažér pak i nadále zadává studentovi úlohy náhodně – včetně těch, které již byly započteny mezi zvládnuté. Pokud kteroukoli z těchto dříve zvládnutých úloh řeší později žák/student chybně, vrací se tato úloha mezi nezvládnuté a procento zvládnutých úloh tak klesá. Ve chvíli, kdy je žák/student spokojen s množstvím správně vyřešených úloh, může trenažér ukončit a platforma si jeho dosažené procento zapamatuje. na učiteli tedy je, aby žákům/studentům oznámil, jaké dosažené procento zvládnutých úloh od nich bude vyžadovat. i když student zvládne všechny úlohy, bude mu je trenažér dále náhodně nabízet, dokud práci s ním neukončí (při zadání chybného řešení může tak žákovi/studentovi procento zvládnutých úloh opět klesnout). na tuto skutečnost je vhodné žáky/studenty upozornit. Pokud žák/student ukončí procvičování s určitým procentem zvládnutých úloh, během příštího procvičování bude na toto procento navazovat (znovu tedy platí, že pokud

se žák/student rozhodne znovu procvičovat s trenažérem, v němž dříve zvládl 100 % úloh, může se při chybných odpovědích jeho procento správně vyřešených úloh opět snížit).

Pouze při procvičování úkolů hodnocených podle šablony (tedy ne v procentním režimu) také přijde ke slovu omezený počet zadávaných úloh během jednoho procvičování, případně i časový limit, pokud učitelem nastavený. Je zjevné, že pokud je počet zadaných úloh během jednoho procvičování nižší než celkový počet úloh v zásobě, nemůže je trenažér zadat žákovi/studentovi všechny. Platforma Drill and Skill tento problém řeší pomocí pravděpodobnostního zadávání úloh, tento koncept je blíže popsán v podkapitole 4.1.2.4.

Poté, co se učitel rozhodne, zda chce úkol hodnotit podle šablony hodnocení, nebo jej zadat v procentním režimu, může konečně přejít k jeho samotnému zadávání. Úkol může zadat buď celé třídě či třídám (Obr. 4.16f), nebo vybrat jednotlivé žáky/studenty (Obr. 4.16g), případně může tyto dvě možnosti libovolně kombinovat. Následně učitel ústně sdělí svým žákům/studentům, jaké úkoly jim zadal a co od nich požaduje (například již zmíněné „tři jedničky“).

Zadané úkoly se učiteli zobrazí v modrém poli na stránce úkoly (Obr. 4.18). Kliknutím na zelenou ikonku lupy (Obr. 4.18a) u vybraného úkolu se učitel dostane k výpisu dosavadních hodnocení žáků/studentů, kterým úkol zadal (Obr. 4.18b), případně k procentu úloh, které zvládli. Pokud žáci/studenti daný úkol ještě nepochvičovali, případně jej nepochvičovali v požadovaném minimálním počtu opakování, zobrazují se na místě pro dosud neudělená hodnocení otazníky (v procentním režimu se ukazuje 0%).

4.1.2.4 Drill and Skill z pohledu žáka/studenta: Jak funguje procvičování

Přihlásí-li se k Drill and Skill žák/student (účet typu „žák“), dostává se k omezené nabídce funkcí, která ho vede přímo k plnění úkolů zadaných učitelem (Obr. 4.19). Student se ocitá rovnou na kartě úkoly, kde vidí úkoly, které mu byly zadány učitelem či učiteli, včetně výsledků, kterých během jejich plnění zatím dosáhl (Obr. 4.19a). v nabídce má dále možnost přejít na stránku s trenažéry (Obr. 4.19b), případně si v nastavení změnit své heslo (Obr. 4.19c). na stránce s trenažéry nalezne odkazy na vytvořené a sdílené trenažéry, dále i odkaz na vytvoření trenažeru vlastního, podobně jako uživatel v roli učitele.

Nicméně pokud si chce uživatel v roli žáka vytvořit vlastní trenažér nebo pracovat s jiným trenažérem, než který mu byl zadán jako úkol, zobrazí se mu okno s výzvou, aby se registroval jako soukromý uživatel (Obr. 4.19d). Pokud tak učiní, získá se soukromým účtem přístup ke všem sdíleným trenažérům a může si vytvářet i trenažéry pro vlastní potřebu. Tento typ účtu není vázaný na školu a nezobrazují se v něm úkoly zadané učitelem. Zároveň tento typ účtu postrádá funkce učitele nebo správce. Učitel by měl žáky upozornit, že pokud si soukromý účet vytvoří, budou stále potřebovat i účet přidělený od školy, aby se dostali k zadaným úkolům.

Nyní se ale vraťme ke standardnímu žákovskému účtu a podívejme se, jakým způsobem probíhá procvičování. Na rozdíl od Memrise zde není žádná fáze učení, žák/student se rovnou dostává do fáze procvičování (odpovídající fázi opakování v Memrise). Pokud je úkol zadán v procentním režimu, jsou náhodně zadávány všechny úlohy ze zásoby úloh do té doby, než žák/student práci s trenážerem neukončí (viz podkapitola 4.1.2.3).

Složitější situace nastává v případě, že učitel zadá úkol se šablonou hodnocení (viz podkapitola 4.1.2.3). Žák/student postupně dostává náhodně vybrané úlohy ze zásoby úloh, které učitel pro daný trenážer vytvořil (Obr. 4.20). Během jednoho procvičování jich dostane právě takový počet, jaký učitel nastavil při přípravě trenážeru (Obr. 4.15b; bližší diskuze v následujícím odstavci). Žákovi/studentovi se pořadí právě řešené úlohy v rámci celkového počtu úloh zadávaných během jedné fáze procvičování zobrazuje v pravém horním rohu stránky (Obr. 4.20a). Žák/student zapisuje odpověď do vyhrazeného rámečku (Obr. 4.20b), případně vybírá odpověď z možností (Obr. 4.20c) – záleží na nastavení trenážeru daném učitelem. Pokud je žák/student spokojený se svou odpovědí, klikne na „potvrdit“ (Obr. 4.20d). Pokud žák/student odpověď nezná, může se nechat podat (Obr. 4.20e). v případě, že odpoví správně, přesouvá se k další otázce. Pokud odpoví chybně, zobrazí se pod otázkou dané úlohy příkaz, aby správnou odpověď opsal do příslušného rámečku (Obr. 4.20f). Pokud žák/student vybere chybnou odpověď z nabídky možných odpovědí, zobrazí se ikonka žárovky vedle správné odpovědi a žák/student musí tuto správnou odpověď označit, než může pokračovat dál (Obr. 4.20g). Žák/student může během testu také průběžně sledovat množství úspěšně vyřešených úloh (Obr. 4.20h). Pokud je součástí úlohy obrázek, může jej žák/student zvětšit kliknutím na něj. Pokud je obrázek součástí možných odpovědí (Obr. 4.21), může jej žák/student zvětšit (Obr. 4.21a) kliknutím na ikonku lupy (Obr. 4.21b).

Na konkrétním příkladu si nyní ukážeme, jak Drill and Skill pracuje se zásobou úloh vytvořených pro daný trenážer v souvislosti s množstvím otázek zadávaných během jednoho procvičování (toto množství nastavuje učitel při tvorbě trenážeru - Obr. 4.15b). Mějme tedy trenážer na poznávání vodních obratlovců (Poznávačka primárně vodních obratlovců popsána v příslušné sekci podkapitoly 4.3.3.2), v rámci kterého bylo vytvořeno 110 úloh na pojmenovávání organizmů na základě obrázku. Zároveň učitel v nastavení trenážeru zvolil, kolik úloh musí žák/student vyřešit během jednoho procvičování. Je zjevné, že pokud je počet zadáných úloh během jednoho procvičování jiný než počet úloh v zásobě daného trenážeru, dostává se program před problém. Pokud je počet úloh v zásobě trenážeru vyšší než počet úloh zadávaných během jednoho procvičování, nemohou být zadány všechny. Naopak pokud je počet úloh v zásobě nižší než počet úloh zadávaných během jednoho procvičování, musejí být některé zadány vícekrát.

Program řeší tento problém tak, že všechny úlohy zadává na základě pravděpodobnosti. Ta je během prvního procvičování pro všechny úlohy stejná. Je-li tedy v našem příkladu trenažéru na poznávání vodních obratlovců v zásobě 110 úloh, pak program nabídne žákovi/studentovi v každém kroku prvního procvičování každou z úloh s pravděpodobností 1/110. Zároveň si však program během procvičování zapamatuje, které úlohy žák/student řešil správně a které chybně. v dalších procvičováním pak dříve správně řešené úlohy vybírá se sníženou pravděpodobností, dříve chybně řešené úlohy naopak s vyšší pravděpodobností. Přitom platí, že čím vícekrát žák/student určitou úlohu vyřeší správně, tím nižší je pravděpodobnost, že mu program tuto úlohu během procvičování znovu zadá (vztah platí samozřejmě i naopak).

Po velkém počtu procvičování pak Drill and Skill dosahuje podobného výsledku jako Memrise: Úlohy, se kterými má žák/student problémy, se mu zobrazují častěji, zatímco úlohy, které žák/student dobře zvládá, se mu vrací méně a méně. Algoritmus využívaný platformou Drill and Skill tedy představuje alternativní řešení k SRS. Jak již bylo zmíněno v podkapitole 4.1.2.2, budeme tento algoritmus pro účely této práce označovat jako „pravděpodobnostní zadávání úloh“.

4.1.2.5 Podmínky pro školy, které chtějí využívat Drill and Skill

Pokud se škola rozhodne využívat Drill and Skill, přidělí nejdříve členu svého pedagogického sboru roli správce. Správce následně založí učitelské a žákovské účty a následně předá příslušné údaje učitelům, kteří chtějí využívat Drill and Skill. První dva měsíce je využívání zdarma. Po nich se škola musí rozhodnout, zda chce s Drill and Skill dále pracovat. Pokud se rozhodne, že ano, kontaktuje správce společnost Edufor. Kontakt nalezne správce na stránce „statistiky“. v případě, že škola s platformou dále pracovat nechce, nemusí dělat nic, jen přestane s platformou pracovat a účet správce i účty jím vytvořené budou zablokovány, případně smazány.

Podle ceníku¹³ uvedeného na webových stránkách platformy činí k 2. 1. 2018 zaplatí škola za roční využívání Drill and Skill paušální poplatek 2000 Kč + 10kč na žákovský účet, tedy (2000 +10*počet žáků) Kč.

4.1.3 Purpose Games

V této podkapitole budou stručně představeny základní funkční možnosti platformy Purpose Games. na rozdíl od Memrise nebo Drill and Skill nedisponuje platforma Purpose Games klasickou SRS ani její obdobou. Procvičování je založené na jednotlivých hrách, které jsou však značně rozmanité. Hry lze navíc seskupovat do seznamů her a vyhlašovat tzv. turnaje (soutěže), ve kterých ostatní uživatelé mohou poměřit své síly. Webové stránky Purpose Games jsou ze všech tří diskutovaných platform nejkomplexnější (ale bohužel také nejméně přehledné).

¹³ <https://www.drillandskill.com/cs/cenik>

Právě proto začneme s popisem jejich obecného rozvržení (podkapitola 4.1.3.1 Základní orientace na stránkách Purpose Games) a dále rozvržení týkajícího se přihlášeného uživatele (podkapitola 4.1.3.2 Uživatelský účet na Purpose Games). Poté si ukážeme obecné prvky hraní her (podkapitola 4.1.3.3 Hraní her na Purpose Games). Skutečnou rozmanitost her, jejichž hraní a tvorbu Purpose Games nabízí, si ale ukážeme až v podkapitole 4.1.3.4 Šablony her na Purpose Games. Zde každou z her představím na příkladu hry pomocí dané šablony vytvořené a následně ukáži, jak může učitel s šablonou pracovat, aby mohl vytvořit hru vlastní. v posledních dvou podkapitolách se zaměřím nejdříve na práci se skupinami uživatelů a jejich využití pro učitele (podkapitola 4.1.3.5 Skupiny na Purpose Games a jejich správa) a následně představím různé motivační prvky zabudované do platformy Purpose Games, aby podnítily více hraní (a tedy i učení) uživatelů na platformě (podkapitola 4.1.3.6 Motivační prvky Purpose Games).

4.1.3.1 Základní orientace na stránkách Purpose Games

Po zadání adresy¹⁴ platformy Purpose Games a načtení stránek do mezipaměti prohlížeče se před uživatelem zobrazí úvodní stránka (Obr. 4.22). v rámci ní vidíme tři ze čtyř základních oblastí uživatelského rozhraní – jedná se o 1) nástrojovou lištu (Obr. 4.22a), 2) hlavní nabídku (Obr. 4.22b), 3) hlavní pole stránek (Obr. 4.22c). Čtvrtou částí, kterou zatím nevidíme, je zápatí stránek (Obr. 4.26). Jednotlivé části projdeme a stručně si představíme, co v každé z nich uživatel nalezne.

Nástrojová lišta

Úplně nahoře se na tmavomodrém podkladě v levé části stránky nachází logo platformy, v pravé části stránky pak nástrojová lišta, kterou tvoří hlavní příkazy pro obsluhu stránek (Obr. 4.22a; Obr. 4.23). na obrázku 4.23 vidíme jednotlivé části nástrojové lišty. Naši pozornost upoutá největší pole sloužící k fultextovému prohledávání stránek (Obr. 4.23a). Uživatel zde zadá slovo, program prohledá stránky a zobrazí výsledky vyhledávání (Obr. 4.24). Automaticky jsou zobrazeny hry obsahující vyhledávané slovo nebo řetězec slov (Obr. 4.24a), uživatel si však může zobrazit i vyhledané registrované uživatele (kliknutím na „Users“; Obr. 4.24b), tematické seznamy her („Playlists“; Obr. 4.24c) a skupiny („Groups“ – více o skupinách viz 4.1.3.5; Obr. 4.24d).

My se však od hlavního pole stránek s výsledky vyhledávání vrátíme zpět na horní část stránek s nástrojovou lištou. Hned nad zmíněným vyhledávacím polem se nachází série klíčových odkazů (Obr. 4.23b), pomocí kterých se může přihlásit s již vytvořeným účtem („Login“), svůj účet si zdarma založit („Register Free“) anebo kliknout na odkaz „Help“, který dovede uživatele k uživatelské nápovědě ve formě často kladených otázek.

¹⁴ <https://www.purposegames.com/>

Dále budeme popisovat stránky již z pohledu přihlášeného uživatele. Pokud se tedy nyní přihlásíme, oblast nad vyhledávacím polem se změní (Obr. 4.23g). Nalezneme zde jméno uživatele, které si uživatel zvolil při své registraci, dvě čísla označující počet odznaků („badges“), které uživatel získal (4.1.3.6 sekce Badges) a odkaz na odhlášení. Odkaz na nápovědu z této nabídky zmizel, přihlášený uživatel ho najde v zápatí stránek (viz Obr. 4.26). Nalevo od vyhledávacího pole nacházíme ikonky vyhledávací lišty – postupujeme-li zleva doprava, jedná se o odkaz v podobě křížících se šipek, který spouští náhodnou hru (funguje i bez přihlášení; Obr. 4.23c), odkaz na tzv. frontu her, kam může přihlášený uživatel přidávat hry, které by si v budoucnu rád zahrál, ale nemá na ně zrovna čas (viz 4.1.3.6 sekce Rozstřely; Obr. 4.23d), odkaz na elektronickou poštovní schránku v podobě obálky (Obr. 4.23e) a ikonku planety odkazující na první položku uživatelské nabídky (o rozhraní uživatelského účtu viz 4.1.3.2; Obr. 4.23f). Konečně, po přihlášení přibyla ještě ikonka osoby, která rovněž vede na první položku uživatelské nabídky stejně jako ikonka planety. Pokud na ní však najedeme myší a počkáme, objeví se ještě rozbalovací menu s dalšími odkazy na vybrané položky uživatelské nabídky (Obr. 4.23h).

Hlavní nabídka

Po vyjmenování funkcí nástrojové lišty na tmavomodrém pozadí se nyní přesuneme k světle modrému pásu s hlavní nabídkou obsahující odkazy na nejdůležitější části webových stránek (Obr. 4.22b). Většina položek této nabídky se dále rozbalí v samostatná menu, pokud na ně najedeme kurzorem myši, zároveň však fungují jako samostatné odkazy (Obr. 4.25). Zleva doprava obsahuje menu následující položky:

- Games: Odkaz vede na úvodní stránku s panely obsahujícími odkazy na hry seskupené do různých kategorií (viz Obr. 4.22c). Pod odkazem „Games“ se dále rozbalí nabídka (Obr. 4.25a) s odkazy na seznamy her řazené podle hranosti, hodnocení, data vytvoření a dalších kritérií.
- Explore: Zde nalezneme opět seznam her podle oblíbenosti, podobný odkazu „Popular“ přístupnému z nabídky pod „Games“. Pod odkazem „Explore“ se rovněž nachází rozbalovací menu (Obr. 4.25b) s dalšími částmi stránek, které může uživatel pomocí tohoto menu „prozkoumat“ – například odkazy na seznamy her („Playlists“), na často používané značky pro označení her („Tags“, tagy; viz 4.1.3.3) a na turnajů („Tournaments“; viz 4.1.3.6 sekce turnaje).
- Groups: Skupiny. Zde uživatel nalezne seznam skupin, jejichž je uživatel členem, nebo které vytvořil. Vytvářet nové skupiny může uživatel pod odkazem „Create a Group“, přístupným z rozbalovací nabídky (Obr. 4.25c).

- Create: Pro učitele se jedná o nejdůležitější položku. v rozbalovací nabídce (Obr. 4.25d) naleznou uživatelé odkazy na tvorbu her podle šesti různých šablon, které Memrise nabízí (viz 4.1.3.4). Pod oddělovačem se nachází ještě odkaz „Create a Group“ na tvorbu skupin, totožný s odkazem z nabídky „Groups“ a odkaz „Create a Playlist“, který vede na rozhraní pro tvorbu seznamů her, do nichž může uživatel seskupovat hry (viz 4.1.3.6 sekce Seznamy her) .
- Badges (Obr. 4.25e): Do češtiny můžeme slovo „badges“ přeložit jako odznaky. Odkaz vede na přehled různých odznaků, které může uživatel-hráč při hraní her na Purpose Games získat (viz podkapitola 4.1.3.6 sekce Odznaky).
- Tournaments (Obr. 4.25f): Zde se nacházejí tzv. turnaje, tedy seznamy her, které mohou přihlášení hráči hrát za sebou a následně získat celkové skóre k porovnání s ostatními účastníky turnaje (viz podkapitola 4.1.3.6 sekce Turnaje).
- Leaderboards: Přejetím kurzoru myši na tento odkaz se uživateli rozbálí nabídka (Obr. 4.25g) s žebříčky hráčů seřazenými podle rozmanitých kritérií, například podle počtu dokončených her, počtu získaných bodů, počtu odznaků, vytvořených her atd. Více o „Leaderboards“ viz 4.1.3.4.

Hlavní pole stránek

Pod hlavní nabídkou se pak nachází hlavní pole s obsahem stránek (Obr. 4.22c). Obsah hlavního pole se mění podle toho, v jaké části stránek se uživatel nachází. My si v následujícím odstavci popíšeme jeho obsah na úvodní stránce.

Hlavní pole sestává na úvodní stránce ze dvou částí. Vlevo se nachází panel s nabídkou vybraných doporučených her (na základě hranosti a oblíbenosti) v různých kategoriích (Obr. 4.22d), vpravo se pak nachází sloupec s dalšími odkazy (Obr. 4.22e). Budeme-li stránku projíždět směrem dolů, objeví se v panelu vlevo postupně různé kategorie her s odkazy na vybrané hry v těchto kategoriích. v panelu vpravo pak nejdříve vidíme rámeček „Live-Pulse“ s hrami, které hráči hrají na webu právě v daný okamžik, odkazy na aktuálně oblíbené hry, odkaz na hru dne, rámečky s reklamami a dále odkazy vyzývající návštěvníka k registraci na stránkách a rámečky představující nejúspěšnější hráče a tvůrce her z poslední doby.

Zápatí stránek

Po chvíli projíždění stránky se nakonec dostáváme k jejímu zápatí – k poslední ze čtyř základních částí uživatelského rozhraní Purpose Games (Obr. 4.26). Zde najdeme odkazy na podmínky využívání Purpose Games (Obr. 4.26a), na uživatelskou nápovědu (Obr. 4.26b) a na kontaktní

formulář (Obr. 4.26c). Podobně, jako tmavomodrý pás s nástrojovou lištou (Obr. 4.22a) a světle modrý pás s hlavní nabídkou (Obr. 4.22b), a na rozdíl od hlavního pole stránek (Obr. 4.22c), se obsah zápatí nemění, ať už se uživatel nachází na stránkách Purpose Games kdekoli.

4.1.3.2 Uživatelský účet na Purpose Games a interakce s dalšími uživateli

V této části si ukážeme základní možnosti práce s uživatelským účtem. k přehledu a nastavení uživatelského účtu se uživatel dostane kliknutím na ikonu planety (Obr. 4.23f) nebo na ikonku osoby (Obr. 4.23h) v nástrojové liště, případně také kliknutím na své uživatelské jméno nad vyhledávacím boxem (Obr. 4.23g) nebo na logo Purpose Games v levé části tmavomodrého pásu v horní části stránky. (Uživatel musí být samozřejmě nejdříve přihlášen, aby tyto odkazy fungovaly).

Před uživatelem se v hlavním poli objeví stránka s rozvržením uživatelského účtu, které ukazuje Obr. 4.27: v horní části nalezneme uživatelské profilové foto (pokud nějaké nahrál) spolu s některými základními informacemi (například datem, kdy si založil účet nebo počtem získaných odznaků; Obr. 4.27a). Následuje nabídka s odkazy týkající se uživatelevo činnosti na Purpose Games, případně nastavení jeho účtu (Obr. 4.27b), budeme o ní mluvit jako o uživatelské nabídce. Pod ní se již nachází pole s proměnlivým obsahem, jenž závisí na zvolené položce v rámci uživatelské nabídky. na začátku se uživatel nachází na položce „Profile“ (Obr. 4.27c), proto v poli nalezneme nejdříve údaje o uživatelské umístění v pořadí hráčů (podle počtu hraných her, viz 4.1.3.6 sekce Žebříčky), umístění v pořadí tvůrců her (podle počtu vytvořených her; viz 4.1.3.6 sekce Žebříčky) a údaj o množství takzvaných „nods“, tedy jakýchsi projevů uznání (vlastně „uznalých pokývnutí hlavou“, zkráceně pokývnutí, viz 4.1.3.6 sekce Pokývnutí), které náš uživatel obdržel od ostatních uživatelů (Obr. 4.27d). Následuje výpis posledních aktivit našeho uživatele i dalších uživatelů, které náš uživatel sleduje a další odkazy, kterým zde nebudeme věnovat bližší pozornost (Obr. 4.27e).

Místo toho se nyní podíváme, jaké další důležité odkazy se nachází v uživatelské nabídce, a stručně popíšeme, co pod nimi uživatel najde (příslušný obsah se vždy objeví v proměnném okně pod uživatelskou nabídkou). Zleva doprava to jsou:

- Profile: Výchozí položka nabídky, popsána výše.
- Games: Zde se nachází seznam her vytvořených naším uživatelem i s odkazy na jejich další úpravy.
- Stats: Obsahuje detailní statistiky týkající se uživatelevo aktivity jako hráče her i hranosti her naším uživatelem vytvořených.

- Favs: Obsahuje hry vytvořené ostatními uživateli, které si náš uživatel přidal mezi oblíbené (viz 4.1.3.3).
- Badges: Zde nalezne hráč přehled odznaků, které získal za svou aktivitu na Purpose Games, stejně jako informace, kolik potřebuje udělat pro získání dalších odznaků (viz 4.1.3.6).
- Connections: Pod záložkou „Connections“ (=“konexe“) se nachází uživatelé, kteří sledují aktivitu našeho uživatele („followers“), uživatelé, jejichž aktivitu sleduje náš uživatel („following) a konečně přátelé („friends“), což jsou na Purpose Games uživatelé, které našeho uživatele sledují a zároveň sleduje on je. „Connections“ tedy fungují podobně, jako „Mempals“ v Memrise (popsané v 4.1.1.4).
- Groups: Zde najde uživatel přehled skupin, kterých je členem, do kterých byl pozván a které sám vytvořil (viz 4.1.3.5).
- PM: Zkratka PM vychází z anglického „Private Message“, tedy soukromá zpráva a jedná se vlastně o velmi zjednodušený e-mail. Uživatel zde najde zprávy, které mu poslali ostatní uživatelé, které má mezi svými přáteli, může jim odsud napsat zprávu sám a konečně si prohlédnout zprávy, které již dříve odeslal.
- Settings: Zde může uživatel změnit detaily svého profilu, upravit profilovou fotku a změnit heslo.

Pokud si náš uživatel vyhledá jiného uživatele pomocí vyhledávacího okna (viz sekce „Nástrojová lišta“ výše; Obr. 4.24b), dostane se k profilu daného uživatele. k profilům, které má náš uživatel zařazené ve svých konexích (tedy sleduje on je, oni jeho, nebo se sledují navzájem, tedy jsou přáteli) se pak může dostat prostým kliknutím na jejich jméno v sekci uživatelské nabídky s názvem „Connections“, která byla popsána výše.

Profil jiného uživatele (Obr. 4.28) má pak podobné rozvržení, jako profil vlastní, včetně uživatelské nabídky s odkazy na hry, které daný uživatel vytvořil a publikoval, na hry, které si přidal mezi oblíbené, na veřejné skupiny, kterých je členem apod. Samozřejmě zde nezískáme přístup k osobním zprávám a uživatelskému nastavení daného uživatele. v horní části však pod uživatelským jménem nalezneme tři nové odkazy. „Follow“ nám umožní přidat si uživatele do svých konexí mezi tzv. sledované uživatele (Obr. 4.28a), pomocí „Give a Nod“ (udělit pokývnutí) můžeme vyjádřit uživateli uznání za jeho činnost (zejména za vytvořené hry) na platformě Purpose Games (Obr. 4.28b) a konečně pomocí „Send PM“ mu můžeme poslat zprávu (Obr. 4.28c) – tento poslední odkaz však funguje pouze v případě, že máme uživatele mezi přáteli.

4.1.3.3 Hraní her na Purpose Games

Podívejme se nyní, jak vypadá hraní hry na Purpose Games. Hry na Purpose Games jsou poměrně rozmanité, proto se zde budeme věnovat jen naprosto obecným záležitostem. Hru k zahrání můžeme nalézt pomocí vyhledávání – po zadání vyhledávaného výrazu klikneme na jméno zvolené hry ve výpisu výsledků vyhledávání (Obr. 4.24a), případně si hru vybereme v některém seznamu nebo nabídce her popsaných v předchozích odstavcích. Jako příklad zvolíme ten úplně nejoblíbenější typ hry na Purpose Games vytvořený podle šablony „Image Quiz“ (viz 4.1.3.4 sekce Image Quiz).

Ve hře podle šablony „Image Quiz“ má hráč za úkol klikat do obrázku na puntíky, od nichž vedou čáry k příslušným částem plaziho nebo ptačího vejce (hra se jmenuje Vejce amiot a je jednou z her vytvořených v rámci této diplomové práce; viz Obr. 4.29). Hru hráč zahajuje tak, že klikne myší kamkoli do hracího pole, které je na začátku překryto částečně průhlednou ikonou trojúhelníčku „play“, známého z přehrávačů audia a videa (Obr. 4.29a). Nad názvem hry vidíme zařazení do kategorií (hra z našeho příkladu je zařazena do kategorie „Science“, tedy přírodní vědy). Pod názvem hry vidíme jméno autora (funguje jako odkaz, který vede na jeho uživatelský profil, jak byl ukázán na Obr. 4.28) a číselný údaj sdělující, kolikrát si hru někdo zahrál (v našem příkladu „21 plays“, tedy jednadvacetkrát; Obr. 4.29b). Následuje symbol srdíčka, který slouží jako tlačítko k přidání hry do seznamu oblíbených her uživatele (číslo vedle srdce pak oznamuje, kolik uživatelů již tak učinilo; Obr. 4.29c), symbol hlásné trouby, sloužící k vypnutí nebo zapnutí zvuku při hře (Obr. 4.29d) a konečně pět hvězdiček spolu s číslem označujícím počet hlasů – množství vybarvených hvězdiček odpovídá průměrnému hodnocení udělenému hře uživateli, kteří si ji zahráli (Obr. 4.29e). Uživatel může najet na hvězdičky kurzorem myši a zvolit, kolika hvězdičkami ji on sám ohodnotí.

Jakmile je hra spuštěna, odkazy z Obr. 4.29b-e zmizí. v širokém rámečku (uprostřed nad herním polem) se objeví první úkol (označovaný anglicky jako „question“ – otázka, ale formu gramatické otázky mít nemusí; v našem příkladu je úkolem název části plaziho/ptačího vejce, kterou má uživatel v obrázku najít; Obr. 4.29f). Nalevo od políčka s úkolem se na světle šedém podkladu nachází údaje o počtu zbývajících úkolů a o počtu správných a chybných pokusů (Obr. 4.29g). Napravo od políčka s úkolem se nachází údaj o úspěšnosti hráče v procentech (Obr. 4.29h) a časomíra (po jejím vypršení je hra ukončena a započteno dosažené skóre; Obr. 4.29i).

Na pravé straně od okna se hrou se nachází sloupec s několika různými rámečky (pro přístup k těm níže umístěným je třeba stránku projíždět – „scroll down“). První rámeček obsahuje odkazy na různé možnosti sdílení hry či na její přidání do tematického seznamu her („Playlist“; Obr. 4.29j), následuje rámeček označený jako „Creators dashboard“, tedy vlastně nástěnka pro autora hry, na které najde odkazy pro správu dané hry (může odtud například přejít k jejím úpravám nebo hru

vymazat; Obr. 4.29k). Nástěnka pro autora hry je přístupná pouze tehdy, pokud se tvůrce hry nachází na stránce s vlastní hrou, například při jejím testování. Poté následuje rámeček s tagy, tedy značkami, různými klíčovými slovy, které tvůrce zvolil pro označení své hry (Obr. 4.29l). Kliknutím na některý z tagů se uživatel dostane k výpisu všech her označených stejným tagem. Poslední z rámečků na pravé straně stránky je rámeček s odkazy na náhodně vybrané další hry téhož autora (Obr. 4.29m).

Obrátíme-li nyní naši pozornost zpět k hracímu poli, povšimneme si, že i pod ním se nachází další odkazy. Vedle odkazů na náhodně vybrané další hry (a vložených reklam) je to zejména tabulka s nejlepšími výsledky pro danou hru (Obr. 4.29n) a prostor pro komentáře ke hře (Obr. 4.29o), které mohou být zvláště užitečné například tehdy, když si všimneme, že se ve hře nachází faktická chyba a chceme na to uživatele upozornit.

Nyní se ještě jednou vraťme k hracímu poli. Pokud vyřešíme všechny úkoly (tedy klikneme postupně na všechny příslušné puntíky), objeví se před námi tabulka s našim výsledkem a srovnáním s výsledky ostatních hráčů (Obr. 4.30). Máme zde možnost kliknout na odkaz „Again“ (znovu; Obr. 4.30a) a zahrát si hru znova, případně můžeme kliknout na křížek v pravém horním rohu tabulky (Obr. 4.30b) – tabulka zmizí a my vidíme celou dokončenou hru před sebou (to se hodí u her vytvořených podle šablony „Multiple Choice Quiz“, tedy kvízů s výběrem opovědí, viz 4.1.3.4 sekce Multiple Choice Quiz věnovanou této šabloně).

Na stejném rozhraní a obdobným způsobem probíhá jakákoli hra na Purpose Games, nicméně úkoly, které uživatel v různých hrách řeší, se mohou od právě prezentovaného klikání na puntíky dosti lišit. v následující sekci si předvedeme jednotlivé hry z pohledu učitele, který je vytváří. Aplikace různých šablon, které byly použity pro účely této práce, jsou pak popsány v podkapitole 4.3.3.2.

4.1.3.4 Šablony her na Purpose Games

Na příkladu rozpracované hry typu „Text Quiz“ (viz níže) si ukážeme obecné nástroje pro tvorbu her, které platforma Purpose Games nabízí. Následně si představíme jednotlivé šablony, které Purpose Games pro tvorbu her nabízí.

Stránku pro tvorbu hry vidíme na Obr. 4.31. Svým rozvržením se podobá stránce pro hraní hry popsané v předešlé sekci. na místě hracího pole nalezneme jeho obdobu (Obr. 4.31a), ale tentokrát můžeme ovlivňovat obsah pole, což s sebou přináší různé možnosti podle zvolené šablony (viz níže). Nad hracím polem nalezneme rámeček pro zadání názvu hry (Obr. 4.31b) a vedle pak rozbalovací nabídku kategorií, ze kterých je třeba jednu vybrat a hru do ní zařadit (Obr. 4.31c). Následují tři odkazy (Obr. 4.31d) – po kliknutí na „Add a description“ se ukáže políčko, do kterého může uživatel vložit popis hry, pod „Add Tags“ se vkládají tagy – značky, kterými může uživatel

hru označit – a odkaz „Add Image“ umožňuje nahrání obrázku, který bude hru reprezentovat ve výpisech her na různých částech webových stránek platformy. Vpravo si všimneme modrého tlačítka „Save“ (uložit; Obr. 4.31e). Jakmile uvedeme název hry, její zařazení do kategorie a přidáme alespoň dva úkoly, můžeme hru pomocí tohoto tlačítka uložit. Hra zatím není publikovaná, objeví se však ve výpisu vlastních her uživatele přístupném z uživatelské nabídky (viz 4.1.3.2). Po uložení tlačítka Save zezelená, a navíc se vedle něj objeví tlačítka „Publish“, umožňující zpřístupnit hru ostatním uživatelům Purpose Games (Obr. 4.31f).

Kliknutím na nevýrazný šedý text „Game Settings“ (nastavení hry) na pravé straně pod tlačítkem „Save“ (Obr. 4.31g) se zobrazí dialogové okno v podobě matně zelené karty, které obsahuje několik nastavení týkajících se funkcionality hry:

- „Public or Private“ (Obr. 4.31h): určí status hry. „Public“ hra je hra veřejná, mají k ní tedy přístup všichni přihlášení i nepřihlášení uživatelé. „Private“ hra je hra soukromá, ke které mají přístup jen uživatelé, se kterými ji náš uživatel sdílí.
- Rozbalovací nabídka „How many chances does a player get?“ (kolik pokusů hráč dostane; Obr. 4.31i) umožňuje nastavit, po kolika chybách hráče hra skončí. Nabízí se tyto možnosti: Hra skončí po 1) prvním, 2) druhém nebo 3) třetím chybném řešení, 4) hra skončí poté, co hráč zadá tolik řešení (správných či chybných), kolik má hra úkolů, anebo konečně 5) hráč má neomezeně pokusů, dokud nezadá všechna správná řešení. Nejvhodnější je pro valnou většinu her varianta pátá.
- „Game Playing Timer“ (Obr. 4.31j – nastavení časomíry. Maximální délka hry je 60 minut.
- Následují nastavení týkající se specificky hry Text Quiz (viz sekce Text Quiz níže), my se nyní podíváme na možnosti vedle druhého a třetího zaškrtačovacího políčka pod nadpisem „Advanced options“ (Obr. 4.31k). Zaškrtnutí „Hide answer percentage during gameplay“ způsobí, že se nebude během hry zobrazovat procento správných odpovědí. Zaškrtnutí „Use fixed number of questions“ pak vyvolá kolonku, do které tvůrce hry napíše počet úkolů, které se mají hráči hry zobrazit během jednoho hraní. Tato funkce tak umožňuje vytvořit hru, která bude náhodně vybírat vždy několik úkolů z podstatně většího množství v zásobě, což může pomoci učinit hru proměnlivou.

Pravou část obrazovky vedle pole pro tvorbu hry pak zabírá sloupec, který začíná oddělením s několika odkazy na příklady her vytvořených v aktuálně používané šabloně. Následuje krátký textový návod na tvorbu hry podle aktuální šablony. Pod ním se pak ještě nachází text vysvětlující různá nastavení na kartě „Game Settings“ (viz předchozí odstavec), pro jeho přečtení je však třeba stránku projet („scroll down“).

Nyní přejdeme k popisu jednotlivých šablon a specifických možností, které nabízejí. Hry na Purpose Games může uživatel vytvářet celkem podle šesti různých šablon. Šablony jsou přístupné z hlavní nabídky pod odkazem „Create“ (vytvořit; Obr. 4.25d) a jsou to:

- Text Quiz
- Image Quiz
- Matching Game
- Type-the-answer Quiz
- Multiple Choice Quiz
- Image Quiz (Shapes)

V následujících odstavcích si jednotlivé šablony stručně představíme. Prohlédneme si vždy nejdříve příklad hry vytvořené na základě dané šablony a následně si ukážeme, jak se pomocí dané šablony hra vytváří.

Text Quiz

Herní pole hry podle šablony „Text Quiz“ vidíme na obrázku Obr. 4.32. Hráč má za úkol vybrat z nabídky textových položek na šedém pozadí (Obr. 4.32a) tu, která je řešením úkolu ve žlutém poli (případně ji lze přiřadit k textové položce ve žlutém poli; Obr. 4.32b). Provede-li hráč výběr textové položky, změní příslušná textová položka nabídky barvu. Barevný kód je konzistentní napříč platformou Purpose Games. Pokud hráč zvolí chybné řešení, položka přechodně zčervená a vzápětí se vrátí k šedé barvě. Pokud hráč zvolí správné řešení, změní položka barvu trvale – povede-li se mu to na první pokus, bude položka zelená (Obr. 4.32c), na druhý pokus bude žlutá (Obr. 4.32d), na třetí oranžová (Obr. 4.32e) a na čtvrtý a další červená (Obr. 4.32f). Pokud hráč třikrát za sebou zvolí chybné řešení, vyznačí se mu správné řešení fialově (Obr. 4.32g) a zůstane tak, než na něj klikne. na položku, která byla zvolena jako správné řešení, nejde dále klikat, což je vedle barevného kódu další prvek společný i dalším šablonám Purpose Games (těmto dvěma prvkům se tedy při popisu dalších šablon již nebudeme věnovat). na herním poli hry podle šablony „Text Quiz“ si všimneme ještě oranžových šipek (« a ») uvnitř žlutého pole po stranách úkolu (Obr. 4.32h). Klikáním na tyto šipky může hráč listovat mezi úkoly a vybírat si tak, na které chce odpovědět nejdříve a na které později (může si tak při řešení kvízu částečně pomoci vylučovací metodou).

Obr. 4.33 ukazuje tvorbu hry typu Text Quiz. v hlavním poli hry (odpovídajícím hracímu poli) nalezneme pod sebou seřazené dvojice rámečků (jedná se vlastně o jednoduchou tabulku se dvěma sloupci a s tolika řádky, kolik obsahuje hra úkolů). První dva rámečky jsou nevyplněné, respektive obsahují světle šedý text. Do levého rámečku vkládá tvůrce hry úkol („Add Question“; Obr. 4.33a), který se zobrazí ve žlutém poli, vpravo vkládá řešení („Add Answer“; Obr. 4.33b), která se zobrazí jako jedna z šedě podbarvených textových položek v nabídce odpovědí. Pokud je uživatel s obsahem rámečků pro úkol i řešení spokojený, klikne na modré tlačítko pro přidání řádku („Add

Row“; Obr. 4.33c). Stávající vyplněná dvojice rámečků se tak přidá do seznamu níže a na jejím místě se objeví nová nevyplněná dvojice rámečků. Obsah kteréhokoli rámečku v seznamu níže může ovšem tvůrce hry nadále upravovat, případně může celý řádek vymazat kliknutím na šedivou ikonu popelnice (Obr. 4.33d).

Na kartě „Game Settings“ (nastavení hry) si dále povšimneme dvou zajímavých nastavení. První se nachází pod otázkou „Scramble questions and answers?“ (Obr. 4.33e). Výběrem patřičné varianty se zde tvůrce hry může rozhodnout, zda se mají úkoly ukazovat v náhodném pořadí při každé nové hře („Show questions in random order“), zda se mají textové položky s řešeními zamíchat při každé nové hře („Show answers in random order“) či zda se má náhodné pořadí aplikovat jak na úkoly, tak na textové položky s řešeními („Show both in random order“). První položka v „Advanced option“ – „Allow navigation between questions“ (pokročilá nastavení – povolit listování mezi úkoly; Obr. 4.33f) pak umožňuje tvůrci hry rozhodnout, zda hráč dostane výše zmíněnou možnost listovat mezi úkoly, aniž by je všechny vyřešil. Pokud je zaškrťovací box vedle této položky prázdný, šipky pro listování mezi úkoly (viz Obr. 4.32h) se při hraní hry neukáží.

Image Quiz

„Image Quiz“ (obrázkový kvíz) je nejčastěji využívaná šablona na Purpose Games. Umožňuje rychle vytvořit interaktivní hru, při které hráč hledá na obrázku řešení úkolů, které se postupně zobrazují ve žlutém poli. Příkladem může být hra na Obr. 4.34 – nejprve zaujme hrací pole s velkým obrázkem anatomie pavouka (Obr. 4.34a). Hra funguje tak, že ve žlutém poli se vždy objeví název části těla pavouka (Obr. 4.34b), hráč následně kliká na puntík, který se na obrázku těla pavouka nachází co nejbližší dané části těla, případně na ní (Obr. 4.34c). Pokud hráč klikne na puntík, který není řešením aktuálního úkolu ze žlutého pole, zobrazí se vedle něj na přechodnou dobu nápověda, která udává text úkolu příslušejícího k danému puntíku (tedy v našem příkladu název příslušné části těla pavouka).

Podobně si lze samozřejmě představit i klikání na puntíky u obrázku (části) těla jakéhokoli jiného organismu (viz také Obr. 4.29), orgánu, tkáň (histologického snímku), na geografické regiony (v biologii například na chráněné krajinné oblasti ČR), na části schématu (například fylogenetického stromu), na puntíky odpovídající bodům či obdobím na časové (ose) nebo i například na vyskládané fotografie listů známých listnatých stromů atd. Šablona „Image Quiz“ se nabízí kdykoli, když chceme, aby hráč (student) interagoval s obrázkem či vizuálním schématem (podobně lze využít i šablonu „Image Quiz (Shapes)“, ovšem s jistými omezeními – popis této šablony viz níže v této podkapitole).

Podívejme se nyní na tvorbu hry podle šablony „Image Quiz“. Kliknutím na příslušnou položku v rozbalovací nabídce „Create“ se dostáváme k prvnímu kroku, ve kterém je třeba vybrat obrázek

na pozadí. Obrázek můžeme nahrát ze svého počítače (Obr. 4.35a), nebo si vybrat obrázek z nabídky obrázků, které jsme nahráli již dříve (Obr. 4.35b). Optimální poměr stran obrázku je 700 na 550 pixelů, nicméně obrázky jiných rozměrů si program dovede automaticky přizpůsobit (pokud však nejsme s automatickým přizpůsobením spokojeni, bude třeba vytvořit si pozadí optimálních rozměrů v grafickém editoru, potřebné obrázky na něj zkopírovat a ručně upravit rozměry obrázku/ů tak, aby se na pozadí vešly celé). Platforma Purpose Games přijímá obrázky formátu JPG, PNG a GIF, PNG doporučují autoři platformy jako nejlepší (purposegames_2018a). Líbí-li se učitelé obrázek využitý ve hře vytvořený jiným uživatelem, může se k němu dostat pomocí jednoduchého triku – po otevření okna se hrou klikne kamkoli na obrázek v herním poli pravým tlačítkem myši a v rozbalovací nabídce zvolí „Zobrazit obrázek na pozadí.“ Obrázek se zobrazí samostatně. Opětovným kliknutím pravým tlačítkem na obrázek se uživatel dostane k nabídce, ve které zvolí příkaz „Uložit obrázek jako...“ a obrázek uloží na svůj disk. Následně jej může upravit, případně rovnou nahrát do zásoby svých obrázků na platformě.

Pokud nahrajeme obrázek z počítače, objeví se jako první v řadě mezi dříve nahranými obrázky (Obr. 4.35b). Klikneme na tlačítko „Use“ a dostáváme se k nám již známému rozhraní pro tvorbu hry. Popíšeme si zde opět jen specifika týkající se tvorby hry podle šablony „Image Quiz“. Nejdůležitější je vytvoření puntíků, na které bude hráč klikat. Tvorbu puntíku vidíme na Obr. 4.35c. Po kliknutí na libovolné místo na hracím poli se objeví na daném místě puntík, nad ním pak rámeček s možností vložit text úkolu. Tento text se zobrazí při hře ve žlutém poli (Obr. 4.34b), hráč bude hledat puntík, který textu odpovídá. Je-li tvůrce hry s vloženým textem spokojen, klikne na tlačítko „OK“ vedle rámečku. Pokud chce puntík smazat, klikne na ikonu popelnice. Po kliknutí na OK rámeček zmizí. Kliknutím na libovolný z dříve umístěných puntíků na hracím poli můžeme rámeček pro vkládání textu znovu vyvolat a upravit tak úkol příslušející danému puntíku. Pokud přejedeme kurzorem na puntík, stiskneme levé tlačítko myši a nepouštíme, můžeme puntíkem posouvat a měnit tak jeho umístění.

Nejčastějším případem je, že se jeden úkol vztahuje k právě jedné části obrázku. Tak tomu je například na Obr. 4.35d: text úkolu „makadlo“ se vztahuje pouze k jednomu puntíku z tohoto obrázku. Mohou však nastat i situace, kdy na více puntíků odkazuje jeden stejný text úkolu. Příkladem je úkol s textem „Základní články kráčivých noh, který se vztahuje hned na čtyři puntíky (Obr. 4.35e). v takových případech má tvůrce hry na výběr. Buď chce, aby se hráči daný úkol zobrazil v průběhu hry vícekrát, a hráč pokaždé klikal na jiný ze čtyř puntíků (na dříve označené puntíky již nelze klikat – viz první odstavec popisující šablonu Text Quiz). Nebo se může tvůrce rozhodnout, že se úkol zobrazí hráči jen jednou: Když hráč klikne na libovolný z příslušných puntíků, všechny puntíky změní barvu a budou považovány za splněné. Nastavení provede tvůrce hry v „Game Settings“ – pokud chce, aby se text úkolu zobrazil jen jednou a všechny puntíky byly považovány za společné řešení, zaškrtně políčko „Group Questions with same text“ (Seskupit

úkoly se stejným textem; Obr. 4.35f). Konečně zaškrtnutá políčka vedle „Hide hints for questions“ (schovat nápovědy k úkolům) vede k tomu, že se při kliknutí na chybně zvolený puntík nezobrazí rámeček s nápovědou (viz výše; Obr. 4.35g).

Matching Game

Další šablona v rozbalovací nabídce „Create“ je tzv. „Matching Game“, neboli přiřazovací hra. Popíšeme si ji na příkladu hry z Obr. 4.36. v hracím poli se nachází pět sloupců s textovými položkami. v prvním sloupci se nachází vybrané taxonomické skupiny druhoústých živočichů (Obr. 4.36a), v dalších čtyřech sloupcích se pak nachází rozmanité znaky těchto skupin (Obr. 4.36b). Úkolem hráče je přiřadit ke každé skupině čtyři znaky (v každém ze čtyř následujících sloupečků jeden). Pokud hráč provede přiřazení zcela správně, změní rámečky barvu podle barevného kódu (viz sekce Text Quiz výše; na Obr. 4.36 je vidíme vyznačené zeleně, protože byly zvoleny jako řešení úkolu na první pokus). Nicméně jakmile alespoň jedna z vybraných položek nepatří do skupiny, je řešení označené za chybné – všechny vybrané položky přechodně zčervenají a vrátí se k šedé barvě (není tedy poznat, která/é položky byly chybně zvoleny a která/é nikoli).

Počet sloupečků (a tedy i položek, které k sobě hráč přiřazuje) lze upravit – může jich být 2 až 5. Šablona nabízí mnoho dalších využití než to z příkladu, z oblasti biologie jmenujme například přiřazování zástupců k určité taxonomické skupině, důležitých vědců, jejich objevů a dat, kdy k nim došlo, či například přiřazování českých a latinských jmen druhů či jiných taxonomických kategorií. Jistě by šlo vymyslet mnoho dalších příkladů, zde ještě zmiňme, že šablona také umožňuje vytvořit seřadovací hru podobnou šabloně ŘAZENÍ v platformě Drill and Skill. Stačí, když do jednoho sloupce uvedeme řadové číslovky, ke kterým bude hráč položky z dalšího sloupce/sloupců přiřazovat. Omezením šablony je skutečnost, že v rámci jedné hry umožňuje vytvářet pouze skupiny o stejném množství položek. Například ve hře, kterou uvádíme na Obr. 4.36 jako příklad využití této šablony, bylo nutné ke každé taxonomické skupině najít právě čtyři znaky, které k ní bude hráč přiřazovat. Vyplývá to z podmínek tvorby hry, na kterou se zaměříme v dalším odstavci.

Obrázek 4.37 zobrazuje pole pro tvorbu hry pomocí šablony „Matching quiz“. na první pohled zaujme žlutě podbarvená volba počtu sloupců (Obr. 4.37a). Dále si povšimneme řad rámečků, jejichž obsah lze kdykoli během upravování hry měnit podobně, jako v případě šablony „Text Quiz“. První řada rámečků je nevyplněná. Sem vkládáme novou skupinu položek, které bude mít hráč za úkol k sobě přiřadit (Obr. 4.37c). Poté, co jsou všechny rámečky vyplněny, klikne tvůrce hry na tlačítko „Add row“ a řádek (skupina přiřazovaných položek) se tak stává součástí hry. Řádky je možné také mazat kliknutím na ikonu popelníčky. Konečně zvláštní ikona mrkve umožňuje vytvořit takzvaný „dummy row“ (řádek s návnadami; Obr. 4.37d), tedy řádek, který

nebude obsahovat položky spadající do společné skupiny, ale pouze nesouvisející skupinu položek, které mají hráči ztížit hru (aby nemohl hru dohrát na základě vylučovací metody). Hra pak končí, jakmile hráč správně seskupí všechny skupiny položek (všechny řádky), které nebyly označeny jako „dummy row“ (tyto se k sobě samozřejmě nepřirážují). v nastavení hry „Game Settings“ si pak povšimneme položky „Set a heading for each column“ (nastav hlavičku pro každý sloupeček; Obr. 4.37e) – je-li zaškrtnuto příslušné políčko, objeví se nad řádky s přiřazovanými položkami ještě jeden řádek s rámečky, kam hráč vepíše názvy kategorií přiřazovaných položek (Obr. 4.37f). Pokud hráč nechá prázdné kterékoli políčko v některém z řádků již přidáných do hry, program ho upozorní a nedovolí mu hru uložit, než rámeček nevyplní (Obr. 4.37g). z tohoto důvodu musí mít všechny přiřazované skupiny v rámci jedné hry stejné množství položek, jak bylo již zmíněno v předchozím odstavci.

Type-the-Answer Quiz

Šablona „Type-the-Answer Quiz“ umožňuje vytvářet cvičení, ve kterých musí hráč řešení zapsat do příslušného políčka. na Obr. 4.38 vidíme rámeček (Obr. 4.38a), kam hráč postupně vepisuje názvy jednotlivých chráněných krajinných oblastí ČR – úkolem hry je vypsát všechny CHKO ČR. Správná řešení se objevují ve sloupcích řešení (v našem příkladu světle zelené; Obr. 4.38), všimneme si toho, že se v nich objevují jakoby náhodně. Sloupce úkolů (v našem příkladu tmavě zelené; Obr. 4.38) jsou prázdné. Hráč má celou hru stejný úkol – jmenovat postupně všechna CHKO v *libovolném* pořadí.

Podívejme se nyní na různé možnosti, které nabízí šablona „Type-the-Answer Quiz“ – vyjdeme z příkladu popsaného výše (Obr. 4.38) a na možnostech nastavení si ukážeme, jak lze nastavení výše obměňovat a vytvářet tak různé varianty hry s vepisováním slov. Hlavní součástí šablony „Type-the-Answer Quiz“ jsou rámečky pro jednotlivé úkoly a řešení (Obr. 4.39a). Nejvíce nahoře se nachází dosud prázdné rámečky, kam může tvůrce hry přidat nový úkol a řešení. Vidíme, že ani u hotových položek text úkolu být vyplněný nemusí a také v tomto případě není (Obr. 4.39b), neboť úkol je univerzální: Hráč zapisuje názvy CHKO v ČR, které tvůrce hry zadal do rámečku řešení (Obr. 4.39c). Podobně si lze představit hru, ve které má hráč napsat co nejvíce zástupců určité taxonomické skupiny v omezeném časovém limitu apod. na druhou stranu by však úplně stejně úkoly být přítomné mohly – ve hře z našeho příkladu například jako krátký popis dané CHKO, v jiném případě pak třeba definice termínu, který má hráč napsat, český název kosti, vedle kterého má hráč napsat latinský apod. Vedle každého rámečku s řešením si povšimneme tlačítka „Add Alt.“ (Obr. 4.39d) – kliknutím na něj se pod rámečkem s řešením objeví nový rámeček na vložení alternativního řešení. Šablona nabízí možnost vložit až čtyři alternativní řešení (Obr. 4.39e). Zadá-li hráč při hře jakékoli z alternativních řešení, bude ji program považovat za správné řešení, na místě pro řešení se však stejně zobrazí to řešení, které tvůrce hry zadal jako

standardní (tedy to první, ještě, než použil tlačítko „Add Alt.“). Pomocí ikonky popelnice můžeme dříve přidané řádky mazat.

Nyní se podívejme na další nastavení hry pod odkazem „Game Settings“. První část nastavení, na kterou se podíváme blíže, je rozbalovací nabídka pod nadpisem „Using Clues“ (použití nápověd; Obr. 4.39f). Tvůrce hry se může rozhodnout pro tři možnosti. Hra z našeho příkladu měla nastaveno „Don't use clues“ (nepoužívat nápovědy). Pokud tvůrce hry zvolí „Show clues with questions“ (Ukázat nápovědy spolu s úkoly), objeví se vedle sloupců rámečků s úkoly a řešeními ještě další sloupec rámečků s tzv. nápovědami („Clues“). Tyto rámečky mohou být využity prostě jako další sloupeček doplňující úkol, případně můžou být například sloupeček úkolů a sloupeček nápověd využity jako místa pro zadání dvou alternativ, ze kterých má hráč volit apod. Pokud tvůrce hry zaškrtně „Show clues with answers“ (Ukázat nápovědy spolu s řešeními), pak se text zadaný do tohoto sloupečku zobrazí hráči až poté, co správně vyřeší příslušný úkol. Sloupeček tak může být využit například pro zobrazování dodatečných informací týkajících se řešení zadaného úkolu.

V levé části nabídky „Game Settings“ najdeme další nastavení, které stojí za okomentování. Vzhledem k jejich vyššímu počtu je zde pro lepší přehlednost uvedeme v podobě seznamu s odrážkami:

- „Show a heading for each column“ (Ukázat hlavičku pro každý sloupec; Obr. 4.39g) – zaškrtnutím políčka se nad sloupci úkolů a řešení (případně i nápověd) zobrazí rámečky, do kterých může tvůrce hry vepsat názvy jednotlivých sloupců – nastavení je svým efektem totožné se „Set a heading for each column“, které jsem popsals v části věnované šabloně „Matching Game“
- „Show one question at a time“ (Ukazovat úkoly jeden po druhém; Obr. 4.39h) – pokud je příslušné políčko zaškrtnuto, bude se hráči v sloupci úkolů ukazovat vždy jen úkol aktuální + úkoly vyřešené dříve. Toto políčko je vhodné použít, pokud po hráčovi chceme, aby úkoly řešil postupně (je vhodné jej zaškrtnout, pokud zároveň zaškrtneme „Demand fix order of answers“ – viz níže)
- „Demand fixed order of answers“ (Požadovat po hráči postupné řešení úkolů; Obr. 4.39i) - tento příkaz donutí hráč vepisovat řešení postupně, tedy nejdříve levý a poté pravý sloupec otázek a každý sloupec odshora dolů. Pokud hráč vepíše řešení jiného úkolu než toho, který následuje v pořadí, je řešení požadované za chybné. (Ve hře z našeho příkladu – vyjmenovávání CHKO – by takovéto nastavení nemělo smysl, protože by hráče zcela nesmyslně nutilo vyjmenovat CHKO v takovém pořadí, v jakém je tvůrce do hry zadal. Naopak i ve hře bez uvedených úkolů by smysl toto nastavení mít mohlo, když bychom po hráči chtěli, aby vyjmenoval určité položky v přesně daném pořadí – například kovy v rámci Beketovovy řady kovů, nebo geologická období tak, jak šla po sobě.) v případě, že je sloupec s úkoly vyplněný, a tvůrce hry požaduje toto postupné řešení úkolů, je vhodné zároveň zaškrtnout políčko „Show one question at a time“ zmíněné výše a předejít tak

situacím, kdy hráč omylem zadává řešení jiného úkolu než toho, který je zrovna na řadě a následně je zmaten, protože program vyhodnotí jeho řešení jako chybné.

- „Scramble order of questions“ (Zamíchej pořadí úkolů; Obr. 4.39j) – příkaz vede k tomu, že se úkoly seřadí v náhodném pořadí. Ve hře z našeho příkladu by samozřejmě nastavení nemělo žádný efekt. Smysl najde jen tam, kdy hráč musí úkoly řešit postupně („Demand fixed order of answers“) – hráč je pak nucen při každém hraní řešit úkoly v jiném pořadí).
- „Accept any word in answer as correct“ (Považovat jakákoli slova v řešení za správné řešení; Obr. 4.39k). Toto nastavení se projeví, pokud jsou (alespoň některé) odpovědi víceslovné. Program pak bude za správnou odpověď považovat i jednotlivá slova z této víceslovné odpovědi. Pokud bychom se drželi našeho příkladu – hry na vyjmenovávání českých CHKO, program by například jako správnou odpověď uznal nejen „Litovelské Pomoraví“, ale také pouze „Litovelské“ nebo „Pomoraví“.

Vedle těchto nastavení nabízí šablona „Type-the-Answer Quiz“ poměrně rozsáhlé možnosti nastavení grafického vzhledu hry – podbarvení sloupců otázek a odpovědí, velikosti písem atd. – vše pod odkazem „Design Layout“ (Obr. 4.39l).

Multiple Choice Quiz

Šablona „Multiple Choice Quiz“ umožňuje vytvářet klasické kvízy s výběrem odpovědi (řešení úkolu) z několika možností (Obr. 4.40). Podíváme-li se na herní pole, vidíme vlevo nahoře název hry (Obr. 4.40a). v našem příkladu se jedná o hru „Charakteristické znaky skupin plazů“, ve které se hráči postupně zobrazují jednotlivé znaky charakteristické pro podskupiny (jeden či více řádů) plazů, hráč pak u každého ze znaků vybírá z možností, pro kterou skupinu je uvedený znak charakteristický. Pod názvem hry následuje šedý rámeček (Obr. 4.40b) s informacemi o počtu zbývajících úkolů („Remaining“), počtu dosud správně („Correct“) a chybně („Wrong“) vyřešených úkolů (na rozdíl od her podle ostatních šablon zde má hráč vždy pouze jeden pokus na řešení úkolu). Pod rámečkem se nachází informace, kolikátý v pořadí je aktuální úkol a z kolika úkolů celkem (na našem příkladu „Question 1 of 20“, úkol číslo 1 ze 20; Obr. 4.40c). Konečně největší část herního pole zabírá samotný úkol a nabídka řešení (Obr. 4.40d). Hráč vybírá řešení kliknutím na modrý puntík vedle příslušné možnosti. Zvuková signalizace následně indikuje, zda jeho řešení správné nebo chybné, zobrazí se nový úkol a v šedém políčku se změní hodnota počtu správně, případně chybně vyřešených úkolů (Obr. 5.40e). Hra pokračuje, než hráč vyřeší všechny úkoly. na konci hry se mu zobrazí finální skóre. Pokud tabulku se skóre opustí kliknutím na křížek v pravém horním rohu (Obr. 4.30b), může nyní pomocí tlačítek se šipkami (nahore vlevo; Obr. 4.40f) prolistovat své odpovědi. Pokud zvolil u daného úkolu chybné řešení, puntík vedle jeho volby je červený a zelený puntík se nachází vedle správného řešení (Obr. 4.40g). Pokud zvolil správné řešení úkolu, puntík vedle jeho volby je zelený a všechny ostatní puntíky zůstávají modré (Obr. 4.40h).

Pole pro tvorbu hry podle šablony „Multiple Choice Quiz“ vidíme na Obr. 4.41. Většinu plochy zabírají rámečky pro vytvoření úkolu a možných řešení (Obr. 4.41a). Do horního rámečku vyplňujeme znění úkolu, následuje správné řešení a poté jedno až pět chybných řešení (pořadí možných řešení se při hře automaticky zamíchá, aby hráč neklikal pouze na horní řešení s očekáváním, že je správné). Šablona tedy umožňuje tvorbu kvízu s právě jedním správným a jedním až pěti chybnými řešeními. v horním pravém rohu pole vedle rámečku pro úkol nalezneme matně šedou ikonku popelnice – kliknutím na ni můžeme aktuální úkol smazat (Obr. 4.41b). Nahoře vidíme tlačítko „New Question“, kterým do hry přidáváme nový úkol (objeví se jako poslední v sérii otázek; Obr. 4.41c), dále pak ikonky šipek, pomocí kterých můžeme listovat mezi již vytvořenými úkoly a dodatečně je upravovat (Obr. 4.41d). Po kliknutí na odkaz „Advanced Actions“ nalevo od rámečků se dostaneme k dalším nástrojům (Obr. 4.41e). Tlačítko „New Question Here“ nám umožní vytvořit nový úkol na pozici před aktuálně zobrazeným úkolem (v situaci, kterou ukazuje obrázek, by tento příkaz vytvořil úkol na pozici 5, zatímco tlačítko „New Question“ by vytvořilo úkol na konci, tedy na pozici 21). Klikáním na tlačítka „Move Back“, respektive „Move Forward“ můžeme pozici stávajícího úkolu posouvat v seznamu otázek dozadu, respektive dopředu.

Dodatečná nastavení pak jako vždy nabízí odkaz „Game Settings“ (Obr. 4.42f). Kliknutím na něj se otevře karta, na které si povšimneme příkazu „Hide answer percentage during gameplay“ (schovat podíl správných řešení při hře; Obr. 4.42g). Ten má trochu jiný efekt, než v případě obdobného nastavení u jiných šablon. Zaškrtnutím příslušného políčka totiž nejen že přestane program hráči ukazovat informaci o podílu správně vyřešených úkolů v procentech, ale navíc zmizí i informace o počtu správně a chybně vyřešených úkolů v šedém rámečku (Obr. 4.41i) a – co je nejdůležitější – každé řešení hráče bude doprovázeno zvukovou signalizací „správně“. o počtu chybných řešení se tak hráč dozví až na konci hry, stejně jako bude teprve na konci hry moci listováním zjistit, která řešení byla chybná. Toto může být pro hráče značně matoucí, a proto doporučujeme tuto možnost nezaškrtnout.

Zaškrtnutí políčka u „Show questions in random order“ (Obr. 4.41h) vede k tomu, že se při každé hře úkoly zamíchají a následně se ukazují hráči v náhodném pořadí (nepletme si s pořadím možných řešení jednoho úkolu, které je náhodné vždy, nehledě na toto nastavení).

Image Quiz (Shapes)

Poslední z šablon je „Image Quiz (Shapes)“. Jak už název napovídá, jedná se o variantu šablony „Image Quiz“, budeme se zde proto věnovat podstatným rozdílům, kterými se tato šablona liší od obvyklé šablony „Image Quiz“. Podobně jako u šablony „Image Quiz“ začíná i zde tvorba nové hry vybráním obrázku na pozadí. Výsledná hra však vypadá trochu jinak (Obr. 4.42). na první pohled vidíme, že na obrázku se tentokrát nenachází žádné puntíky. Najetím kurzoru na určité části

obrázku však tyto části částečně zmatní (Obr. 4.42a) a kurzor změni svou podobu z šipky na ručičku. Pokud jsme přesvědčeni, že část obrázku, která zmatněla a na kterou ukazuje náš kurzor, je řešením úkolu ve žlutém poli (Obr. 4.42b), můžeme na ni kliknout (tyto části obrázku budeme nadále nazývat „oblasti řešení“). Pokud se jedná o správné řešení, příslušná část obrázku je překryta zelenou barvou (Obr. 4.42c). Pokud hráč odpoví správně až na druhý nebo více pokusů, je příslušná část obrázku překryta jinou barvou podle barevného kódu popsaného v části věnující se šabloně „Text Quiz“ výše. Pokud se mu nepodaří vyřešit úkol správně ani na třetí pokus, oblast odpovídající správnému řešení se zvýrazní fialovou barvou.

Hra tedy na rozdíl od šablony „Image Quiz“ nefunguje na principu klikání na puntíky příslušející k částem obrázku, ale na části obrázku samotné. Přejdeme-li k poli určenému pro tvorbu hry, vidíme, že jednotlivé oblasti obrázku, které byly vyznačeny jako řešení úkolu, vypadají jakoby překryté modrým filmem (Obr. 4.43). Pokud najedeme kurzorem na určitou z těchto oblastí, změni film příslušné oblasti barvu z modré na oranžovou (Obr. 4.43a). Kliknutím na takto barevně odlišenou oblast vyvoláme vyplňovací okénko, ve kterém se nachází úkol příslušející k dané oblasti obrázku (tento úkol se pak bude ukazovat ve žlutém rámečku a kliknutím na příslušnou oblast obrázku hráč úkol vyřeší, podobně jako v šabloně „Image Quiz“; Obr. 4.43b) Úkol můžeme pozměnit a změnu uložit kliknutím na tlačítko „OK“, nebo příslušný úkol vymazat kliknutím na červenou ikonku popelnice (zmizí pak i vyznačení příslušné oblasti obrázku). Postup vytvoření nového úkolu propojeného s oblastí obrázku je následující: Kliknutím kamkoli do obrázku se na daném místě objeví modrý puntík (Obr. 4.43c). Dalším klikáním do obrázku hráč přidává další puntíky, a tak vyznačuje oblast obrázku, která se stane řešením daného úkolu. Nově přidané puntíky jsou černé, první puntík zůstává modrý a všechny puntíky jsou spojeny linkami (Obr. 4.43d). Pokud v této fázi tvůrce hry stiskne klávesu „Delete“, vymaže poslední přidaný puntík. Opakovaným klikáním na tuto klávesu pak může tvůrce hry postupně mazat i další puntíky – v opačném pořadí, než v jakém byly přidány. Pokud je naopak s vyznačenou oblastí na obrázku spokojen, může ji uzavřít a vytvořit z ní tak oblast řešení úkolu. Provede to kliknutím na původní puntík (modrý). Ten hned po najetí kurzoru na něj zezelená, indikuje tak tvůrci hry, že kliknutím dojde k uzavření oblasti (Obr. 4.43e). Po kliknutí se oblast uzavře a vyplní modrou barvou, zároveň se objeví rámeček pro zadání úkolu, který bude s oblastí propojený (například názvu dané části organismu (Obr. 4.43f). Tímto způsobem může tedy tvůrce hry vymezit a označit všechny oblasti, které má hráč hry najít.

Šablona „Image Quiz (Shapes)“ je na první pohled elegantnější, než obyčejná šablona „Image Quiz“. Má však několik nevýhod. Tou nejzjevnější je podstatně vyšší časová náročnost tvorby hry. Druhou nevýhodou je, že na mnoha obrázcích se mohou oblasti odpovídající určitým termínům překrývat (pokud se vrátíme k příkladu hry využívající obyčejnou šablonu „Image Quiz“, vidíme, že žlutě vyznačená soustava trávící se v oblasti hlavohruď výrazně překrývá s modře vyznačenou

soustavou nervovou – Obr. 4.34). Šablona „Image Quiz (Shapes)“ sice umožňuje částečný překryv vyznačených oblastí, nebo i vnoření jedné oblast řešení do jiné, nicméně pokud je jedna z překrývajících se oblastí využita jako řešení úkolu, není již možné na oblast překryvu klikat, když chceme vyřešit druhý úkol spojený s druhou překrývající se oblastí. Pro vyřešení druhého úkolu již musíme kliknout pouze do té části obrázku, která se vztahuje výlučně k němu. v příkladu s anatomii klepítkatce tedy například jen do té oblasti nervové soustavy, která se nepřekrývá se soustavou trávicí. Pokud je nepřekrývajících se část jedné nebo obou oblastí malá, stává se kliknutí na druhou oblast problematické. Navíc přebarvení celé první oblasti (včetně oblasti překryvu) činí situaci o to méně přehlednou. Proto doporučujeme šablonu „Image Quiz“ používat jen tam, kde je překryv mezi oblastmi řešení minimální (jak je tomu například na mikroskopickém obrázku nohy švába v našem příkladu).

4.1.3.5 Skupiny na Purpose Games a jejich správa

V předchozích podkapitolách jsem ukázal, jak vypadá rozhraní Purpose Games (4.1.3.1), jak se pracuje s uživatelským účtem (4.1.3.2), jak probíhá hraní her (4.1.3.3) a jak hry vytvářet (4.1.3.4). Nyní se podíváme na to, jak může tvůrce her – učitel – sdílet hry se svými studenty, případně kontrolovat jejich činnost. Nejjednodušší způsob, jak zadat svým studentům hry na Purpose Games, je, že jim pošleme URL odkazy na hry e-mailem. Kliknutím na odkaz se studenti okamžitě dostávají ke hře, aniž by se museli k platformě Purpose Games přihlašovat, a mohou okamžitě začít hrát. Nevýhodou je, že se jejich skóre neukládá, tudíž se učitel nedozví nic o tom, jak si studenti při hře vedli, či zda hru vůbec hráli. Zároveň, protože se skóre studentů neukládá, nedostávají studenti šanci srovnat své výsledky se spolužáky, případně s dalšími uživateli a hraní na Purpose Games je tak ochuzeno o motivační prvky, které hra nabízí (viz 4.1.3.6).

Pokud chce učitel spravovat činnost svých studentů na Purpose Games efektivněji, musí nejdříve zajistit, aby měl každý z nich účet. Účty buď vytvoří studentům sám (velmi pracné), nebo využije možností počítačové učebny a třída si založí účty společně (účet se zakládá kliknutím na odkaz „Register Free“ na nástrojové liště nad vyhledávacím polem – Obr. 4.23b). Poté, co mají všichni studenti své účty (pokud si je vytvářeli sami, sdělí svá uživatelská jména učiteli), může učitel vytvořit pro danou třídu takzvanou skupinu („Group“).

Tvorba skupiny a přístup k ní

Uživatel-učitel klikne na příkaz „Create a Group“ přístupný z rozbalovací nabídky, která se zobrazí po najetí kurzoru na položku hlavní nabídky „Groups“, případně „Create“ (viz sekce Hlavní nabídka v podkapitole 4.1.3.1 a Obr. 4.22b). Před učitelem se zobrazí okno se stručným textovým úvodem do tvorby skupin, učitel zde klikne na tlačítko „Create a Group Now“ (Obr. 4.44a). Následuje formulář, kde učitel vyplní jméno skupiny (a nepovinně i její heslo; Obr. 4.44b), zvolí

jazyk skupiny (tato volba má pouze informativní hodnotu, sděluje případnému zájemci o členství ve skupině, jaký jazyk je používán pro vnitřní komunikaci skupiny; Obr. 4.44c), uvede popis skupiny (nepovinně i tagy – značky; Obr. 4.44d). Konečně učitel nastaví otevřenost skupiny (Obr. 4.44e) – skupinu může vytvořit jako veřejnou („public“, jakýkoli uživatel Purpose Games do ní může vstoupit, aniž by to učitel schvaloval), soukromou („private“, jakýkoli uživatel Purpose Games může požádat o členství, ale členem se stává jen tehdy, je-li jeho žádost schválena učitelem) anebo může zvolit možnost jen pro zvané („Invite only“, pak jeho skupinu vidí jen ti, koho do ní učitel pozval, ostatní členové Purpose Games o členství ve skupině žádat nemohou). Je-li učitel s údaji ve formuláři a s nastavením otevřenosti skupiny spokojen, klikne na tlačítko „Create a group“ (Obr. 4.44f). Skupina je vytvořena a uživatel – učitel, který ji založil, se stává jejím administrátorem.

Učitel se dostává k rozhraní pro správu skupiny (Obr. 4.47). k tomuto rozhraní se může dostat i kdykoli jindy, a to hned dvěma způsoby. v tom prvním nejdříve klikne „Overview“ přístupný z rozbalovací nabídky, která se zobrazí po najetí kurzoru na položku hlavní nabídky „Groups“. Odkaz „Overview“ zobrazí seznam různých skupin na Memrise (Obr. 4.45). Pod nadpisem Groups si všimneme dvou nenápadných nabídek označených jako „Filters“ (filtry; Obr. 4.45a). První umožňuje řazení skupin podle různých kritérií, druhá nabídka pak obsahuje skutečné filtry, tedy příkazy k zobrazení určitých podmnožin z množiny všech vytvořených skupin. Učitel zde zvolí možnost „My groups“ a dostává se tak k výpisu pouze těch skupin, kterých je členem (včetně skupin jím vytvořených). Zde pak zvolí příslušnou skupinu (Obr. 4.45b) a dostává se tak konečně k rozhraní pro správu příslušné skupiny. Druhá cesta je jednodušší – učitel nejdříve přistoupí na rozhraní pro uživatele (cesta k němu je popsána v prvním odstavci podkapitoly 4.1.3.2) a v uživatelské nabídce následně klikne na „Groups“. Zobrazí se mu právě ty skupiny, kterých je členem (včetně těch, které vytvořil; Obr. 4.46a). Může si také nechat zobrazit skupiny, do kterých byl pozván (funkce důležitá pro studenty; Obr. 4.46b), skupiny, ve kterých zažádal o členství (Obr. 4.46c) skupiny, které rozpracoval (tedy které založil a nemá je ještě připravené k použití; Obr. 4.46d) a konečně skupiny, které vytvořil (opět pod odkazem ve znění „My groups“, který na rozdíl od rozhraní přístupného z hlavní nabídky opravdu obsahuje jen skupiny, které uživatel sám vytvořil; Obr. 4.46e). Ať už učitel svoji skupinu najde jakkoli, kliknutím na její název (Obr. 4.46f) se dostává k rozhraní pro její správu.

Správa skupiny

Rozhraní pro správu skupiny si nyní popíšeme (Obr. 4.47). v pravém horním rohu vidíme základní nabídku (tato nabídka je stejná pro učitele – administrátora skupiny, pro případné moderátory i pro řadové členy – studenty; Obr. 4.47a). Následuje nabídka specifická pro administrátora („admin menu“, Obr. 4.47b). Obsah obou nabídek popíšeme v následujících odstavcích. v levém panelu pak

ještě vidíme oddíl „staff“ (personál; Obr. 4.47c). Zde se nachází medailonky administrátora a případných moderátorů skupiny. Panely uprostřed a vpravo se pak mění podle toho, jaká položka nabídky vlevo je zvolena. v současnosti se učitel nachází na položce „Home“, takže hlavní panel uprostřed obsahuje název a popis skupiny a dále nástěnku („The Board“; Obr. 4.47d). Nástěnka slouží členům skupiny ke vkládání krátkých zpráv pro ostatní členy, učitel zde může uvádět odkazy na hry, které si mají hráči zahrát (pokud se nerozhodne vkládat tyto informace do oběžníku – viz níže). Tyto zprávy se vkládají do připraveného rámečku a zveřejňují kliknutím na tlačítko „Say it“. Vpravo si pak všimneme oddílu „Quick Facts“, který obsahuje základní údaje o skupině (Obr. 4.47e).

Nyní si popíšeme obsah obou nabídek vlevo z pohledu učitele – administrátora skupiny. Jako první si popíšeme administrátorskou nabídku (tedy tu umístěnou níže, anglicky „admin menu“; Obr. 4.47b), pomocí které může učitel měnit základní nastavení skupiny a spravovat její členy. Nabídka obsahuje následující položky:

- **Edit Group:** Kliknutím na tuto položku se učitel dostane ke stejnému formuláři, který vyplňoval při zakládání skupiny (viz sekce „Tvorba skupiny a přístup k ní“ výše a Obr. 4.44b-e).
- **Change Image.** Umožňuje změnit titulní obrázek skupiny, který se objevuje vedle názvu skupiny v seznamech skupin a také vlevo nahoře v rozhraní skupiny nad právě popisovanými nabídkami.
- **Member Mgmt:** Pod touto záložkou se nachází nejdůležitější funkce administrátorské nabídky, tedy správa členů (anglicky „member managment“; Obr. 4.48). Právě zde může učitel umožnit vstup do nově vytvořené skupiny studentům své třídy – postupně vkládá jejich uživatelská jména do formulářového pole a kliká na tlačítko „Invite“ (pozvat; Obr. 4.48a). Pod formulářem pro zvaní nových členů se nachází série odkazů vedoucích k zobrazení podskupin uživatelů spojených s fungováním skupiny, tyto podskupiny jsou seskupeny podle různých kritérií (Obr. 4.48b). na začátku je aktivní podskupina „Invited“ (pozvaní) zcela vlevo. Tato podskupina zahrnuje uživatele, které učitel do skupiny pozval, ale oni do ní zatím nevstoupili. Vidíme, že jednotliví uživatelé jsou v této i dalších podskupinách zobrazeni v podobě šedě podbarvených karet (Obr. 4.48c), jméno uživatele funguje jako odkaz na jeho profil. Dole na každé kartě podskupiny „Invited“ se ještě nachází specifický příkaz ke zrušení pozvánky („Cancel invitation“). Další ze série podskupin uživatelů je „Members“ (členové) – jedná se o všechny řadové členy skupiny (tedy o členy kromě administrátora a případných moderátorů). na kartě člena si dole opět všimneme dvou příkazů (Obr. 4.48d). „Ban“ (zákaz) vede k zamezení přístupu uživatele do skupiny (uživatel je přesunut do podskupiny „Rejected“. „Promote“ naopak vede ke změně řadového člena na moderátora skupiny, uživatel je tímto příkazem přeřazen do podskupiny „Moderators“ (moderátoři pak pomáhají učiteli se správou členů – viz sekce Administrátor, moderátoři a řadoví členové“ níže). na kartách moderátorů v podskupině „Moderators“ se pak nachází opačný příkaz „Demote“ (degradování; Obr. 4.48e), které

vede ke ztrátě moderátorských práv daného uživatele a k jeho přesunutí zpět do „Members“. Podskupina „Rejected“ obsahuje všechny uživatele, na jejichž kartách klikl učitel – administrátor na příkaz „Ban“. Učitel v rámci této podskupiny může na kartě uživatel kliknout na příkaz „Remove“ (odebrat), čímž ho vyřadí ze skupiny nadobro. „Wannabes“ (rádoby členové) zobrazuje uživatele, kteří požádali o členství ve skupině (pouze, pokud je skupina nastavena jako soukromá – viz první odstavec sekce „Tvorba skupiny a přístup k ní“ výše). Učitel může tyto uživatele buď odmítnout nebo přijmout (na kartě příkazy „Reject“, respektive „Accept“; Obr. 4.48f). Konečně podskupina „Declined“ zahrnuje uživatele, kteří dostali od administrátora pozvánku ke vstupu do skupiny, ale odmítli ji.

- Unpublish Group: Skupina je přeřazena mezi rozpracované (Obr. 4.46d).
- Delete Group: Tento příkaz vymaže celou skupinu s veškerým obsahem.

Nad nabídkou pro administrátora se nachází nabídka skupiny (tuto nabídku vidí i řadoví členové; Obr. 4.47a). Opět si popíšeme její jednotlivé položky:

- Home: Položka byla popsána již při představení rozhraní pro správu skupiny v prvním odstavci této sekce.
- Bulletin (oběžník): Položka umožňuje administrátorovi vkládat příspěvky (maximální délka 500 znaků) s informacemi pro členy skupiny (učitel zde může například oznámit domácí úkol – umístit odkaz na konkrétní hru, kterou si mají studenti zahrát, nebo vyhlásit turnaj – viz níže).
- Tournament (turnaj): Tato položka umožňuje učiteli – administrátorovi vytvořit tzv. turnaj – tedy skupinu her, která se hráčům v této sekci objeví jako seznam (podobně jako „Playlists“ – uživatelské seznamy her, na kterých jsou turnaje založené, nicméně turnaj má svá specifika – viz příslušná sekce podkapitoly 4.1.3.6). k jednotlivým hrám pak může hráč přistupovat jednotlivě, případně po dokončení jedné hry může kliknout v dolní části tabulky se skóre na odkaz šipky a automaticky přejít ke hře následující. Pod seznamem her se nachází tabulka, která počítá souhrnné skóre hráčů ze všech her turnaje. Více o turnajích nalezne čtenář v podkapitole 4.1.3.6 Motivační prvky.
- Hall of Fame (síně slávy): Pod touto položkou nabídky se nachází tabulka, která agreguje výsledky členů skupiny v jednotlivých turnajích do celkového skóre. Napravo od tabulky se nachází krátký text vysvětlující, jak je bodování v síni slávy vypočítáno.
- Members: Položka vede k výpisu všech členů – každý zde má svoji kartu s odkazem na svůj profil, podobně jako ve výpisech správy členů (viz výše). Karty ale neobsahují další příkazy, jedná se o prostý seznam všech členů včetně případných moderátorů a administrátora.

Administrátor, moderátoři a řadoví členové

Z předchozího textu plyne, že skupiny na Purpose Games sestávají ze tří typů uživatelů. Každá skupina má jednoho zakladatele, který je jejím administrátorem. Ve školním kontextu se jedná o učitele, který zadává studentům různé hry. Možnosti skupiny byly v předchozích odstavcích popsány právě z pohledu administrátora. Administrátor dále rozhoduje, kdo se bude moci stát členem skupiny, případně zda některé z členů povýší na moderátory. Popišme si nyní, jaké obměny ve srovnání s prací administrátora má práce se skupinami z pohledu rolí řadového člena a moderátora.

Způsob, jakým se uživatel stává členem skupiny, kterou sám nezaložil, záleží na otevřenosti skupiny (viz první odstavec sekce Tvorba skupiny a přístup k ní):

- Aby se uživatel stal členem **veřejné skupiny** („Public“), stačí, když si ji najde ve výpisu všech skupin (odkaz „Overview“ z rozbalovací nabídky pod položkou „Groups“ hlavní nabídky), klikne na její název (Obr. 4.49a) a následně na modře zbarvený textový odkaz „Click to join now“ (klikni a staň se tak členem) na konci textu s informacemi o skupině, který se před uživatelem zobrazí (Obr. 4.49b).
- Pro přístup do **soukromé skupiny** („Private“) postupuje uživatel nejprve stejně, jako u veřejné skupiny až do bodu, kdy se před ním zobrazí popis skupiny (Obr. 4.49c). Zde uživatel tentokrát nenajde odkaz „Click to join now“, jako tomu bylo u veřejné skupiny, ale tlačítko „Yes, i want to apply now“ (ano, chci nyní požádat o členství). Po kliknutí na něj se hráči zobrazí výzva k trpělivosti: Nyní musí počkat, než ho administrátor nebo moderátor dané skupiny schválí jako člena. Druhým způsobem, jak se může uživatel stát členem soukromé skupiny, je, že přijme pozvání administrátora nebo moderátora. Pak je postup stejný, jako u skupin typu „Invite only“.
- Přístup do **skupiny jen pro zvané** („Invite only“) je možný jen tehdy, obdrží-li hráč pozvánku od administrátora nebo moderátora skupiny. Pozvánky do skupin nalezne uživatel pod položkou uživatelské nabídky „Groups“ a v rámci ní pod záložkou „Invitations“ (Obr. 4.49d). Kliknutím na nevýrazný šedý odkaz „Accept invitation“ (přijmout pozvánku) pod medailonkem dané skupiny (Obr. 4.49e) se uživatel stává členem dané skupiny.

Vstoupíme-li do skupiny jako řadový člen – student, okamžitě si povšimneme, že zmizela nabídka pro administrátora (Obr. 4.50). Zůstala pouze horní nabídka, ve které se navíc objevila nová červená textová položka „Retire“ (odejít; Obr. 4.50a). Kliknutím na tuto položku přestává být uživatel členem skupiny. Pod záložkou „Home“ nalezne uživatel nástěnku, kde může nechat zprávu pro ostatní, pod položkou „Bulletin“ si může přečíst správu od administrátora, nebo moderátora, pod záložkou „Tournaments“ nalezne turnaje, kterých se může účastnit, souhrnné výsledky z turnajů si zobrazí kliknutím na „Hall of Fame“ a konečně pod záložkou „Members“ nalezne výpis členů skupiny s odkazy na jejich profily.

Moderátoři pak mohou vedle činností přístupných řadovým členům (včetně možnosti „Retire“ – opustit skupinu) přispívat do oběžníku („Bulletin“), vytvářet turnaje („Tournaments“) a spravovat členy (včetně vydávání zákazů i odebrání členů a povyšování řadových uživatelů na moderátory či degradování ostatních moderátorů). Nabídka pro administrátory („admin menu“) však moderátorovi jiné položky než „Member Mgmt“ (správu členů) nenabízí (Obr. 4.51). Měnit základní vlastnosti skupiny (název, popis, otevřenost, obrázek), případně skupinu vymazat může pouze administrátor (učitel, který ji založil). Funkce moderátorů jsou tak využitelné například v případě, že se několik učitelů rozhodne vytvořit společnou skupinu a všichni chtějí mít přístup k její správě.

Tabulka 4.2: Funkce skupiny v Purpose Games a jejich přístupnost pro jednotlivé kategorie členů

Funkce/Typ člena	Řadový člen	Moderátor	Administrátor
Zobrazování a přispívání obsahu nástěnky	ano	ano	ano
Zobrazování obsahu oběžníku	ano	ano	ano
Přispívání do oběžníku	ne	ano	ano
Zobrazení a účast v turnajích	ano	ano	ano
Funkce pro vytváření turnajů	ne	ano	ano
Zobrazení síně slávy	ano	ano	ano
Zobrazení seznamu členů	ano	ano	ano
Opuštění skupiny	ano	ano	ne
Správa členů	ne	ano	ano
Zvaní nových členů	ne	ano	ano
Změna základních parametrů skupiny (popis, obrázek)	ne	ne	ano
Navrácení skupiny do rozpracovaného stavu („Unpublish“)	ne	ne	ano
Smazání skupiny	ne	ne	ano

4.1.3.6 Motivační prvky Purpose Games

Motivační prvky Purpose Games jsou postavené zejména na tom, že se snaží vyvolávat soutěživost mezi hráči. Purpose Games obsahuje základní bodovací systém, na základě kterého přiřadí přihlášeným uživatelům skóre na konci hry a zařadí je do žebříčku. Řazení probíhá nejdříve na základě procenta správných pokusů o řešení z celkového počtu pokusů o řešení (pokud hráč tedy stejný úkol řeší několikrát chybně, než se trefí, program mu to počítá jako několik chybných řešení a jen jedno správné), uživatelé se stejným procentem správných řešení jsou pak seřazení podle času, který jim zabralo celkové hraní. Žebříček s výsledky dané hry se zobrazí vždy, když hru dohrajeme. v horní části (modře podbarvené) se zobrazí hráčovo procento správných odpovědí, čas a pořadí v žebříčku a zároveň i motivační fráze v závislosti na tomto pořadí, která se snaží hráče vyburcovat k lepším výsledkům. Například na Obr. 4.30c vidíme, že se hráč umístil na čtvrté pozici a motivační věta zní „Yay! You made the top 5!!! Keep it up and go for first place!“ (Hurá! Povedlo se ti [umístit se v] top 5!!! Nevzdávej se a bojuj o první místo). Následuje samotný žebříček, v němž je pozice přihlášeného uživatele zvýrazněna (Obr. 4.30d). Tabulku s výsledky

hráčů v předchozích hrách nalezneme i pod hrou, pokud stránku s danou hrou projedeme směrem dolů („scroll down“; Obr. 4.29n).

Žebříčky (Leaderboards)

Skóre z jednotlivých her se dále sčítá do rozmanitých souhrnných statistik. Rozsáhlé souhrnné statistiky všech uživatelů Purpose Games nalezneme pod položkou hlavního menu „Leaderboards“. v rozbalovací nabídce přístupné po najetí kurzoru na tuto položku (Obr. 4.25g) vidíme žebříčky uživatelů jak podle jejich herních výkonů, tak podle množství a úspěšnosti her, které vytvořili. „Play“ vede k žebříčku uživatelů seřazenému podle množství odehraných her (každá hra se započítává tolikrát, kolikrát ji uživatel dohrál), „Unique Plays“ ukazuje uživatele seřazené podle množství odehraných unikátních her (u každé dohrané hry se počítá jen jedno dohrání, nehlédě na počet hraní), „Scores“ ukazuje pořadí uživatelů podle množství unikátních her, ve kterých hráč získal 100 % a je shodná s tzv. „Player ranking“ (viz níže). Následují žebříčky uživatelů podle množství odznaků, které posbírali („Badges“) a projevů uznání od ostatních uživatelů („Nods“) – k odznakům a projevům uznání se vrátíme ve zvláštních sekcích níže v této podkapitole, stejně jako k turnajům. Souhrnné skóre za výsledky z veřejných turnajů, kterých se uživatel zúčastnil, nalezneme pod položkou „Tournaments“. Konečně žebříček uživatelů podle množství unikátních přihlášených uživatelů, kteří si zahráli jejich hry, vidíme v tabulce pod odkazem „Creators“ (tvůrci). Zde se hodí poznamenat, že toto číslo je úplně jiné, než množství zahrání („plays“) konkrétní hry, které bylo zmíněno v podkapitole 4.1.3.3 (Obr. 4.29b). v případě „plays“ se počítají všechna hraní – jak přihlášených uživatelů, tak anonymních hráčů (kterých je zdaleka nejvíce), navíc se započítává i opakované hraní téhož uživatele.

Vraťme se však k žebříčku tvůrců her přístupnému pod odkazem „Creators“. Ukážeme si na něm, jak žebříčky vypadají (Obr. 4.52). Hned pod hlavní nabídkou vidíme sérii odkazů, které odpovídají položkám v rozbalovací nabídce „Leaderboards“, popsány výše (Obr. 4.52a). Podtržený je odkaz „Creators“, pod kterým se zrovna nacházíme. Dále vidíme řadu tlačítek, které nám umožňují zvolit, zda chceme zobrazit žebříček s údaji za posledních 24 hodin, 7 dní, 30 dní nebo s údaji za celou dobu existence platformy (Obr. 4.52b). Pod těmito tlačítky se nachází samotný žebříček – zde žebříček tvůrců her, obsah tohoto pole se ovšem mění podle výše zvolených možností (Obr. 4.52c). Vpravo si pak ještě všimneme šedého rámečku, ve kterém se nachází údaje a pořadí týkající se přihlášeného uživatele (Obr. 4.52d). Vedle „Badges“ (odznaků) nás zaujme tzv. „Player ranking“ (umístění v pořadí hráčů) a „Creator ranking“ (umístění v pořadí tvůrců). „Player ranking“ odpovídá pozici uživatele v žebříčku „Scores“ (viz výše) počítaném za celou dobu existence platformy, „Creator ranking“ pak pozici uživatele v žebříčku tvůrců her („Creators“, viz výše). Oba údaje jsou vyznačeny modře a jsou zároveň odkazem na příslušnou část žebříčku. Nalevo od nich se ještě nachází tzv. hráčova hodnota („level“). na našem obrázku vidíme, že

přihlášený uživatel má hodnost „Apprentice“ (učěň) jako hráč a „Vassal“ (vazal) jako tvůrce her. Tyto hodnosti jsou podmíněné zahráním určitého množství unikátních her se stoprocentní správností řešení, respektive vytvořením her s určitou hraností (hraností je zde myšleno množství, kolikrát je hra někým dohrána do konce). Při dosažení určitého množství bezchybně zahranych her, respektive překročením určité hodnoty hranosti získává uživatel vyšší hodnost v příslušné kategorii. Hodnosti jsou přitom jednou ze skupin odznaků, o kterých si povíme v následující sekci, a tak se získání každé nové hodnosti projeví i na celkovém počtu odznaků, které uživatel drží.

Odznaky (Badges)

Odznaky („Badges“) jsou vedle pořadí v žebříčcích druhým hlavním motivačním prvkem platformy Purpose Games. Obecně se jedná o ocenění, která hráč získá, pokud splní podmínky daného odznaku. Již zmíněným typem odznaků jsou hodnosti, které hráč získává po splnění určitého množství bezchybně zahranych her, respektive po dosažení určité hranosti vlastních her. Další odznaky se týkají úspěchů hráče v jednotlivých kategoriích: Například odznak „Medicine buff“ (nadšenec do medicíny) může hráč získat, pokud bezchybně dohraje deset her z kategorie medicína. Dále se mezi odznaky nachází i odznaky zcela specifické. Jako příklad si uveďme odznak „Globe Trotter“ (světoběžník), který hráč získá, pokud bezchybně dohraje pět specifických her na identifikaci států na slepých mapách. Odznaky všech těchto typů se pak ještě podle obtížnosti dělí na bronzové (nejlehčí a nejčastěji udělované), stříbrné, zlaté a platinové (nejtěžší a udělené jen hrstce uživatelů).

K výpisu odznaků, které může uživatel na Purpose Games získat, se dostane kliknutím na položku „Badges“ hlavní nabídky (Obr. 4.25e). na Obr. 4.53 vidíme stránku s odznaky. Vlevo nahoře se nachází úvodní statistika s množstvím udělených odznaků dle obtížnosti (Obr. 4.53a). Následuje výpis všech odznaků pod stejnojmenným nadpisem spolu s podmínkami k jejich získání a počtem uživatelů, kterým se podařilo je získat (Obr. 4.53b). Vpravo nahoře pak vidíme výpis pěti nejúspěšnějších „lovců odznaků“ z posledního týdne, tedy uživatelů, kterým se v posledním týdnu podařilo získat nejvíce odznaků (Obr. 4.53c). Pod tímto výpisem se nachází výpis nejnověji získaných odznaků (Obr. 4.53d). Pokud se nyní vrátíme k nadpisu „All badges“ (všechny odznaky) vlevo na stránce, všimneme si modrého textového odkazu „View Yours“ (podívat se na své [odznaky]). Tento odkaz nás zavede na stránku, která je přístupná také z odkazu „Badges“ v nabídce pro uživatele (Obr. 4.54). Nahoře se nachází tři tlačítka (Obr. 4.54a), která umožňují zobrazit všechny odznaky, nebo jen odznaky za hraní („Playing“) či za tvorbu her („Creating“). Následuje výpis odznaků. Nejdříve vidíme odznaky, které uživatel již získal („Your Badges“ – vaše odznaky, Obr. 4.54b). Tabulka obsahuje názvy odznaků (Obr. 4.54c), podmínky k jejich získání (Obr. 4.54d) a datum, kdy uživatel každý z odznaků získal spolu s informací, kolik dalších uživatelů odznak získalo (Obr. 4.54e). Projedeme-li („scroll down“) stránku o trochu níže,

dostáváme se k výpisu odznaků, které hráč ještě nemá (Obr. 4.54f). Tabulka opět obsahuje podmínky k jejich získání (Obr. 4.54g) a dále informaci o tom, jakou část požadavků k získání odznaku uživatel splnil (Obr. 4.54h).

Pokývnutí (Nods)

Za své působení na platformě Purpose Games může uživatel získat uznání od ostatních uživatelů v podobě takzvaného pokývnutí („Nod“). Množství získaných pokývnutí si může uživatel zobrazit kliknutím na ikonku osoby (Obr. 4.23h), na své uživatelské jméno (Obr. 4.23g) na nástrojové liště, případně, pokud se již nachází někde jinde v uživatelské nabídce, může kliknout na položku „Profile“ (Obr. 4.27c). Informaci o množství pokývnutí, která mu byla udělena, pak nalezne hned pod uživatelskou nabídkou vpravo (Obr. 4.27d). Pokud chce uživatel sám vyjádřit jinému uživateli uznání v podobě pokývnutí, může tak učinit kliknutím na tlačítko „Give a nod“ (Obr. 4.28b) v rámci profilu příslušného uživatele. Žebříček uživatelů podle množství získaných pokývnutí je přístupný z hlavní nabídky, najedeme-li kurzorem na položku „Leaderboards“ (žebříčky) a následně na odkaz „Nods“ v rozbalovací nabídce, která se před námi zobrazí (Obr. 4.25g).

Seznamy her (Playlists)

Pokud uživatel – učitel chce, aby si jeho studenti procvičili určitou látku pomocí většího množství her a aby při jejich hraní v ideálním případě postupovali podle určitého pořadí, může uspořádat skupinu her do tzv. „Playlistu“, tedy vlastně seznamu her. Vytvoření seznamu her je také prvním krokem při vytváření turnaje (viz níže). Konečně seznam her si může uživatel vytvořit i pro vlastní potřebu, například z tematicky příbuzných her, které chce procvičit.

Na obrázku 4.55 vidíme příklad seznamu her (jedná se o seznam her na rozlišování částí ústního ústrojí různých skupin hmyzu). Kliknutím na některou z her ve výpisu si ji můžeme zahrát, kliknutím na tlačítko „Play all“ (hrát vše; Obr. 4.55a) pak přejde uživatel k hraní celého seznamu. První hra v seznamu je uživateli rovněž předložena k hraní jako první. Nad jejím hracím polem si povšimneme šedého rámečku, který obsahuje název seznamu her, který hrajeme, a po stranách šipky, které fungují jako odkazy vedoucí k předcházející (<), respektive následující (>) hře v seznamu (Obr. 4.55b). Po dokončení hry se zobrazí obvyklá tabulka s výsledky, dole rovněž s odkazy v podobě šipek (< a >), které vedou k předcházející, respektive následující hře v seznamu (Obr. 4.55c).

K vytvoření seznamu her se uživatel dostane z hlavní nabídky najetím na položku „Create“ a v následně zobrazené rozbalovací nabídce kliknutím na odkaz „Create a Playlist“ (vytvořit seznam her; Obr. 4.25d). Uživatel se takto dostane k formuláři, ve kterém vyplní název seznamu her a popis (Obr. 4.56a), určí, zda se má jednat o seznam soukromý nebo přístupný veřejně

(Obr. 4.56b), zařadí seznam do náležité kategorie (Obr. 4.56c) a pokud chce, může jej i označit několika tagy (Obr. 4.55d). Kliknutím na modré tlačítko (Obr. 4.56e) je vytvořen nový prázdný seznam her a uživatel může začít přidávat hry.

Po přidání několika her vypadá stránka se seznamem her podobně, jako příklad na Obr. 4.57. Vlevo nahoře se nachází jméno seznamu, následované údaji o počtu her a počtu hraní (jedná se o součet hraní všech jednotlivých her, nikoliv celého seznamu; Obr. 4.57a), vpravo nahoře hodnocení seznamu (Obr. 4.57b). Pod číselnými údaji vlevo pak nacházíme sérii tlačítek. Všimneme si tmavě modrého tlačítka „Use in Tournament“, které umožňuje použít daný seznam pro přípravu turnaje (Obr. 4.57c) a světle modrého tlačítka „Branch“, což je zajímavá funkce, která umožňuje uložit seznam her pod novým jménem při zachování seznamu starého (Obr. 4.57d). Příkaz „Branch“ je užitečný zejména proto, že jej lze použít i pro uložení (veřejného) seznamu her vytvořeného jiným uživatelem a následně tento seznam upravovat jako svůj vlastní. Jedná se tedy o jakési klonování seznamů, ne nepodobné klonování trenažerů v Drill and Skill (viz podkapitola 4.1.2.2 a Obr. 4.14e). Následuje vyhledávací políčko, jež umožňuje vyhledat další hry, které bychom do seznamu her chtěli přidat (Obr. 4.57e). Pod vyhledávacím políčkem se nachází samotný seznam her s náhledy her a odkazy na ně (Obr. 4.57f). Pod každou z her se nachází i červený textový příkaz „Remove from list“ (Odebrat z listu; Obr. 4.57g), který umožňuje hru ze seznamu odebrat. v pravé části pak nalezneme rámeček s informacemi o daném seznamu her (Obr. 4.57h), nástroje tvůrce seznamu (Obr. 4.57i), žebříček skóre uživatelů, který seznam her odehráli (Obr. 4.57j) a odkazy na další seznamy her vytvořené stejným uživatelem (Obr. 4.57k).

Novou hru do seznamu přidáme pomocí již zmíněného vyhledávacího políčka. Zadáme-li do něj vyhledávaný výraz (Obr. 4.57l), zobrazí se na místě výpisu her do seznamu již přidávaných výpis her vyhledaných pod daným výrazem (Obr. 4.57m). Pod náhledem každé z her se nachází zelený textový příkaz „Add to Playlist“ (přidej do seznamu), který umožňuje přidat hru do seznamu her (Obr. 4.57n). Nad výpisem vyhledaných her si ještě všimneme odkazu „Playlists“ na světle šedém podkladě (Obr. 4.57o). Odkaz vede k výpisu seznamů her vyhledaných pod příslušným výrazem. Pod každým z vyhledaných seznamů her se nachází příkaz „Add Games From This Lists“, který přidá všechny hry z vyhledaného seznamu do upravovaného seznamu uživatele (Obr. 4.57p).

Ke svým dříve vytvořeným seznamům se uživatel dostane kliknutím na položku „Lists“ z uživatelské nabídky. k seznamům her jiných uživatelů je možno se dostat z uživatelské nabídky na jejich profilu (Obr. 4.28), dále je možné seznam her také vyhledat pomocí zadání výrazu do vyhledávacího pole na nástrojové liště (Obr. 4.23a), mezi výsledky vyhledávání pak zvolíme výpis seznamů her (kliknutím na „Lists“; Obr. 4.24c). Rozmanité seznamy her zveřejněné ostatními uživateli si může uživatel prohlížet najetím na položku „Explore“ hlavního menu a kliknutím na „Playlists“ v příslušné rozbalovací nabídce (Obr. 4.25b).

Turnaje (Tournaments)

Ze seznamu her je následně možné vytvořit takzvaný turnaj. Turnaje jsou vlastně seznamy her, k jejichž odehrání vyzveme skupinu, pro kterou jsme turnaj vytvořili. Na rozdíl od prostých seznamů her jsou turnaje časově omezené a účastnit se jich můžou pouze členové skupiny, pro kterou byl daný turnaj vytvořen – a tím pádem se i v tabulce souhrnného skóre získaného v turnaji zobrazí pouze uživatelé, kteří jsou členy dané skupiny.

Turnaj může uživatel založit pro skupinu, jejíž je administrátorem nebo moderátorem (více o správě skupin viz podkapitola 4.1.3.5). Nejdříve musí kliknout na položku „Tournaments“ v nabídce skupiny (Obr. 4.47a). Na místě nabídky administrátora hned pod nabídkou skupiny se zobrazí dva odkazy – „Create“ (vytvořit [turnaj]) a „View Schedule“ (zobrazit rozvrh [turnajů]; Obr. 4.58a). Kliknutím na „Create“ se před uživatelem zobrazí formulář pro vytvoření nového turnaje. Uživatel zde zadává postupně název turnaje (Obr. 4.58b), čas jeho konání (viz níže; Obr. 4.58c), stručný popis (Obr. 4.58d) a nakonec kliká na tlačítko „Save tournament“ (ulož turnaj; Obr. 4.58e). Po prvním uložení nového turnaje je zpřístupněno pole pro přidávání her. Toto pole funguje jako pole pro vyhledávání, kam uživatel zadá vyhledávaný výraz a následně si v nabídce výsledků vybere příslušnou hru nebo celý seznam a přidá je do turnaje kliknutím na příslušný příkaz, podobně, jako to udělal při přidávání her do seznamu her (viz sekce Seznamy her a Obr. 4.57l-p). Alternativní možností pro uživatele je najít si dříve vytvořený seznam her (ať už vlastní, nebo cizí) a kliknout na „Use in Tournament“ (Obr. 4.57c). Uživatel následně dostane na výběr, zda chce přidat daný seznam her mezi hry již založeného turnaje (funguje ovšem jen pro právě aktivní nebo nadcházející turnaje; Obr. 4.58g) nebo na základě seznamu her založit nový turnaj v jedné ze skupin, které moderuje nebo administruje (Obr. 4.58h).

V určitém čase může být v jedné skupině aktivní (přístupný ke hraní a získávání skóre) právě jeden turnaj. Uživatel může zobrazit rozvrh konání turnajů kliknutím na odkaz „View Schedule“ (zobrazit rozvrh) v administrátorské nabídce (přístupné jen tehdy, pokud je v hlavní nabídce předtím zvolena položka „Tournaments“; Obr. 4.58a). Rozvrh turnajů ukazuje Obr. 4.59. Jednotlivé turnaje jsou odděleny šedou dělicí čarou a jsou seřazeny od nejnovějšího k nejstaršímu. u každého turnaje je uveden jeho název (Obr. 4.59a), výpis her, které turnaj obsahuje (Obr. 4.59b) a doba konání (Obr. 4.59c). Následuje série tří textových odkazů (Obr. 4.59d) – pomocí „Edit“ můžeme upravit obsah turnaje i dobu jeho konání (můžeme tak například i aktivovat již dříve proběhlý turnaj – prostě nastavíme jeho dobu konání na nějaké budoucí časové období), „Delete“ daný turnaj vymaže a konečně příkaz „Hide“ umožňuje turnaj schovat – turnaj se ve výpisu podbarví červenou barvou (Obr. 4.59e) a následně jej uvidí jen moderátoři, ne však běžní členové.

Podívejme se nyní, jak vypadají turnaje z pohledu řadových členů skupiny, kteří se jej účastní nebo účastnili – klikneme na položku „Tournaments“ nabídky skupiny. Před námi se zobrazí buď aktuálně probíhající turnaj, nebo pokud žádný turnaj zrovna neprobíhá, poslední turnaj, který proběhl. na stránce s turnajem tedy vidíme vlevo nahoře název turnaje, jeho stručný popis a box se základními údaji o turnaji (Obr. 4.60a). Vzhledem k tomu, že doba konání turnaje již vypršela, následuje příslušné sdělení (Obr. 4.60b). Pod ním se nachází výpis s náhledy jednotlivých her (Obr. 4.60c), žebříček účastníků turnaje (Obr. 4.60d) a konečně prostor, kde mohou uživatelé zanechat své komentáře (Obr. 4.60e). Vpravo nahoře se pak nachází odpočet času do příštího turnaje (Obr. 4.60f; kdyby se uživatel díval na stránku aktivního turnaje, odpočet by se nacházel na místě upozornění z Obr. 4.60b a jednalo by se o odpočet do ukončení aktivního turnaje). v pravé části stránky dále vidíme informace o nejúspěšnějším účastníkovi turnaje (Obr. 4.60g), statistiky týkající se přihlášeného uživatele (Obr. 4.60h) a výpis dříve proběhnuvších turnajů (Obr. 4.60i).

Na Obr. 4.61 si ještě podrobněji prohlédneme žebříček účastníků turnaje (jedná se o žebříček z jiného turnaje, než je turnaj na Obr. 4.60d). Vedle jmen účastníků (Obr. 4.61a) si všimneme zejména údaje o počtu her, které v rámci turnaje dokončili (Obr. 4.61b). Následuje průměrné skóre v procentech (Obr. 4.61c). Úplně vpravo se pak nachází sloupeček s odkazy (Obr. 4.61d). Kliknutím na odkaz u určitého účastníka se uživatel dostává na detailní výpis výsledků tohoto účastníka ze všech her v turnaji ve srovnání s přihlášeným uživatelem (Obr. 4.61e).

Pro učitele, který pro svou třídu vytvořil skupinu, tak turnaje představují užitečný způsob, pomocí kterého zadávat studentům procvičení učiva. Statistiky s výsledky účastníků turnaje pak představují popud k soutěživosti, který může studenty dále motivovat k hraní her, a zároveň přehledně informují učitele o tom, zda studenti jeho hry hrají a s jakou úspěšností.

K přehledu veřejných turnajů vytvořených jinými uživateli a všech vlastních turnajů (které uživatel vytvořil nebo kterých je členem) se uživatel dostane po kliknutí na položku Tournaments hlavní nabídky. Rozhodne-li se uživatel následně zúčastnit některého z právě probíhajících veřejných turnajů, automaticky rovněž vstoupí do skupiny, která turnaj pořádá.

Rozstřely – Shootouts

Posledním motivačním – soutěžním prvkem, o kterém zde promluvíme, jsou takzvané rozstřely („Shootouts“). Rozstřel je vlastně výzva k zahrání určité hry, kterou může uživatel předložit jinému uživateli, aby se zjistilo, kdo zahraje hru lépe (každý má jeden pokus, skóre a čas jsou následně porovnány). Rozstřel dané hry je možné vyvolat na stránce hry kliknutím na ikonu dvou nahoru směřujících šipek (\nearrow) nahoře vpravo v rámečku s možnostmi sdílení hry (Obr. 4.29j). Zobrazí se formulář, který ukazuje Obr. 4.62. v rozbalovací nabídce uživatel může vyvolat rozstřel se svými přáteli (tj. uživateli Purpose Games, které sleduje a kteří zároveň sledují jeho – viz

podkapitola 4.1.3.2), s lidmi, kteří ho sledují („followers“), poslat rozstřel všem členům skupiny (vhodná funkce pro učitele) anebo i libovolnému konkrétnímu uživateli, zvolí-li uživatel vyzývající k rozstřelu tuto variantu a zadá-li jeho jméno. Jako základní je ovšem vybrána varianta „Add to my playing queue“ (přidat do mé fronty). Tato varianta nevede ke skutečnému rozstřelu, neboť hru pouze zařadí do tzv. fronty („queue“), tedy seznamu her, které si hráč ukládá, aby si je později zahrál. Fronta je přístupná z nástrojové lišty opět pomocí kulatého tlačítka s ikonkou dvou nahoru směřujících šipek (\nearrow ; Obr. 4.23d). Ve svých frontách pak najdou hry rovněž ostatní uživatelé, které náš uživatel vyzval na rozstřel.

4.2 Rozhovory s učitelkami

V této kapitole shrnu zajímavé informace získané z rozhovorů s učitelkami, kteří využívají Drill and Skill při výuce přírodopisu na základních školách, respektive víceletém gymnáziu. v podkapitole 4.2.1 představíme jednotlivé učitelky, vycházet budu z jejich vlastní sebeprezentace. v podkapitole 4.2.2 sepíšu získané poznatky o tom, jak učitelky využívají Drill and Skill ve své praxi a celou kapitolu završí podkapitola 4.3.3 s výčtem problémů, se kterými se učitelky při práci na Drill and Skill setkaly a s návrhy řešení. v [hranatých závorkách] uvádím čísla značek z přepisů rozhovorů, pro odlišení od citací studentských výpovědí začíná každá tato citace písmenem U, následuje tečka a pořadové číslo značky (na základě číslování komentářů v Microsoft Word).

4.2.1 Představení učitelů

U1

U1 je aprobována na výuku biologie a matematiky a učí přírodopis, matematiku a informatiku na druhém stupni menší základní školy na malém městě v okolí Prahy. [U.1] v učebnách se nachází interaktivní tabule a skříň s encyklopediemi a dalšími knížkami o přírodě. [U.3] Škola je vybavena i zvláštní počítačovou učebnou, žáci však do ní mají přístup jen při vyučovacích hodinách, bez dozoru do učeben nesmí. [U.43] v obci se nicméně nachází infocentrum s připojením k internetu za 5kč na 30 minut a také knihovna s internetem zdarma [U.44], na náměstí je pak ještě veřejná Wi-Fi. [U.45] U1 si nicméně stěžovala na personální zázemí školy, sama je jediným aprobovanou učitelkou biologie, ve škole je také jediný aprobovaný chemik a fyzik, a fyzik zrovna ze školy odcházel. [U13] Proto také ve škole nevyšly pokusy s týmovou výukou (výukou více učitelů) – neaprobovaní kolegové se báli ztrapnit před kolegou aprobovaným. [U.11, U.12, U.14]

Na základě vlastní zkušenosti je přesvědčená, že píle je pro úspěch důležitější než nadání, deset procent příčiny úspěchu dává „genialitě“ a devadesát procent „dřině“. [U.15] Nemusí to být tak markantní u menších dětí, ale čím starší jsou, tím více je znát píle a schopnost dotáhnout nápad do konce. [U.16]

Učební styl

U1 se snaží připravit si na své hodiny co nejvíce materiálů předem, ve svých prezentacích má hlavně hodně obrázků a také videa, protože to žáky více zaujme, k tomu má dále připravené pracovní listy. [U.2] Materiály vytvořené pro žáky s nimi U1 sdílí prostřednictvím elektronického učebního prostředí Google Classroom¹⁵. [U.5]

U1 o své typické hodině: „*Povídáme si tak většinou formou řízeného rozhovoru a k tomu použít tu prezentaci, použít si ta videa, zápis děláme společnými silami a průběžně.*“ u starších žáků se snaží, aby si zápis dělali samostatně (v rámci přípravy na střední školu), následně jej však s žáky kontroluje. [U.4] Během hodin nikdy nenechává pracovat žáky samostatně, pracovní listy vypracovávají studenti nejméně ve dvojicích, obvykle pak ve skupinách po třech až čtyřech. ke konci většího učebního celku pak dostávají žáci za úkol udělat malý výzkum v knížkách a na internetu a na základě nalezených informací vytvořit poster s obrázky a informacemi a k tomu ještě nějakou aktivitu pro své spolužáky (křížovka, kvíz, skrývačka, básnička). [U.7] Svou práci poté skupiny žáků prezentují a následně vyvěsí ve třídě. [U.8] Příprava posteru probíhá při hodinách, obvykle zabere dvě až tři vyučovací hodiny. [U.10]

Ve svých požadavcích na žáky se U1 snaží neklást důraz na termíny, ale na pochopení problémů. Jako matematik sice sama dbá na přesné vyjadřování, ale je přesvědčená, že pro žáky, kteří se určitému předmětu nebudou věnovat v budoucnosti dále, nemá velké množství termínů smysl. Záleží jí na tom, aby žáci „*dokázali popsat tu myšlenku, souvislost a ten princip, proč to tak je. Proč ta rostlina má listy postavené tímto způsobem, že to není jen proto, že se nějak jmenuje, ale protože se snaží maximalizovat množství světla, které zachytí.*“ [U.22, U.23] Přitom s léty nabitě pedagogické praxe U1 upouští od požadavků na terminologii a přesouvá svou pozornost k pochopení čím dál více. [U.24]

Testy, písemné práce a zkoušení

Ve svých písemných pracích klade U1 důraz na porozumění grafům, schématům a nákresům, častým zadáním je něco nakreslit. Dále chce U1 po žácích popisy různých cyklů, tělesné stavby a do písemek také zahrnuje srovnávací otázky. Konečně testy obsahují i otázky na konkrétní znalosti, „*jak se jmenuje tohle, jak se nazývá tamto.*“ [U.17 – U.20] Zastává velmi kritický postoj k testům s uzavřenými otázkami: „*A, b, c, d nedávám vůbec. Přijde mi to za prvé škoda materiálu, papíru, protože ty děti už jenom testují, typují, a zdá se mi, že u toho potom tolik nepřemýšlí ti lidé. Prostě ty děti snaživější a odpovědnější si pravděpodobně otázku přečtou, ale velká část dětí v současné době má problém, aby něco pořádně přečetla, a ty budou tipovat. Takže se mi pak stávalo, že v takovýchto testech mi uspěli žáci, kteří evidentně nic nevěděli, prostě měli jen šťastnou*

¹⁵ Přístupné z <https://classroom.google.com/>

ruku.“ [U.21] na druhou stranu má U1 také zkušenost s tím, že žáci někdy pochopí otevřené otázky jiným způsobem, než jakým je zamýšlela, a v takových případech se snaží odpověď uznat, pokud je fakticky správná. [U.32]

Využití ICT

Vedle Drill and Skill používá U1 také další programy a webové platformy. Google formuláře¹⁶ používá k zadávání testů, k vyhodnocení získaných odpovědí na uzavřené otázky používá doplněk Flubaroo¹⁷, k odpovědím na otevřené otázky doplňuje ručně body, které jsou následně automaticky sečteny. [U.48] na výuku matematiky používá Geogebra¹⁸, což je počítačový program umožňující žákům vytvářet v kontrolovaném prostředí geometrické konstrukce. Požadovaný postup je nejdříve zadán do programu učitelem, program pak kontroluje žáka, jestli plní požadované kroky. [U.63]

V hodinách také pracuje s interaktivní tabulí, využívá ji zejména na cvičení, ve kterých žáci připojují popisky k obrázku. Jako software používá Open-Sankoré¹⁹ a Smart Notebook²⁰. [U.61]

U2

U2 studovala na ČZU, dodělávala si pedagogické minimum pro aprobaci biologie a učí přírodopis, ekologii a přírodopisné semináře na pražské základní škole. [U.65] Učebna biologie, ve které rozhovor probíhal, byla velmi pěkně zařízená s mnoha barevnými plakáty, skříněmi s knížkami a také s teráriem pro agamy. v učebnách školy se také nachází interaktivní tabule. [U.110] Škola také disponuje knihovnou, kde se žáci mohou připojit k internetu [U.88] a velkou zahradou i s venkovní učebnou. [U.70]

U2 by při porovnání důležitosti píle a úspěchu by dala „*píli bych dala takových devadesát procent a talentu tak deset procent*“, podobně jako U1.

Učební styl

Učebna biologie, ve které U2 učí, má lavice uspořádané do písmene U. Uspořádání odpovídá tomu, že U2 se snaží dávat přednost zapojení žáků do výuky pomocí otázek na úkor frontálního přístupu. Žáci si tak skládají odpověď do velké míry sami. Hodně používá interaktivní tabuli se zaměřením na interaktivní obrázková schémata. Do hodin také často nosí přírodniny a snaží se s žáky pracovat s mikroskopy a s binokuláry, naopak práci žáků na počítačích při hodině využívá minimálně. Pracovní sešity nevyužívá. U2 přiznává energetickou náročnost tohoto přístupu, ale zase je

¹⁶ Přístupné z <https://www.google.com/forms/about/>

¹⁷ Dostupné na <http://www.flubaroo.com/>

¹⁸ Přístupná z <https://www.geogebra.org/>

¹⁹ Více informací na <https://www.root.cz/clanky/open-sankore-na-interaktivni-tabule-svobodne/>

²⁰ Informace o produktu na <https://education.smarttech.com/products/notebook>

přesvědčená, že to žáky více zaujme. [U.66, U.98] k aktivitě v hodině žáky motivuje pomocí malých jedniček, které jim mohou ve větším množství významně zlepšit průměr. [U.67]

U2 se snaží s žáky hodně pracovat venku (využívá venkovní učebnu školy): „*například botanika teď na jaře úplně venku.*“ [U.70] Využívá studenty také pro venkovní práce na zahradě, například „*natírají cedulky, plejí kytky. Oni jako jsou schopní.*“ [U.100] se studenty se snaží dělat i projekty, i když jich dělá méně, než jich dělala dříve, projektovou metodu má ráda, ale stěžuje si na nedostatek času, například zmiňuje, že devátá třída má již jen jednu hodinu přírodopisu týdně. [U.71] Práci s mikroskopy nebo se stereoskopickými lupami zadává U2 obvykle do menší skupiny žáků. Žáci například dostanou lupu a exempláře hmyzu a mají společně najít různé společné znaky skupiny.

Materiály vytvořené pro žáky s nimi U1 sdílí prostřednictvím elektronického učebního prostředí Yammer²¹. [U.103]

Písemné práce, testy a zkoušení

U2 píše se studenty písemné práce, které kombinují uzavřené a otevřené otázky, uzavřené otázky však preferuje jako objektivnější. [U.69] u otevřených otázek navíc zmiňuje náročnější opravování, spojené s těžko čitelným stylem psaní některých žáků. [U.73] Zároveň však zmiňuje velké nedostatky studentů v písemném vyjadřování. Písemné práce píše po probrání určitého úseku látky, čtvrtletní nebo pololetní písemné práce nepíše. [U.74]

U2 zdůrazňuje také důležitost ústního vyjádření [U.74], studenty však nezkouší [U.68], snaží se, aby mluvili hlavně při hodině (viz výše).

Využití ICT

Pro komunikaci s žáky i mimo školu využívá Yammer. v prostředí Yammer informuje žáky o domácích úkolech i nadcházejících písemných pracích, zatímco žáci sem tam zase vkládají hotové referáty. [U.94] Práci na počítačích během hodin biologie však omezuje na minimum: „*A spíše se v biologii, myslím, snažím používat výuku na počítačích co nejméně, protože si myslím, že oni těch počítačů mají fakt i doma dost.*“ [U.98]

Hodně ale pracuje s interaktivní tabulí, jako software používá Activ Board²². Program využívá zejména na interaktivní opakování spojené s přesouváním popisků k obrázku (schématu), podobně jako U1. Interaktivní tabuli využívá i na přípravu křížovek a na zkoušení žáků z poznávacího testu. [U.82, U.111]

²¹ Přístupný z <https://www.yammer.com/>

²² Webové stránky produktu na adrese <http://www.activboard.cz/>

U3

U3 má aprobaci pro výuku biologie a matematiky, tyto předměty také učí na nižším gymnáziu v severočeském městě. [U.113] Gymnázium je nadstandardně vybavené, na chodbách se nachází mnoho přírodopisných exponátů vystavených ve vitrínách, vydaly by na menší muzeum. [U.138] Gymnázium má také skleník [U.140], navíc je unikátní tím, že má vlastní malou zoologickou zahradu (biopark). [U.127] Každá třída obsahuje počítač s projektoem a interaktivní tabulí [U.135], výuka začíná zápisem do elektronické třídnice. [U.117] Laboratoř biologie obsahuje větší mikroskopy, dále mají učitelé k dispozici ještě menší mikroskopy, které občas U3 nosí do hodin. [U.131]

U3 považuje důležitost talentu a píle pro dosažení úspěchu za zhruba rovnocennou. Více si ovšem váží píle, z výuky matematiky má zkušenost, že talentovaní žáci si svého talentu ani neváží a mají tendenci pracovat méně, než by měli. [U.143]

Učební styl

U3 se při přípravách na hodiny snaží obsah hodně inovovat, aby předešla rutině ve vlastní praxi. [U.115] Klade důraz na domácí úkoly, žákům zadává práci s učebnicí, přípravu referátů a dále má také vytvořené vlastní pracovní sešity, ze kterých jim zadává různá cvičení. [U.118, U.120, U.137] Zadání domácích úkolů U3 zároveň zapisuje do elektronické třídní knihy, „*takže se nemůžou vymlouvat, že domácí úkol nevěděli, protože se na to doma můžou podívat přes systém bakaláři.*“ [U.119] Žáci jsou na toto zadávání zvyklí a do elektronické třídnice se pravidelně dívají. [U.166]

Typická hodina U3 začíná zápisem do třídnice, následuje kontrola domácích úkolů a případné zodpovězení dotazů žáků. Poté přijde opakování poslední hodiny – to může probíhat formou dalšího cvičení v pracovním sešitě, jako křížovka nebo třeba jako soutěž. Za správné odpovědi během opakování dává body, za určité množství bodů může student dostat jedničku. Body mohou také studenti ztratit, pokud nejsou připraveni nebo nepracují při hodině. Pokud U3 pospíchá, někdy opakování přeskočí. Výklad U3 koncipuje podobně jako U1 a U2 formou otázek a odpovědí, „*aby si na ty věci přicházeli studenti sami.*“ Do prezentací dává hlavně obrázky, případně videa, a minimum textu – snaží se tak předejít tomu, aby studenti mechanicky opisovali z prezentací. Někdy používá také pracovní listy. U3 odhaduje, že během hodiny se obvykle dostane ke slovu dvacet z třiceti žáků. [U.125] Pokud zbyde čas, zakončuje hodinu ještě nějakou didaktickou hrou nebo soutěží. [U.116, U.121, U.123]

U3 do hodiny také nosí přírodniny a někdy menší mikroskopy, většinou ale s mikroskopy pracuje v biologické laboratoři, kde probíhají cvičení s polovinou třídy a žáci mají práci zadanou v malých skupinkách. Při práci s mikroskopy s celou třídou zmiňuje U3 problém s udržení kázně. [U.121,

U.134] Do školy zve odborníky, po jejich přednášce pak další hodinu věnuje reflexi. [U.141] U3 se také snaží využít venkovních prostor školy a nadstandardního vybavení v podobě skleníku a malé ZOO. [U.128, U.139] se studenty rovněž chodí na exkurze a organizuje projektové dny. [U.129]

U3 považuje znalost termínů za důležitou, ale nechce jimi studenty zahltit. [U.148] Snaží se vést studenty k tomu, „*aby se vyznali v obrázcích, aby měli souvislosti mezi pojmy, aby se to neučili odděleně, aby pochopili podstatu třeba té rodozměny, když jsme u ní, co to vlastně je, aby to pro ně nebyl jenom tady nějaký štět s tobolkou a výtrusy, ale aby věděli celý ten smysl.*“ [U.149] Ve výuce klade důraz na praktickou využitelnost organismů člověkem. [U.150]

Testy, písemné práce a zkoušení

Po probrání určitého celku výuky píše U3 s žáky písemnou práci. [U.126] Snaží se, aby byla rozmanitá, aby obsahovala cvičení na porovnávání biologických jevů, popis obrázku i výběr odpovědí ano/ne, přičemž poslední typ zadání považuje za nejjednodušší. [U.145 – U.147] Uznává důležitost ústního vyjadřování, ústní zkoušení studentů se jí však neosvědčilo. Měla jednak problémy s udržením kázně (zejména s rozšířením mobilních telefonů), navíc považovala ústní zkoušení za časově neefektivní. [U.122, U.124]

Využití ICT

Vedle Drill and Skill zadává U3 procvičování z matematiky také webové stránky Testy na nic²³ a Matematika s radostí²⁴. na internetu hodně hledá zdroje do výuky, využívá také materiálů vytvořených v projektu DUMY²⁵. Předtím, než objevila Drill and Skill, využívala pro přípravu interaktivních cvičení na biologii program Hot Potatoes²⁶, který umožňuje vytvářet interaktivní cvičení pro žáky založená na jazycích JAVA a HTML. [U.200]

Podobně jako U1 a U2, i U3 používá interaktivní tabuli, na druhou stranu si U3 stěžuje na ztrátové časy, které vznikají při jejím použití. U3 opět zmiňuje cvičení spojená s posouváním popisků. [U.136, U.188]

²³ <http://testy.nanic.cz/>

²⁴ Přístupné z <http://msr.vsb.cz/>

²⁵ Stránky projektu DUMY na adrese <http://dumy.cz/>

²⁶ Přístupné z <https://hotpot.uvic.ca/>, více informací na <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/14141/tvorba-interaktivnich-cviceni-pro-kazdeho.html/>

4.2.2 Použití platformy Drill and Skill

U1

U1 se poprvé setkala s platformou Drill and Skill, když ji začal používat ve škole středoškolský učitel fyziky a matematiky jejího syna. Platforma U1 zaujala, a tak si ji hned vyzkoušela a následně získala peníze na licenci pro svou školu a začala na platformě vytvářet treňažéry. [U.25, U.26] Ve škole používají Drill and Skill i další učitelé, například pro výuku angličtiny již od třetí třídy. [U.59]

Nejvíce využívá U1 Drill and Skill pro procvičování matematiky, zejména na procvičení řešení jednoduchých rovnic připravených v Excelu. [U.27] v přírodopise pak používá platformu na procvičování poznávaček. Dle slov U1 by treňažér „*měl být použitý na něco, co se pořád opakuje, ale otázky, u kterých já musím přemýšlet, nebo otázky, které, nemají jednoznačnou odpověď, tak ty se do treňažéru dát nemůžou. a takových otázek je v té biologii hodně.*“ [U.31] Treňažér se pokusila použít na procvičení termínů s jistým úspěchem, přesto jej však nechce takto dále využívat: „*u dětí, které poctivě treňažér prošli, tak samozřejmě ten efekt byl vidět, ty děti to měly natrénované. Takže bylo to znát. Ale díky tomu, že já zase nechci lpět tolik na těch termínech, tak se mi nechce je s tím zase tolik zatěžovat.*“ [U.33, U.34]

Treňažéry zadává obvykle dobrovolně, jako motivaci žákům nabízí, že jim napíše nejlepší známku, případně, u lehčích treňažérů, musí získat studenti více známek, aby jim byla známka zapsána. [U.35, U.37]

Jako test U1 Drill and Skill nepoužila. Nesouhlasí s použitím Drill and Skill za trest: „*Trochu to připomíná: Stokrát opiš školní řád. a to je trest, který mi jde proti srsti. Když se chová špatně, tak radši zjistím, proč se chová špatně, proč to dělal, a jestli je něco, co bychom mohli udělat společně, aby to příště už neudělal. a nejsem si jistá, jestli to, že bude sedět a stokrát opisovat školní řád, anebo dělat treňažér Drill and Skill, tak jestli mu to pomůže v tom problému, který byl. Zdá se mi, že to neřeší ten problém. a jenom proto, abych někoho potrestala, tak to ne. To mi přijde i jako nesmyslný, jako když bych si podřezávala větve, protože pak by ty děti ty treňažéry nechtěly dělat.*“ [U.50] Pro vlastní potřebu Drill and Skill nepoužila. [U.51]

U1 si treňažéry na Drill and Skill připravuje sama. Pro nahrávání příkladů z matematiky využívá možnost exportu z Excelu. u pounávacího testu si stěžuje na nutnost nahrávat obrázky a vkládat otázky ručně, jednu po druhé. [U.55 – U.57] na Drill and Skill také kritizuje grafické zpracování, které se podle U1 nehodí pro žáky základních škol. „*Je to taková umírněná ‚dospělácká‘ grafika. Ale není dětská. Protože mám děti na základní škole. Pokud třeba pro studenty středních škol, tak rozumím, že těm to nevadí, pro ty je to v pořádku, ale ty děti, tam hraje hrozně velkou roli, jak to vypadá.*“ [U.39, U.59] Zde je vhodné poznamenat, že grafické zpracování Drill and Skill bylo kritizováno i studenty střední školy, se kterými jsem dělal skupinové rozhovory (4.3.2.2).

U1 ocenila na Drill and Skill ušetření času věnovaného na přípravu a opravování testů z matematiky, u přírodopisu pak zase vidí přínos v tom, že dětem dává „*možnost si rozvíjet ty znalosti a mají takový bonus navíc...*“ [U.27, U.52] Zároveň jí Drill and Skill šetří čas v hodinách matematiky, v rámci kterých se může věnovat ostatním věcem. „*Takové ty pracovní listy, kde jsou sloupečky příkladů, tak to už já pak nemusím dělat.*“ ... „*rutinní cvičení ... si ty děti odbydou doma, svým vlastním tempem.*“ [U.53] v biologii obvykle zadává trenažér na poznávání určité skupiny organismů ještě předtím, než danou skupinu probírá, a pochvaluje si pak větší zájem u dětí: „*když si potom povídáme třeba o těch skupinách, tak oni třeba: ‚Jé, to už je kormorán, toho jsem poznala.‘ Oni mají radost, že ho poznali, je to samozřejmě více zajímavá, takže ty děti mají potom větší zájem.*“ Samotné poznávání organismů v hodinách s žáky už neprocvičuje. [U.54]

U1 se u žáků setkává se dvěma základními přístupy k Drill and Skill. Jedna skupina žáků si otázky pečlivě čte a přemýšlí o ní, než se pokusí o odpověď. Druhá skupina odpověď hádá a dělá to tak dlouho, než se jí podaří získat známku, kterou chtějí. Druhý přístup považuje U1 za ztrátu času, a i proto zadává procvičování na trenažérech dobrovolně. [U.35] Druhou skupinu žáků charakterizovala následovně: „*Většinou jsou to kluci a většinou jsou to ti, co ... jak bych to řekla ... nejsou z rodiny vedení k tomu, musíš mít dobrou známku, musíš mít dobrou známku ... ta známka pro ně není priorita, to hodnocení pro ně není priorita, nejsou to ještě takoví, nejsou ještě natolik líní, aby jim to bylo úplně jedno, proto oni jdou a udělají ten trenažér, ale zase do toho nechtějí investovat tolik času, nezaujme je to tolik.*“ [U.38] Jejich přístup k procvičování na trenažérech obvykle odpovídá celkovému přístupu ke škole. U1 pak zmiňuje pouze jeden případ, kdy se žák k Drill and Skill ani nepřihlásil a vysvětlení: „*...byl to prostě obecný důsledek jeho přístupu k učení.*“ [U.40]

U2

Platformu Drill and Skill představila na škole spolu s jejím tvůrcem, Mgr. Pavlem Böhmem, kolegyně U2 vyučující také na Matematicko-fyzikální fakultě UK. [U.75]

Platformu využívá na procvičení rozpoznávání organismů, nad jinými možnostmi použití platformy v biologii nepřemýšlela. [U.76, U.109] Zadání probíhá následovně: na začátku U2 sdílí v učebním prostředí Yammer s žáky seznam organismů, které se budou učit poznávat. Trenažéry má pak vytvořené na několika úrovních. Nejprve žáci vybírají z možností odpovědí tu, která pojmenovává organismus na obrázku. Takto nastavený trenažér je žákům přístupný cca měsíc. na další úrovni již musí žáci dopisovat název organismu, a nakonec je trenažér zadán v procentním režimu. [U.80, U.103] U2 také uvažovala o dalším využití Drill and Skill, například na procvičování prostřednictvím odpovídání na otázky, ale nepřistoupila k němu. [U.93]

U2 zadávala zpočátku procvičování na Drill and Skill jako domácí úkol, ale nastal problém s rodiči, kteří si stěžovali, že jsou žáci „nucení sedět u počítače a učit se“. [U.77, U.78] Přešla tedy k zadávání trenažérů na dobrovolné bázi. [U.79] Trenažér zadává v režimu se šablonou hodnocení a žákům počítá tři známky. Žáky motivuje tím, že jim na konci období, po které je trenažér zadán, vypočítá ze tří známek průměr, obvykle jedničku, a zapíše ji do klasifikace. „Žáci na to slyší.“ [U.81] Aby zkontrolovala, že žáci pracovali s trenažérem Drill and Skill sami, zkouší žáky z poznávání organismů také na interaktivní tabuli. [U.82]

Na zadávání testu U2 Drill and Skill nepoužívá, nechce se spoléhat na výpočetní techniku. Navíc by se s žáky musela složitě přesouvat do počítačové učebny. [U.97] Jako prostředek k potrestání žáků trenažéry Drill and Skill také nepoužila, domnívá se, že když dá studentům trest: „*tak oni už se do opozice postaví jenom proto, že to byl ten trest, a jako řeknou mi ‚já jsem na to neměl doma čas‘ nebo ‚mně to máma nedovolila‘ nebo ‚já jsem měl kroužek‘ a takové výmluvy.*“

U2 si trenažéry na biologické poznávací testy vytváří sama a s uživatelským rozhraním pro tvorbu trenažérů je spokojená. [U.105] Drill and Skill jí při hodinách ušetřil „*nesmírně času*“ a za to je „*hodně vděčná*“. Poznávачky dříve učila žáky při hodinách, nyní je zadává jako dlouhodobý domácí úkol a pak už z nich jen vyzkouší. Žáci podle U2 také preferují domácí přípravu na poznávací testy. [U.112]

Ze strany žáků se U2 setkala s pozitivní reakcí, nebo přinejmenším žáci považovali Drill and Skill za schůdnější variantu učení se k poznávачce, než třeba práci s atlasem či klíčem. [U.90] Někteří žáci byli motivováni tím, že přijímali Drill and Skill jako hru. [U.91] Kladný postoj žáků podpořilo dobrovolné zadávání: „*Protože ta báze dobrovolnosti je o tom, že oni to chtějí dělat. Oni si sami i přijdou a řeknou: ‚Paní učitelko, nám už to vypršelo‘ (protože já jim to dám třeba na dva měsíce) a oni pak přijdou a řeknou: ‚Paní učitelko, otevřela byste nám to ještě?‘*“ U2 se setkala nicméně i s žáky, kteří procvičování na Drill and Skill nedělali. na otázku, co mají společného, odpověděla: „*Ty nebavilo nikdy nic. Obecně to byly děti, které na to myslím buďto zapomněli, nebo prostě neměly nikdy nic. Anebo to pak fakt byly děti, které opravdu přístup na ten internet neměli, protože třeba doma – já nevím – se prostě občas vyskytla máma, táta se nevyskytl vůbec. Takže z takových sociálně slabších rodin.*“

Některé rodiče Drill and Skill také zaujalo – U2 vypráví: „*maminky ted'ka chodí a říkají: ‚no to je super, dejte nám tam ještě ty kytky, protože my se to s nimi učíme.*“ [U.92]

U3

O Drill and Skill se U3 dostala přímo přes jejího tvůrce, Mgr. Pavla Böhma, když na jejich gymnáziu dělal školení na přístroje Vernier, které distribuuje v ČR. Učitelé zažádali o zkušební

verzi, která se jim líbila a začali platformu na škole využívat. Vedle biologie ji používají ještě učitelé na zeměpis a matematiku. [U.152]

U3 využívá Drill and Skill na přípravu poznávaček organismů na základě obrázku – „já jsem tam dávala spíš takové ty systémy mechorostů, kaprad'orostů, nahosemenných, krytosemenných, ptáky, savce, ryby, paryby, teda, i když nevím, jestli tam paryby jsou, obojživelníky, plazy a tam vyloženě buď musí napsat, co to je, anebo teda vybírají z možností.“ [U.159] Kolega U3 pak využil platformu na procvičování důležitých termínů z genetiky – studenti na základě definice zapisovali příslušné termíny. [U.158, U.161] Mimo biologii využívá U3 Drill and Skill také na matematiku – procvičování řešení rovnic a nerovnic a dalších rutinních částí matematiky. [U.155, U.160] Ve výuce biologie zadává žákům trenažér jednou za dva až tři měsíce (na třídu).

Poznávačky zadává U3 jako domácí úkol i jako práci při hodině. Obvykle vyžaduje po žácích, aby získali tři známky (zadání úkolu v režimu se šablonou hodnocení), pokud je ovšem trenažér rozsáhlý, zadává při práci během hodiny jen známky dvě. Pokud se jedná o domácí úkol, zadá do trenažéru obvykle více organismů, než kolik jich zmiňovala při hodinách: „Některé druhy tam vidí poprvé. Tak si říkám, když už to dělají doma, tak si to můžou zjistit třeba na Googlu, nebo tak, co to je.“ [U.172, U.184] Žáky motivuje tím, že si získáním dobrých známek z trenažéru mohou vylepšit průměr. [U.156] Pokud žáci úkol nesplní, většinou prostě nedostanou žádnou známku na rozdíl od zbytku třídy, která dostane jedničky. Někdy však dostanou i pětku za nesplněný domácí úkol. [U.170]

U3 použila trenažér na Drill and Skill jako test z matematiky spolu s časovým omezením, aby předešla problému s opakovaným startováním trenažéru. [U.175] Jako trest Drill and Skill nepoužila, ale někdy platformu využívá za účelem doplnění klasifikace studentů s vysokou absencí – zadá jim trenažér v režimu se šablonou hodnocení a vyžaduje od nich pět známek. [U.178] Pro vlastní potřebu Drill and Skill nepoužila. [U.190]

U3 si tvoří vlastní trenažéry, což jí více vyhovuje, protože v nich tak může zohlednit vlastní představu o tom, co je a není důležité. Trenažéry poskytuje k využití i dalším kolegům na škole. [U.191] s rozhraním pro tvorbu trenažérů je „docela“ spokojená, stěžuje si jen na nutnost nahrávání postupného obrázků, podobně jako U1. [U.182, U.192]

U3 si pochvalovala velké ušetření času, jakmile je trenažér připravený. Ušetřit čas může i tak, že učitel nemusí připravovat písemnou práci, ale má ji v Drill and Skill připravenou (takto používá U3 Drill and Skill na matematiku). [U.181, U.183] Ještě více spokojená byla s úsporou času na hodinách biologie: „na tohle je to myslím opravdu dobré, takže to šetří čas k tomu, abych já to tady s nimi jak blázen procvičovala, ukazovala jim prostě dokola prezentaci pořád.“ [U.180] Dříve

se potýkala s nedostatkem času na procvičování poznávaček a musela situaci řešit tak, že snížila počet zástupců požadovaných k poznávačce. [U.186]

U3 se zmiňovala o pozitivních reakcích žáků, které získala na přímou otázku několik dní před rozhovorem. Na oblibu platformy usuzuje i z toho, že přes dobrovolné zadávání většina žáků na treňažerech procvičuje. [U.162] „*Udělalji to všichni, neudělali to pouze ti, kteří ztratili heslo a nemůžou se tam dostat.*“ [U.165] „*Jedině ti, co nemají heslo... Anebo se vymlouvají, že jim nešel počítač, a jsou to spíš problémy technické, ne, že by nechtěli dělat ten úkol, ten Drill and Skill.*“ [U.168, U.169] Někteří žáci, kteří se špatně učí, na treňažeru nepochvičují, pokud je zadán dobrovolně, ale pokud je zadán povinně, udělají práci na něm i oni. [U.171]

4.2.3 Problémy a návrhy na zlepšení

V této podkapitole si nejdříve představíme různé problémy, na které učitelky při používání Drill and Skill narazily (4.2.3.1) a poté uvedeme návrhy na zlepšení, se kterými učitelky přišly (4.2.3.2). Pro větší přehlednost uvádíme jednotlivé problémy i návrhy na zlepšení v odrážkách.

4.2.3.1 Problémy vzniklé při používání platformy Drill and Skill

- Učitelky byly dotázány, jestli někteří žáci neodmítají Drill and Skill proto, že nemají rádi počítače. Tento problém učitelky nepamatují – slovy U1: „*No, počítače, to mně nikdo neřekne, že by neměl rád.*“ [U.41, U.90] U2 však vzpomíná na to, že když zadávala procvičování na Drill and Skill jako povinný domácí úkol, někteří rodiče si stěžovali, že nutí děti trávit více času před počítačem, případně že je příliš zatěžuje domácími úkoly: „*...rodiče se zlobili, vztekali, že je ještě nutíme, aby potom, když mají ve škole sedm, osm hodin, tak aby přišly domů, a ještě tam drilovali, a ještě tam byli nuceni sedět u počítače a učit se. Tak jsem říkala dobře, i když těm rodičům nevadí, že ty děti sedí u počítače další tři hodiny a hrají nějaké počítačové hry, takže od toho jsem tedy úplně ustoupila a mají to naprosto na bázi dobrovolnosti.*“ [U.78] U1 a U3 podobné případy nehlásily.
- Měli někteří žáci problém s připojením k internetu, či vůbec s přístupem k počítači? U1 zdůrazňuje, že obec nabízí možnosti připojení i počítače. [U.44, U.45] Normálně tedy neuznává tento typ omluvy, měla však jeden případ dojíždějící žákyně bez přístupu k počítači, kde udělala výjimku, nicméně: „*promluvila jsem si s rodiči, a už si to zařídili, takže už mají také internet.*“ [U.46] U2 se také setkala s žáky ze sociálně slabších rodin bez dostatečného přístupu k internetu: „*protože třeba doma – já nevím – se prostě občas vyskytla máma, táta se nevykytl vůbec.*“ [U.83, U.86] Případ je však starý už několik let. [U.87] Zároveň k tomu dodává: „*Ale oni si třeba mohli přijít do knihovny a mohli si to dělat po vyučování v knihovně.*“ [U.87] U3 zmiňuje, že žáci někdy neudělají úkol kvůli problémům s počítačem, nemyslí si však, že by to byla výmluva daná nechutí k procvičování na Drill and Skill, ale že se jednalo o skutečný technický problém. [U.168] U1 i U2 se setkaly s tím, že žáci, kteří úkol nesplnili, se na nepřístup k internetu či počítači vymlouvali v rozporu s realitou, výmluvy jsou však méně časté, než dříve. [U.41, U.83, U.84]

- U1 se opakovaně setkala s problémem, kdy žáci zapomněli heslo a nedokázali si ho obnovit. v případě zapomenutého hesla kliká uživatel na odkaz „zapomenuté heslo“. Následně je vyzván, aby zadal svoje uživatelské jméno do připravené kolonky. Následně se objeví zpráva o odeslání e-mailu. Ve své e-mailové schránce pak nalezne uživatel odkaz na obnovení hesla. Kliknutím na odkaz se však uživatel nedostane k formuláři pro zadání nového hesla, jak je tomu u většiny webů, ale jen k formuláři pro přihlášení s malým upozorněním, že nově vygenerované heslo bylo zasláno na e-mail uživatele. Tento poněkud matoucí postup pak právě vedl k tomu, že žáci si druhou zprávu již nepřečetli a v domnění, že jde o chybu programu, znovu klikli na odkaz pro obnovení hesla. Toto opakovali několikrát, a nakonec přišli za U1 s tím, že jim přihlašování nefunguje. [U.41]
- U2 zažila problém spojený se zadáním Drill and Skill. Rodiče jednoho žáka si stěžovali, že bylo velmi složité najít správné odpovědi – názvy organizmů na obrázku. Rodiče se snažili se synem název najít, aby se nemusel syn podávat. [U.104] U3 se domnívá, že názvy neznámých organizmů si žáci mohou najít pomocí vyhledávače Google. [U.185]
- U2 si stěžuje na to, že Drill and Skill má nastavené pouze přísné opravování diakritiky a mezer a není možné to změnit (poznámka autora: v Memrise přísnost opravování může nastavit tvůrce kurzu). Když se například žák překlepne a vloží mezi rodové a druhové jméno dvě mezery, považuje to platforma za chybu, což žáky mate. [U.108]
- U2 má také problém s procentním režimem, jak jej používá vyučující jejího syna na výuku botaniky. Trenažéry dostává syn U2 zadané v procentním režimu a obsahují po pěti úloh (poznámka autora: zřejmě se tak vyučující snaží předejít problému s opakováním již zvládnutých úloh při procvičování – viz 4.3.3.2). U2 shledává tento způsob zadání problematickým: „oni to trénují po těch pěti, a když třeba poznají těch pět, tak je to pustí dál, ale nevím, jestli potom v souhrnu mají odtrénované úplně všechny. Mají odtrénovaných prvních pět, druhých pět, třetích pět, a když jdou do těch padesátých, tak už neví, co bylo v těch prvních.“ [U.106]
- U3 zase vadí na režimu se šablonou hodnocení, že během jednoho procvičování se některé úlohy opakují, zatímco jiné se neobjeví vůbec, a to i tehdy, když počet úloh v zásobě nepřevyšuje počet úloh zadaných během jednoho procvičování. [U.194, U.196, U.203] Zde je na místě poznamenat, že se jedná primárně o problém spojený s pravděpodobnostním zadáváním úloh, které Drill and Skill využívá. Tento problém má tedy stejnou příčinu, jako problém se zadáním v procentním režimu, na který poukázala U2 (viz předchozí odstavec).
- U3 si také stěžuje na to, že rozdělané procvičování úkolu zadaného v režimu se šablonou hodnocení lze ukončit předtím, než je zcela dokončen a výsledek se pak žákovi nezapočítá. Žáci této skutečnosti využívají, a pokud řeší určitou úlohu chybně, ukončí celé procvičování, aby jim chybné řešení nekazilo hodnocení. [U.174] Toto v principu není problém pro procvičování například zmíněných poznávaček, protože žáci se odpovědi učí nehledě na to, jestli procvičování takto ukončí, nebo jestli procvičování opakují tolikrát, než mají samá vysoká hodnocení. Může to však znamenat problém tehdy, pokud chce učitel podobně jako U3 zadat na Drill and Skill písemnou práci. U3 řeší věc tak, že

písemnou práci výrazně časově omezí, aby studenti neměli čas procvičování předčasně ukončovat a začínat jej znova. [U.175] Přesto by byla radši, kdyby šlo nastavit pevný počet procvičování, případně znemožnit studentům opustit procvičování bez započtení hodnocení. [U.202]

4.2.3.2 Návrhy na zlepšení

- U3 hovoří o možnosti zvětšení obrázků. [U.193] Tato funkce nicméně v Drill and Skill existuje (popsáno v podkapitole 4.1.2.4 rozboru platformy Drill and Skill a ilustrováno Obr. 4.21). Je ovšem pravda, že pokud je obrázek součástí zadání úlohy, nemusí uživatel na možnost zvětšení vůbec přijít. Obrázek se zvětšuje prostým kliknutím na něj, nikde se však nenachází ikona, která by k této funkci uživatele navedla (Obr. 4.21a). Možným zlepšením by bylo přidat takovou ikonu/odkaz, podobně jako se ikona lupy nachází pod obrázkem tehdy, pokud se nachází ve výběru možných řešení úlohy (Obr. 4.21b).
- U3 by ve spojitosti s pravděpodobnostním zadáváním úloh uvítala možnost ovlivnit, kolikrát bude určitá úloha zobrazena během jednoho procvičování, respektive možnost nastavit, aby se jednotlivé úlohy zobrazily maximálně jednou během jednoho procvičování v režimu se šablonou hodnocení. [U.193] Řešil by se tím problém spojený s opakovaným zadáváním některých úloh a opomenutím jiných, popsány v předchozí podkapitole (4.2.3.1).
- U3 také navrhuje trenažér na doplňování tabulek: *„Doplňovat třeba nějaké tabulky, ve kterých máte nějaké věci vyplněné, a ti studenti by tam museli do-vyplňovat něco. a vyhodnotilo by se to.“* [U.198]
- U1 by se líbilo, kdyby Drill and Skill nabízel trenažér, ve kterém by měl žák doplňovat popisky k obrázku. [U.29] U3 vyslovila podobné přání. Uvědomuje si sice, že existuje možnost vytvořit sérii variant obrázku s různými vyznačenými částmi, upozorňuje ale na náročnost takového řešení: *„to pak je strašně pracné ty trenažéry tvořit, protože tam musíte nacpat toho hodně.“* Zároveň se vzhledem k dříve diskutovanému problému s opakovaným zadáváním stejných úloh může stát, že se některé varianty obrázku ukáží vícekrát a jiné nikoli, žák tedy určité části obrázku neprocvičí. [U.199]
- U3 by se líbilo, kdyby trenažér zadával rozmanitější typy úloh. v současnosti šablony Drill and Skill přimějí tvůrce, aby zvolil, zda chce úlohy zadávat s nabídkou možností nebo požadovat zapsání řešení. Podle U3 by bylo pro žáky zajímavější, kdyby se způsob zadání střídal během práce s trenažérem. [U.200] Podobný názor měli i středoškolští studenti, se kterými jsem pracoval (viz předposlední odstavec podkapitoly 4.3.2.2).
- U3 by uvítala přidání videí jako další formy zadání pro žáky: *„Video by běželo, třeba jen s hudbou, nebyly by tam žádné řeči, nic, jenom oni by se dívali a měli by zkusit poznat, o čem to video je, co se tím jako chtělo říct. To možná v tom Drill and Skill chybí, že tam se dají nacpat obrázky, ale myslím, že se tam nedají dát videa, nebo animace.“* [U.201]

4.3 Práce s gymnaziální třídou

4.3.1 Představení studentů

Třída, pro kterou byly hry vytvářeny, byla druhým ročníkem čtyřletého gymnázia zaměřeného na výuku přírodovědných předmětů. Třída jako celek projevovala nadprůměrně kladný vztah ke studiu (na základě výpovědí vyučující paní profesorky). Na skupinové rozhovory týkající se vytvářených her se přihlásilo celkem osm dobrovolníků, z toho se nakonec účastnilo sedm, v případě prvního rozhovoru pak navíc ještě jedna dobrovolnice, která se původně nepřihlásila. Jejich jména jsou v textu práce změněná, neboť jim byla přislíbena anonymita. Následují medailonky těchto studentů založené na jejich vlastní sebe prezentaci během skupinových rozhovorů, jejich učební profil vycházející z testu VARK a jejich účast na jednotlivých rozhovorech.

Anna Chitussi

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 5 – Auditivní: 5 – Učení se pomocí čtení a psaní: 8 – Kinestetický: 4

Účast: všechny tři rozhovory

Z předmětů Annu baví „*fyzika, chemie, občas matika, občas i biologie.*“ [1.22] v rámci biologie ji ovšem nebavila botanika, kterou brali v prvním ročníku [1.24, 3.7], naopak ji velmi zajímá biologie člověka [3.9]. Témata probíraná v biologii během práce s touto třídou Anna považuje ve srovnání s botanikou „*za lepší, ale ještě to není ono.*“ [3.10] Anna se obvykle začíná na písemnou práci připravovat dva dny předem, „*protože vždycky, když se naučím něco hodně před, tak to zapomenu. Takže se to učím třeba dva dny předem a průběžně se to učím až k té písemce, takže to mám v pohodě, že to pak všechno stihnu.*“ [1.35] k přípravě používá sešit: „*Já si ten sešit teda přepisuju do počítače a pak si to tisknu, což asi přiznávám, nešetřím naše lesy, ale mému mozku to asi pomáhá.*“ [1.40] Strategie Anny zde souhlasí s jejím profilem z VARK dotazníku učebních stylů, v rámci kterého má výraznou preferenci pro učení se pomocí čtení a psaní. Zároveň Anna zmínila, že jí pro zapamatování látky pomáhá někoho slyšet mluvit o probírané látce: „*když se učíme všichni dohromady, já si třeba při testu vybavím, kdo to řekl. Ono je to třeba blbě, což není úplně šťastný, ale pamatuji si to, když se učíme všichni dohromady.*“ [1.45]

Sama o sobě říká, že je nadšenec do výukového software: „*o mně teda se ví, že já jsem na těchto výukových programech hrozně závislá.*“ [1.77] Platformy prezentované v této práci ale dříve neznala. [3.59] Zároveň často využívá internet i pro dohledávání informací souvisejících s učivem a také obrázků jevů, které jsou popisovány v probírané látce: „*Já si teda pořád něco hledám nebo*

dohledávám, protože to nestihnu v hodině, nebo to nepochopím, nebo to chci vědět nějak detailněji, takže pořád prostě něco hledám...“ „...třeba při češtině, buď to člověk nestihá, nebo něco vědět, jak to prostě vypadá.“ [3.31]

Dan Zík

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 8 – Auditivní: 5 – Učení se pomocí čtení a psaní: 4 – Kinestetický: 9

Účast: všechny tři rozhovory

Dan je mladík středního vzrůstu a zavalitější postavy. Je spíše nesmělý a při mluvení nevyslovuje příliš dobře. Proto některé jeho výpovědi nebylo možné na místě ani na nahrávkách rozeznat. Danovy oblíbené předměty jsou biologie, jazyky a dějepis [1.1]. z témat probíraných v biologii během práce s touto třídou se Danovi téma členovci líbilo, k tématu druhoústých a nižších obratlovců se nevyjádřil, téma plazů a obojživelníků se mu pak líbilo více, než téma primárně vodních obratlovců – ryb a paryb [3.5].

Svoji přípravu na písemné práce představil následovně: *„většinou se na to připravuju tak, že se učím ze sešitu a občas tedy z učebnice. Mám tedy sešit z těch poznámek, co si děláme při hodině.“* [1.27] Během studijní přípravy občas používá internet nebo knížky, aby zjistil, jak něco, o čem se učí, vypadá. [3.31] Dan v souladu se svým profilem VARK vykazuje při své přípravě znaky vizuálního učebního stylu – zapamatovává si, kde v sešitě leží jednotlivé úseky učiva [1.45]. Činí tak ovšem podobně jako Marie, která ve svém VARK profilu preferenci k vizuálnímu učebnímu stylu nevykazuje (viz níže). Zároveň Dan využívá i mnemotechnických pomůcek, podobně jako Lena (viz níže).

Aneta Dobříšová

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 3 – Auditivní: 1 – Učení se pomocí čtení a psaní: 8 – Kinestetický: 9

Účast: všechny tři rozhovory

Aneta je pohledná brunetka drobného vzrůstu, s očima zasazenýma hluboko pod vysoké, přemýšlivé čelo.

Jejími nejoblíbenějšími předměty jsou fyzika a astronomie. [1.21] v biologii je její nejoblíbenější součástí botanika, čímž se liší ostatních studentů, kteří většinou říkali, že je botanika nebavila [1.20]. z témat probíraných v biologii během práce s touto třídou přišlo Anetě téma

členovci zajímavé, ráda jej „*poslouchala*“ [1.25]. k tématu ostnokožců a nižších obratlovců se nevyjádřila, plazi a obojživelníci ji sice bavili více, než ryby a paryby, ale „*jinak extra, že bych do toho byla nadšenec to asi ne.*“ [3.5]

Aneta se připravuje na písemné práce obvykle den předem a učí se ze sešitu [1.39]. Když má problémy se zapamatováním určité látky, tak si ji vypisuje, obecně však dle svých slov nevyužívá zvláštní studijní strategie [1.45].

Magda Horká

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 3 – Auditivní: 2 – Učení se pomocí čtení a psaní: 3 – Kinestetický: 5

Účast: první rozhovor

Magda je plnoštíhlá dívka středního vzrůstu se špinavě blondatými vlasy, hezkým, zakulaceným obličejem a výraznými, jakoby šibalskýma očima.

Nejoblíbenějším předmětem Magdy je biologie, také má velmi ráda dějepis. [1.12] v rámci biologie má Magda nejradši zoologická témata a biologii člověka, botanika se jí líbí méně, ale také ji baví [1.15]. z témat probíraných v biologii během práce s touto třídou se tím pádem Magdě téma členovci líbilo [1.25]. na otázku, jakým způsobem zvládá velké množství termínů v biologii, Magda odpověděla: „*Já si třeba tři nejdůležitější témata napíšu na malý papírek a ten obsah si z toho pak i pamatuju, jak to tam mám napsaný.*“ [1.44] To odpovídá i jejímu VARK profilu, který vykazuje příklon ke kinestetickému učebnímu stylu.

Lena Kučerová

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 2 – Auditivní: 4 – Učení se pomocí čtení a psaní: 3 – Kinestetický: 5

Účast: všechny tři rozhovory

Lena je drobná blondýnka s mírně rezervovaným vystupováním, daným spíše jistou plachostí než negativním vztahem k lidem. Nejvíce ji baví biologie (účastní se i biologických olympiád [1.47]), matematika a jazyky. [1.6] z témat probíraných v biologii během práce s touto třídou se Leně téma členovci poměrně líbilo [1.25], k tématu ostnokožců a nižších obratlovců se nevyjádřila, ryby a paryby ji bavily více než obojživelníci, a dále ji také zaujali plazi. [3.5]

Lena je ve své přípravě poměrně svědomitá a systematická: „*ne že bych se to učila jako úplně na poslední chvíli, mám tam nějaké rezervy, jako že když to píšeme ve čtvrtek, tak si to přečtu*

o víkendu a pak si to zopakuju třeba ten den předtím, abych to jako měla, zapamatuji si to, co mě zajímá, a ty ostatní věci trošku vypouštím, a pak se doučím ten zbytek. Ale jinak se učím v podstatě ze sešitu jenom a z těch papírů, co dostáváme. “[1.29] Během domácí přípravy občas (ale ne příliš často) využije knížku nebo internet, aby zjistila, jak určité jevy popisované v probírané látce vypadají: *Já se teda snažím, třeba když nám to profesori neukážou během hodiny, a mě to třeba opravdu zajímá, co to znamená, když máme třeba nějaký popis, nebo nějakou (záznam nelze rozeznat), že nám to třeba paní profesorka nakreslí na tabuli, tak já se třeba podívám, jak to vypadá, ale jako taky to moc nevyhledávám.* [3.31] Aby zvládla velké množství termínů v biologii, používá Lena mnemotechnické pomůcky: *„No tak mnemotechnické pomůcky třeba, jako že si to člověk nějak lépe zapamatuje. Nějak si to řekne, jak to dohromady je, nějak si to spojí, tak nějaké mnemotechnické pomůcky a tak.*“ [1.44]

Lena o sobě dále prozradila, že má ráda soutěže typu AZ-kvíz, což dávala i do souvislosti se svou oblibou her vytvořených na Purpose Games podle šablon Text Quiz a Multiple Choice Quiz [3.35, 3.38].

Robert Kováč

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 7 – Auditivní: 7 – Učení se pomocí čtení a psaní: 7 – Kinestetický: 6

Účast: první rozhovor

Robert je vysoký pohledný mladík s neupravenou kšticí černých vlasů. Nenamluví mnoho, ale obvykle se jedná o případné postřehy.

Nejoblíbenější Robertovy předměty jsou matematika a fyzika, ale baví ho i biologie, kromě botaniky [1.17, 1.19]. Roberta z témat probíraných v biologii během práce s touto třídou zaujalo téma členovci [1.25], k ostatním tématům se nevyjádřil.

Na písemné práce se připravuje ze sešitu, obvykle jeden až dva dny předem. [1.36] Při přípravě mu pomáhá podtrhávání: *„Já jsem si to tak akorát podtrhal v sešitě. a pak třeba hodinu předem jsem si prošel jenom ty podtrhaný.*“ [1.44]

Marie Kovaříková

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 5 – Auditivní: 3 – Učení se pomocí čtení a psaní: 3 – Kinestetický: 8

Účast: všechny tři rozhovory

Marie je vyšší dívka se světlými vlasy a bledou pletí. Hry, které se jí nelíbily, se nebála kritizovat se sebevědomou přímočarostí. Baví ji „*chemie a také biologie*“ [1.3]. v biologii ji hlavně baví studium buňky, naopak botanika ji příliš nezaujala [1.4, 1.5, 3.6]. z témat probíraných v biologii během práce s touto třídou považovala Marie členovce za průměrné téma, podobně i ostatní probíraná témata shrnula spolu s Annou slovy „*je to lepší, ale ještě to není ono*“. [1.10] „*Tak cokoliv co, není kytka, mě baví, takže...*“ [1.6]

Na písemné práce se připravuje obvykle na poslední chvíli: „*Ale to není tím jako, že bych to flákala, ale já si to nejlépe pamatuji na krátkou chvíli, takže napíšu test a je to v pohodě.*“ [1.28] Stejným způsobem se Marie připravovala i ve sledovaném období [3.15, 3.16]. Marie hledá na internetu dodatečné informace k probíranému učivu, obrázky probíraných jevů však nevyhledává: „*obrázky ne. Nějaký informace třeba taky pořád hledám na internetu. Nějaký jméno třeba když mám špatně, tak hledám, jak je to správně.*“ [3.31] Marie (v rozporu s výsledkem svého testu VARK) prozrazuje výrazně vizuální učební styl: „*Tak já si to třeba vždycky vybavím, kde to jakoby leží. Když mám stránku, tak si říkám, tady ten pojem, to jsem viděla třeba tady. Zpětně si vybavím, kde to jako by bylo.*“ [1.44] Marie si pamatuje přímo „*tu stránku, kde to leží*“. [1.45]

Josef Hruška

Profil VARK:

Vizuální neverbální: 6 – Auditivní: 2 – Učení se pomocí čtení a psaní: 6 – Kinestetický: 8

Účast: první a druhý rozhovor

Josef je vysoký a štíhlý intelektuál, který se rád poslouchá a rád používá poměrně sofistikovaného jazyka, a to i tehdy, když potřebuje dělit jen docela jednoduchou informaci. Občas také pro věci nachází velmi netradiční zdůvodnění [1.68].

Josefa nejvíce baví humanitní obory, biologii má také rád, i když „*je tam hrozně pojmů.*“ [1.9, 1.11] z témat probíraných v biologii během práce s touto třídou se Josefovi téma členovci líbilo (ačkoli preferoval měkkýše) [1.25],

O své přípravě na písemné práce prozradil: „*Já se teda učím hlavně ze sešitu, a obvykle jeden až dva dny předem, a pak to doháním o přestávce, nebo ještě při hodině.*“ [1.33] se zvládáním velkého množství termínů v biologii si Josef hlavu příliš neláme: „*Já většinu odborných termínů si pamatuju ze základky a ty další mi do hlavy vlezou nebo nevlezou no.*“ [1.44]

Vyučující biologie a používaná učebnice

Paní profesorka je mladá, přívětivá a otevřená novým přístupům ve výuce. Zároveň je laskavá, vždy ochotná pomoci a poradit a dle výpovědi studentů se ani „*neumí zlobit*“ [1.8]. Mezi studenty je paní profesorka velmi oblíbená. Magda [1.8] i Lena [1.16] se například svěřily, že díky paní profesorce je biologie jejich vůbec nejoblíbenější předmět. Ve svých testech paní profesorka dle výpovědi studentů usiluje spíše o pochopení, než pouhou znalost pojmů a jejich definic. [1.69]

Učebnice biologie používaná jednotně na celé škole je Biologie pro gymnázia od Jana Jelínka a Vladimíra Zicháčka (Jelínek a Zicháček 2004). Kromě Dana, který se s učebnicí občas učí, nezmiňovali studenti, že by učebnici pro přípravu používali. Učebnice nebyla mezi studenty populární. Marie: „...*učebnice je hodně divná.*“ [1.31] Josef: „*Ta tlustá bichle...*“ [1.43] Anna: „*A učím se ze svých zápisků, protože učebnice mě ještě více zmate.*“ Učebnice je skutečně poměrně tlustý svazek o 575 stranách svázaný pevnou vazbou a svou zkratkovitou formou spíše vhodnější jako přehled biologie pro přípravu k maturitě, na VŠ či jako přehled učiva SŠ pro středoškolského profesora. Obsahuje však velké množství perokreseb se stavbou těla různých organismů, což je možný důvod, proč ji používá právě Dan, který je ze studentů nejvíce orientovaný na vizuální neverbální učební styl.

4.3.2 Názory studentů na platformy a obecné postřehy

Zde shrneme od studentů získanou zpětnou vazbu, která se netýká jen konkrétních her, ale celkové práce s platformami. Nejdříve uvedeme hodnocení studentů týkající se platformy jako celku i jejího grafického zpracování, uživatelské přívětivosti a motivačního potenciálu. Poté přejdeme k vyjmenování problémů, které studenti během společných rozhovorů zmínili, a na konec uvedeme návrhy na zlepšení, které od nich vzešly. Zpětná vazba získaná pro každou z platforem bude představena ve zvláštní podkapitole.

Studenti během skupinových rozhovorů srovnávali i platformy rovněž mezi sebou. Některé platformy je motivovali na tolik, že si v nich začali hledat další obsah, či dokonce vytvářet obsah vlastní. Na závěr rozhovorů pak studenti sdíleli své celkové hodnocení zkušenosti s platformami. Jejich postřehy spolu s několika dalšími komentáři, které nešlo přiřadit k žádné z jednotlivých platforem, shrnuje podkapitola 4.3.2.4 Porovnání platforem a závěrečné hodnocení

4.3.2.1 Názory na Memrise

Memrise sklidilo od studentů mnoho chvály. Marie (spiklenecky na Annu): „*Memrise je prostě nejlepší...*“ (Smích) Anna (přikyvující hlavou): „*Memrise je prostě nejvíc.*“ [2.74] Dan také nešetřil chválou: „*Jó, super, strašně rychle se tímto učí.*“ [3.51] Rychlé učení si pochvalovali i Marie a Robert. [1.79, 1.83] Rovněž Aneta byla spokojená: „*Myslím, že je to dobrá pomůcka.*“ [1.70] Anna oceňuje, že kurzy Memrise mohou pomoci se zapamatováním těžko zapamatovatelných slov nebo termínů: „... *já třeba vždycky mám pár nějakých slov, která si fakt*

nemůžu zapamatovat, a tím, jak mi je to opakuje furt dokola, je to výborný, protože pak jako ten mozek najednou povolí a zapamatuje si to.“ [1.81] Josefa Memrise při prvním setkání „pohltilo“. [1.88]

První hra, se kterou se studenti na Memrise setkali, byla poznávací test. Studenti ocenili přítomnost SRS, považovali to za efektivnější pro své učení než prosté procházení seznamu obrázků, líbilo se jim také více způsobů, kterými Memrise uživatele zkouší z nabytých vědomostí. Lena: *„Já jsem si to tak dělala, když jsem se učila na biologickou olympiádu, tam jsem měla poznávačku, a tam jsem vždycky měla napsaný nadpis a ten jsem měla schovaný za obrázkem a pak jsem si to vždycky projížděla. a myslím si, že takhle je to lepší. Takhle se mu [uživateli] vrací obrázky, které neví, které se nenaučil pořádně...“* [1.48] Josef: *„...v tom je ta výhoda toho Memrise, že zkouší různými způsoby, že ukáže obrázek, vy napíšete název, nebo přiřadíte obrázek k názvu...“* [1.103]

Velkou výhodou pro trénink poznávaček je dle autora možnost nahrát do Memrise více alternativních obrázků, což potvrdili i studenti (viz podkapitola 4.3.3.1 sekce Poznávka bezobratlých). Studenti si dále většinou pochvalovali fázi učení přítomnou v kurzech, Anetě naopak přišlo, že to činí kurzy zdlouhavými: *„Já mám ještě jednu poznámku k Memrise, mně třeba kolikrát, když tam byly já nevím tři pojmy a teď mi je pořád opakoval a mě už to prostě ani nebavilo, protože jsem je už uměla, třeba jsem se překlíkla a musela jsem ještě dvakrát potvrdit, že to umím, tak že mi to přišlo trochu zdlouhavý možná...“* [2.57]

Studenti také dobře hodnotili grafické zpracování a uživatelskou přívětivost Memrise. Josef: *„Mně to celkem zaujalo (Memrise) graficky i tou přehledností.“* [1.73] Lena: *„Já myslím, že je to celkem přehledná stránka, kde si člověk může najít buď vlastní kurzy, které si může i vytvořit, anebo v té skupině jsou ty kurzy i vypsány, takže si myslím, že je to přehledné, jako srozumitelné.“* Magda: *„Já jsem s tím problém neměla.“* Aneta: *„Mně to také přišlo uživatelsky jednoduché...“* [1.71] Grafické prostředí Memrise vyzdvihla Aneta jako motivující prvek, když srovnávala platformu Memrise s platformou Drill and Skill: *„Asi prostě je to Memrise takové více sluníčkové, ale přijde mi, že tam člověka daleko více motivuje, že tam jakoby daleko víc, asi jako neznám Memrise, tak jsem s Drill and Skill naprosto spokojená, ale přijde mi, že je to v tom Memrise daleko více propracované...“* [2.33]

Studenti zmiňovali, že je motivovalo, že na Memrise mohli dobře sledovat svůj pokrok v učení kartiček daného kurzu: *„ten Memrise ukazuje i jako tu úspěšnost a tohleto, člověk se tam nějak posouvá, vidí, kolik už toho má naučeného.“* Navíc je v učení povzbuzovala i možnost soutěžit se svými spolužáky, podobně jako na platformě Purpose Games [1.91].

Studenti neměli s anglickým rozhraním Memrise problém [1.46]. Josef: *„nevadilo, že to bylo v angličtině a dalo se v tom krásně vyznat.“* Přesto však Josef zmínil, že v anglicko-jazyčném bylo

přeci jen trochu těžší se vyznat [2.14]. Někteří studenti vyzkoušeli používání Memrise na mobilu, většina jej však otevírala v internetovém prohlížeči. Pouze Dan vyzkoušel příslušnou mobilní aplikaci [3.42]. k použití Memrise v internetovém prohlížeči mobilního telefonu se studenti vyjádřili – Aneta: „...*taky to šlo, ale přece jen jak je to menší hra, tak na počítači je to lepší.*“ Anna: „*a jako pohodlný to není, ale pokud to nejde jinak, tak to potěší.*“ [3.40] „...musím posouvat tu stránku, aby mě to někam dostalo nebo takhle, ale to je spíš tím mobilem.“ [3.41]

Během používání Memrise vyvstalo i několik problémů. Magdě se nepodařilo zahájit na platformě Memrise učení v kurzu Poznáváčka bezobratlých, zobrazil se jí jen výpis kartiček v kurzu, podle kterých se přesto na poznávací test úspěšně naučila. Magda zřejmě přistupovala ke kurzu nepřihlášená, přihlásit se jí ale ani s pdf návodem, který byl studentům rozeslán, nepodařilo. Podle Magdy její „*postupy byly úplně stejné*“, jako ty, které byly v podobě snímků obrazovky prezentované v pdf návodu, ale Magdě „*se to tam nenačetlo*“. [1.113] Magda zřejmě neměla aktualizovaný internetový prohlížeč. Původ problému se ovšem nepodařilo zjistit, protože Magda se dalších schůzek nezúčastnila a na e-maily neodpověděla.

Dále se ukázalo problematickým použitím Memrise na trénování zařazení položek do nadřazených kategorií (konkrétně taxonomické zařazení zástupců bezobratlých do příslušných kmenů). Problém je detailně popsán v podkapitole 4.3.3.1 v sekci Poznáváčka bezobratlých, která je věnovaná kurzu, ve kterém se tento problém objevil. Několik dalších problémů, se kterými se studenti setkali, vzniklo proto, že si studenti nevěšimli některé z funkcí platformy. Aneta si stěžovala na časový limit v Memrise, protože si nevěšimla, že během odpovídání na otázky z kartiček může práci pozastavit (viz podkapitola 4.1.1.2): „*Memrise mi třeba hned tam napsalo ten název, když jsem třeba odpovídala mamce na něco nebo tak.*“ [1.100]

Studenti se také podělili o dva nápady, jak platformu vylepšit.

Během fáze učení i opakování zadává Memrise uživatelům otázky buď otevřené, nebo uzavřené s výběrem odpovědí. v druhém případě jsou pak nesprávné možnosti odpovědí vybrány náhodně z dalších kartiček daného kurzu. Zajímavou možností pro autora kurzu by bylo, kdyby mohl nějakým způsobem označit karty, u kterých předpokládá, že se budou účastníkům jeho kurzu často plést, a Memrise by pak z těchto kartiček přednostně vybíral nesprávné odpovědi vedle odpovědi správné. Slovy Anety: „*Mě napadlo u té poznáváčky, když se třeba daly dva obrázky (blízce příbuzných organizmů) a když ten program nabízel třeba jen jeden a k tomu něco úplně jiného, třeba houby, tak to jsem odlišila třeba houby od krakatice, že by mi přišlo lepší, kdyby dal ty dva, které si pletu, sice nevím, jak bych to programátorsky zařídila, ale když si pletu ty dva, tak by tam mohly být zrovna ty dva obrázky.*“ [1.84]

Další vylepšení napadlo Lenu, když si zkoušela kurz latiny: „*Tak já jsem jenom spouštěla jeden program (kurz), kde jsem se učila latinsky části těla a tam měl ten autor napsanou chybu. Nebo že tam byl krk a tam měl promazaná písmenka. a pořád mi to opakovalo... jakože já jsem to psala správně, ale autor to tam měl špatně napsané, takže jak jako upozornit autora, nebo nevím jako že nějaká automatická chyba.*“ [1.85] Memrise skutečně nabízí pouze velmi složitý způsob, jak autora upozornit na chybu – zanechat mu zprávu ve fóru uživatelů²⁷ v diskusi věnované danému kurzu. k tomuto fóru je poměrně složité se proklikat, stejně jako vyhledat příslušnou diskusi, pokud nějaká existuje. Proto tato možnost funguje reálně jen tehdy, když tvůrce kurzu sám příslušnou diskusi na fóru vytvoří a její odkaz umístí do popisu kurzu i s výzvou, aby tam účastníci jeho kurzu upozorňovali na případné chyby. Mnohem lepší by bylo, kdyby Memrise nabízel nějaký automatický formulář nebo diskuzní pole u každého kurzu, kam by uživatelé mohli vkládat své připomínky (podobně jako u Purpose Games, viz podkapitola 4.1.3.3 a Obr.4.29o).

4.3.2.2 *Názory na Drill and Skill*

Drill and Skill bylo studenty hodnoceno hůře než Memrise. Marie: „*Drill and Skill bylo jako prostě průměrné, nebylo to tak špatné.*“ [2.3] Anna: „*mně to nějak asi úplně nesedlo ...ten nápad je dobrý...*“ [2.8] Lena: „*na poznávání obrázků je to určitě dobrá hra.*“ [2.13] Anna ovšem také zmínila, že kdyby dříve neznala už Memrise, ocenila by Drill and Skill zřejmě více: „*asi jako neznám Memrise, tak jsem s Drill and Skill naprosto spokojená.*“ [2.33] k tomuto názoru se přidal i Dan. [2.38] Aneta byla ze začátku ke Drill and Skill skeptická: „*Tak mně přišly ty Drill and Skill docela fajn, takový asi jako průměrný.*“ [2.4] Během závěrečné reflexe na konci třetího skupinového rozhovoru však dala přednost Drill and Skill: „*ze začátku se mi moc líbilo Memrise, teď se mi taky líbí, ale na to učení mám asi radši Drill and Skill, protože je to tam, je to rychlejší a nevidím ten obrázek desetkrát, což už mě kolikrát nebaví, takže změna je taková, že mám radši Drill and Skill.*“ Zatímco jiným studentům vadilo, že v Drill and Skill chybí fáze učení (viz níže), dívala se Aneta na věc opačně. Fungování Memrise jí naopak přišlo zdlouhavé. [2.57]

Na Drill and Skill studenti kritizovali grafické zpracování spojené s jistou nepřehledností a menší uživatelskou přívětivostí. Dan: „*Tak mně se tam moc nelíbilo, že to bylo takové nepřehledné, možná mi to tak přišlo.*“ [2.1] Anna: „*nějak mě to asi nebralo, asi jako že to není úplně přehledné.*“ [2.7] Josef ovšem ocenil, že je rozhraní platformy v češtině: „*Díky té češtině se v tom dalo lépe vyznat, než v těch ostatních programech třeba...*“ [2.14] Grafické zpracování Drill and Skill postavila Anna do kontrastu s Memrise: „*mně přijde, že tato filozofie je taková daleko více demotivující. Asi prostě je to Memrise takové více sluničkové, ale přijde mi, že tam člověka daleko více motivuje, ..., že je to v tom Memrise daleko více propracované. Jako ve finále u mě nebyl problém v té poznávačce, ale že mi nesedělo to prostředí.*“ [2.33]

²⁷ Přístupné z <https://community.memrise.com/>

Ohledně motivace Anna dále zmínila, že Drill and Skill neukazuje studentům tak názorně, jaký pokrok udělali. k informacím o svých předchozích úspěších se podle Anny uživatel „*i v tom Drill and Skill ... nějak prokliká, ale ta cesta k těm informacím je daleko složitější.*“ [2.36] Anna zde zřejmě naráží na to, že Memrise započítává veškerou práci, kterou uživatel s kurzem udělal a zároveň si pamatuje, kolik kartiček se uživatel naučil a kolik jich potřebuje zopakovat. Podíl naučených kartiček znázorňuje na nabíhající zelené liště (patrně z Obr. 4.1a). Drill and Skill u úkolů zadaných v procentním režimu také ukazuje procento zvládnutých úloh, ale u úkolů zadaných se šablonou hodnocení ukazuje jen výsledky jednotlivých procvičování. k této kritice se přidal i Dan [2.38].

Drill and Skill umožňuje učitelům zadávat úkoly ve dvou režimech – v procentním režimu a v režimu se šablonou hodnocení (viz podkapitola 4.1.2.3). Studenti byli požádáni, aby oba režimy porovnali. Anna během druhého skupinového rozhovoru zkritizovala procentní režim jako demotivující: „*Je to takové demotivující, jednou to napíšete blbě, už vám ta procenta padají, prostě sedíte u toho a furt máte sedm procent, a je to prostě úplně, úplně z toho může člověk chytat hroznou depku, jak je hrozně ‚blběj‘.*“ [2.49] Nicméně při třetím rozhovoru již dávala Anna přednost procentnímu režimu: Anna: *je to jakoby konkrétní, kolik jsem toho měla správně, kolik ne.* Podobně se vyjádřil Dan: *No tak mě ta procenta vyhovují víc, je to takový víc objektivní hodnocení.* [3.29] Anetě přijde procentní režim více motivující: „*...přijdou mi lepší ty procenta, protože je to přesnější. a třeba 98 % bych byla spokojená, když dostanu trojku nebo dvojku, tak je to takový demotivující víc.*“ [3.28] Lena mezi režimy „*neviděla moc rozdíl*“, ale zmínila jeden problém, který se objevuje při používání procentního režimu: „*když jsme dělali tu poznávačku těch ryb, tak mi to pořád házelo ty samé obrázky, protože jsem třeba měla velké písmeno a pořád se mi to opakovalo neustále, takže mě to strašně iritovalo z toho, že sem tam měla 98% a ještě jsem neviděla tu jednu rybu a přitom jsem chtěla vidět tu jednu rybu jak vypadá a pořád mi tam naskakoval ten jeden obrázek znova, takže tam jsem viděla trošku jako nevýhodu.*“ [3.26]

Zmíněný problém je ale primárně důsledkem zadávání úloh na platformě Drill and Skill (popsaného v podkapitole 4.1.2.4). Dříve zvládnuté úlohy se sice znovu zobrazují s nižší pravděpodobností, přesto však stále s poměrně vysokou. Čím více úloh má ale žák/student zvládnuto, tím větší je zároveň šance, že následující úloha, kterou mu trenážér zadá, bude jedna z těch již zvládnutých. Právě zde pramení problém, který popsala Lena výše. Problém se logicky projevuje o to výrazněji, o kolik více karet se nachází v trenážéru. u druhého režimu se šablonou hodnocení tento problém nenastává, protože trenážér je ukončen po zadání učitelem stanoveného množství úloh. To však zase může vést k tomu, že se některé úlohy studentům vůbec nezobrazí, zatímco jiné se zobrazí opakovaně. Problém dokumentuje výpověď Dana: „*No a jinak když jsem dělal ty příklady tam, tak se mi často stalo, že třeba v těch deseti otázkách tak se opakovala jedna*

dvakrát, nebo třikrát a zase s jinou otázkou jsem se setkal, až když jsem dělal to cvičení potřetí.“ [2.2] Problém je opět závažnější při větším množství úloh v zásobě trenažéru.

Učiteli lze proto doporučit, aby větší objem látky (například větší množství organizmů na poznávací test) rozdělil do několika trenažerů, nehledě na to, pro jaký režim zadání úkolu se rozhodne. i to má však své nevýhody, jak vyplývá ze zkušenosti paní učitelky U2 (viz podkapitola 4.2.3.1).

V následujících odstavcích zmíníme další problémy, které se objevily při používání Drill and Skill.

Leně vadilo, že Drill and Skill v odpovědích počítá i rozdíl malého/velkého písmene, případně mezeru navíc, jako chybu (v Memrise může tvůrce hry toto přísné kontrolování nastavit, v základním nastavení ale Memrise neopravuje počet větší mezer nebo omylem vložená interpunkční znaménka či malá a velká písmena). Lena: *„já jsem třeba napsala název, jen to začínalo velkým písmenem a vždycky to označilo, že je to špatně. Takže jsem byla celkem naštvaná u té hry, protože mi to vždycky takhle ta klávesnice už jako napsala, protože jsem to dělala z mobilu, takže to je trošku jako nevýhoda“* [2.10]

Studenti si opakovaně stěžovali na to, že v Drill and Skill není žádná fáze učení jako na Memrise, tedy že program slouží rovnou k procvičování. Josef: *„No, já jsem tam nikde nenašel, jako to bylo v tom Memrise, že to nejdříve ukáže ten obrázek a název...“* [2.20] *„...já jsem měl jednak handicap v tom, že jsem nebyl na té hodině, kde se tyto druhy probíraly a já jsem třeba ty ryby vůbec neznal a na mě to tam vyplivlo nějakou rybu a já se musel nechat podat, abych se dozvěděl, že je to lipan, že“* [2.18] Marie: *„Já když jsem to jako spustila, tak tam vlastně vyjela nějaká ryba, kterou jsem nikdy v životě neviděla, a hned to po mně chtělo ten název. Tak jsem se také musela nechat podat a pak až jako se to naučit.“* [2.21] Lena: *„...vlastně když jsme třeba nevěděli, co to přesně je, tak jsme to museli odkliknout a pak jsme se dozvěděli ten název.“* Marie zmínila problém při porovnávání Memrise: *„třeba ten Drill and Skill, tam to prostě zkouší dohromady, já to třeba neznám, když mám jako znalost nula na začátku, takže potřebuju se to naučit jako postupně, takže proto je Memrise nejlepší, takže tak asi.“* [2.13] Lena: *„...tam jsem to dělala napoprvé a to mi vůbec nevycházelo, jakože nejdřív jsem se někde musela nechat poddat, protože jsem nevěděla, jak se to jmenuje...“*

Problém s absencí fáze učení je ještě umocněn tím, že v Drill and Skill nemůže žák/student obvykle zobrazit seznam úloh v zásobě trenažéru (jedinou výjimkou je situace, kdy hráč dokončí práci s trenažérem zadaným v procentním režimu – ve výpisu se nachází též miniaturní náhledy, které nelze zvětšit. Při procvičování s trenažérem Poznáváčka primárně vodních obratlovců (zahrnujícím ryby a paryby) narazil Josef právě na tento problém, když se snažil nalézt výpis úloh trenažéru, který by byl podobný výpisu kartiček, jaký znal z Memrise: *„Já jsem to proklikával různě, tam*

se zobrazily jenom informace o tom kurzu, kdo to vytvořil, kdo to zadal, ale nikde nebyl ten samostatný přehled těch věcí, těch položek, co tam jsou.“ [2.20]

Lena dále postrádala více modů ve fázi procvičování, vadilo ji, že určitý trenážer procvičuje žáka/studenta jen jediným způsobem (v Memrise při procvičování uživatel zadává odpovědi jednak psaním na klávesnici, ale také výběrem z možností, případně – pokud danou funkci nevypne – i skládáním odpovědi z nabídky písmenek). Lena: *„...je tam více aktivit v tom Memrise. Tady (v Drill and Skill) jenom doplňujeme nějaké věci, proti tomu, že se nějak více zapojujeme (v Memrise), že to není jenom psaní na klávesnici.*“ [2.34] Dan se k Leně přidal: *„Memrise je takové složitější, je tam více možností a tak.*“ [2.39]

Lena přemýšlela o možném vylepšení Drill and Skill, tedy aby si na konci procvičování mohl student projít svá řešení úloh a připomenout si, které řešil správně a které nikoliv: *„Možná, kdyby se nám tam ukázalo, kde jsme udělali chybu, abychom ji neopakovali, jako možná že je to jako výhoda, že si to proklikáme a pak si vzpomene, co jsme přiřadili.*“ [2.12] Možnou inspiraci pro Drill and Skill představují například hry vytvořené podle šablony Multiple Choice Quiz na Purpose Games, která umožňuje po odehrání hry projít celý test s opravenými řešeními (ale zase neumožňuje propojit test s obrázky, nebo zkoušet hráče jinak, než výběrem jednoho správného řešení z nabídky). Annu napadlo, že by bylo lepší, kdyby Drill and Skill nepovažoval podání za chybu. *„Tam je problém, že on už ten proces toho učení on už považuje za chybu. Jako že když člověk to nezná, potřebuje se to naučit, tak on už ale za to, jak se necháte podat.*“ [2.55] To by mohlo částečně řešit problém s absencí fáze učení.

4.3.2.3 Názory na Purpose Games

Během druhého skupinového rozhovoru hodnotila Marie Purpose Games jako „nejhorší“ ze tří platforem [2.4]. na druhou stranu Anetě vyhovovalo, že v Purpose Games je poměrně štedrý časový limit (ve skutečnosti záleží na tvůrci hry, hry vytvořené pro tuto práci měly až na jednu výjimku nastavený limit na devět minut, účelem nebylo žáky/studenty časově omezovat): *„Ale zase jsem ocenila, že tam nebylo všechno časový.*“ [1.99] na druhou stranu výsledek závěrečného dotazníku (viz podkapitola 4.3.4.2) naznačuje, že studenti celé třídy hodnotili užitečnost Purpose Games i Drill and Skill podobně, grafické zpracování a uživatelskou přívětivost dokonce hodnotili lépe u Purpose Games (viz podkapitola 4.3.4.2).

Výtky směrem ke grafickému zpracování u Purpose Games byly podobné jako u Drill and Skill a byly spojené i v tomto případě s nižší uživatelskou přívětivostí: Lena: *„A navíc ty stránky nebyly ani moc přehledné, byly takové moc tmavé, takové moc ponuré.*“ [1.95] na otázku, jak se studentům orientovalo na Purpose Games – Marie: *„Určitě hůř než to Memrise. Já jsem to vůbec nemohla*

najít prvně tu hru na tom Purpose Games. Já jsem nevěděla kam klikat. Pak jsem to našla, ale nějak divně, zmizelo mi to, pak jsem to musela hledat znovu, bylo to takové celé zmatené.“ Josef: „to Memrise bylo takový přehlednější a jednodušší, než to Purpose Games mi přišlo.“ [0.109] „No, jako taky, je to takové méně přehledné, to Purpose Games.“ [1.111]

Studenti naopak ocenili motivační prvky Purpose Games, líbila se jim soutěživost her včetně porovnávání nejlepších časů. Josef: *„Mně teda spíš přišlo užitečný takový ten třídní souboj v uvozovkách, jako že kdo je nejrychlejší.“ ... „Protože to je, ne opravdu, to je dobrá motivace k tomu, abyste to jako jednak měli dobře a jednak i rychle. Což ta rychlost není vždycky všechno, ale tady co jsem koukal na ta procenta, tak spousta lidí měla sto procent, takže toto byla ta nejlepší motivace na celé té hře. Ta, jako, porazit spolužáky.“ [1.90]* a při porovnání s motivací na Memrise dále Josef: *„Ale tady to bylo viditelnější. Protože na Memrise byly ty body, ale tady byly ty časy, a ještě ty procenta navíc, takže to mi přišlo dobrý.“* Anna: *„Každopádně pro mě asi nejlepší možná motivace, že prostě člověk nechce být poslední.“* Marie: *„Že prostě udělám ještě o kolo více, abych byla v první desítce.“ [1.92]* Anna: *„...je to takové svižné, je to celé takové soutěživé což na to jsem ujetá.“ [3.39]*

Nejčastějším typem her vytvořených pro Purpose Games byly hry podle šablony Image Quiz (šablona spojená s klikáním na puntíky). Anna ocenila, že tento typ her nutí hráče k interakci s obrázkem oproti jeho pasivnímu sledování: *„to se člověk nenaučí lépe než procvičováním, když se budu dívat dlouho na ten obrázek, tak mně osobně to nic nedá, pro mě osobně je to lepší dokola furt procvičovat takhle.“ [1.118]* Anna s Lenou ocenily na hrách podle šablony Image Quiz svižnost a přehled o postupu ve hře [1.105, 3.43]. na druhou stranu si studenti často stěžovali na velikost puntíků, které podle nich byly malé a stěžovaly práci se hrou. [1.98, 2.59, 2.65] Bližší diskuzi her vytvořených pomocí šablony Image Quiz nalezne čtenář v podkapitole 4.3.3.3 v sekci věnované hře Anatomie hmyzu. Ve stejné podkapitole nalezne i porovnání klikání na puntíky s klikáním na tvary a také s kurzem na Memrise, respektive trenažérem na Drill and Skill, představujícím anatomické schéma prostřednictvím variant téhož obrázku s různými zvýrazněnými částmi (sekce Končetina hmyzu – švába).

Opakovala se výtka vznesená také u procvičování Drill and Skill, totiž že v rámci jedné hry procvičuje program hráče pouze jedním způsobem. Josef: *„ale tady je opravdu jenom klikání na ty puntíky, přiřazování částí, které už jsou napsané, že to je vlastně zkoušení jen z té jedné strany, což jak už jsme byli navyklí od toho Memrise, jak je to různé, tak nás to třeba tak neoslovilo. Aspoň mně se to tak zdá.“ [1.103]*

Josefovi nešla platforma Purpose Games nejdříve spustit [1.89]. Problém řešil po e-mailu ještě před prvním skupinovým rozhovorem. na vině mohla být stará verze prohlížeče. Shodou okolností totiž Josefův otec krátce po zjištěném problému přeinstaloval celý počítač a problém se už neopakoval.

Lena si stěžovala na to, že při přerušení hraní na Purpose Games není rozehraná hra uložena, ale musí se začít znova. Stejně tak i seznam her se začíná po přerušení hrát od znova (ačkoli skóre dohraných her zůstane uložené). Při hraní her ze seznamu her byla Lena zmatená: *pak mi tam naskočil další a další a další a já jsem nevěděla, kolik jsem jich udělala, jestli jsem je udělala všechny a navíc jsem na to neměla ani čas, takže to mi přišlo takové docela nepřehledné.* [1.109]

Lena si dále před písemnou prací ze zeměpisu našla hru na „*státy Asie, protože jsem nechtěla hledat na mapě a pořád někde přiřazovat, jestli si to pamatuju dobře.*“ [3.43] Narazila ovšem na problém: „*tam byl nějak omezený počet těch otázek, že jich tam bylo třeba jen 12 těch států, a pak když jsem to chtěla zopakovat, tak jestli se tam objeví i jiné státy a objevily, takže bych to musela procvičovat pořád dokola.*“ [3.45] Jednalo se o hru, u které její tvůrce nastavil omezení počtu úkolů řešených hráčem při jednom hraní na menší počet, než kolik úkolů měla hra v zásobě. Toto nastavení záleží na tvůrci hry a řešením pro Lenu by bylo najít si hru na stejné téma, která toto omezení počtu úkolů nemá.

Robert navrhl, jak by bylo možné funkčnost Purpose Games vylepšit: „*Já možná u toho Purpose Games, jak jsme tam měli přiřazovat ty pojmy, tak by možná bylo lepší to psát ty pojmy, protože když jsem to přiřazoval, tak mi bylo jasné, že to umím přiřadit, ale když bude prázdný obrázek, tak mě třeba nenapadne ten konkrétní pojem, který k tomu obrázku mám jako napsat.*“ [1.102] Případná nová šablona, ve které by měl hráč za úkol dopisovat názvy částí obrázku, místo aby zadané části obrázku hledal, by hráče procvičila opačným směrem, než hry podle šablony Image Quiz a mohla by tak být pro hráče vhodným (náročnějším) rozšířením. Navíc by tento směr testování více odpovídal tomu, jak jsou otázky obvykle zadané v testech, jak si povšimli i studenti [2.66]. v současnosti je učitel, který by chtěl se žáky procvičit znalost částí obrázku tímto způsobem, odkázaný na tvorbu kurzu/trenažéru v Memrise či Drill and Skill a s ní spojenou pracovní přípravu série obrázků, na kterých jsou zvláště vyznačené jednotlivé pojmenované části (viz podkapitola 4.3.3.1 sekce Nižší strunatci – části těla a podkapitola 4.3.3.2 sekce Anatomie hvězdice). Nicméně zde zmíníme i výpověď Anety, která si myslí, že hledání částí obrázku je naopak lepší, než opačný směr testování. [2.69]

4.3.2.4 Porovnání platform a závěrečné hodnocení

Z předchozích podkapitol vyplývá, že během rozhovorů hodnotili studenti nejlépe Memrise, následovala platforma Drill and Skill a konečně Purpose Games (která ovšem zase získala největší ocenění za motivaci). Memrise získalo nejlepší hodnocení také v závěrečném dotazníku vypracovávaném celou třídou, verdikt třídy dal ovšem přednost Purpose Games před Drill and Skill, které v dotazníku dopadlo nejhůře (viz podkapitola 4.3.4.2).

Celkově však hodnotili studenti na závěr posledního skupinového rozhovoru všechny platformy pozitivně. Aneta si na rozdíl od ostatních nakonec nejvíce oblíbila Drill and Skill: „*změna je taková, že mám radši Drill and Skill, ale pozitivní vztah zůstal ke všem.*“ Lena považuje zkušenost za obohacující: „*Já jsem teda nikdy nepoužívala počítač k tomu, abych se nějak jakože učila, jenom jsem si hledala informace, jinak jsem se učila ze sešitu, takhle jsem se obohatila o nějaké novinky na internetu, což jako beru za pozitivní.*“ Ocenila i možnost procvičování na mobilu: „*...aspoň už se teďka nemusím učit tolik ve volném čase, protože když mám čas, jsem na mobilu a nemám u sebe sešit, tak se to hodí, protože si to můžu kdykoli zopakovat.*“ [3.54] Marii se dokonce díky platformám zlepšil vztah k biologii a její známky: „*Mně se to taky líbilo, mám teďka i jako lepší vztah k tý biologii, i jako lepší známky mi přijde, protože předtím jsem na to kašlala, protože mě to fakt strašně nebavilo, takže teď je to jako akčnější, že mě to baví se to učit, to skóre mít lepší a takhle.*“ Anna se již dříve učila s výukovými programy, ne však s probíranými platformami, a tak ocenila, že poznala nové způsoby, jak se učit. [3.59] Ohledně zbytku třídy Lena prohlásila: „*Já myslím, že co jsem zaslechla, tak povětšinou to berou fajn, protože si tam můžou zkoušet hlavně ty poznávačky.*“

Kromě pozitivních reakcí nastínila Anna i na možný problém s učením na platformách: „*Akorát jediný blbý je, že je to hrozná záminka pro prokrastinaci, fakt že jo. Člověk si furt opakuje, já se vlastně učím a pak zjistíte, že tam sedíte dvě hodiny.*“ [1.93] Platformy by také mohly některé studenty odvádět od učení se látky v kontextu – Lena: „*ty poslední dva testy jsem si udělala ty hry, což mi hodně pomohlo, protože už jsem se pak ani moc do sešitu nedívala a v podstatě jsem si to vybavovala a spojila pak s těmi obrázky.*“ [3.54] Marie zmínila podobný způsob přípravy na poslední test: „*No tak já jsem jakoby dala ty termíny (kurz Znaky plazů a trenažér Obojživelníci – termíny zaměřené na procvičení pojmů na základě jejich vizuálních reprezentací) a pak jsem četla ten sešit před hodinou a říkám si jo to je tady to a tam jsem viděla ty obrázky.*“ Studenti si ale uvědomovali, že samotné naučení definic a obrázků na poznávací test pro zvládnutí standardní písemné práce nestačí [1. 69].

Studenti si našli i vlastní kurzy na Memrise z oblasti medicíny (latinská terminologie) [1.85], historie (heraldiky) [1.75], zeměpisu [1.80], cizích jazyků [1.82, 3.50] i na další témata [1.75, 1.76] a také hry na Purpose Games ze zeměpisu [3.43, 3.46]. Studenti si také začali dělat vlastní kurzy na jazyky a zeměpis [3.47, 3.49]. Marie si povšimla výhody vlastní tvorby didaktických her: „*já sem se to naučila i tím, jak jsem si to tam zapisovala, jak jsem to vyráběla.*“ [3.48] Velké množství studentů pak zmínilo zájem využít platformy na další učení i v závěrečném dotazníku – více viz podkapitola 4.3.4.5. Jeden ze studentů později (už po ukončení práce se třídou) vytvořil pro třídu kurz na poznávací test ptáků o 121 položkách. Soudě dle získaných bodů kurz vyzkoušeli všichni (29) a dokončilo jej 22 studentů z 29.

4.3.3 Hry pro studenty

Pro účely této práce bylo vytvořeno celkem 23 didaktických her, z toho pět kurzů v Memrise, 6 trenažerů v Drill and Skill (na základě dvou různých šablon) a 12 her v Purpose Games (na základě 5 různých šablon). Tabulka 4.3 shrnuje základní údaje o hrách.

Tabulka 4.3: Základní údaje o hrách

Název hry	Várka	Použitá platforma	Šablona (a režim hodnocení)	Typ hry	Zpětná vazba
Poznávačka bezobratlých (bez členovců a druhoústých)	1	Memrise	-	poznávací test, taxonomické zařazování	pozitivní
Důležité termíny – členovci	1	Memrise	-	termíny	negativní
Nížší strunatci – části těla	2	Memrise	-	části obrázku	pozitivní
Poznávačka primárně vodních obratlovců	3	Memrise	-	poznávací test	pozitivní
Znaky plazů	3	Memrise	-	termíny, znaky vizuálně	pozitivní
Anatomie hvězdice (Ostnokožci)	2	Drill & Skill	TEXT k OBRÁZKU, procentní režim	části obrázku	smíšená
Třídy druhoústých živočichů	2	Drill & Skill	VLASTNÍ DISTRAKTORY, procentní režim	poznávací test, termíny	pozitivní
Znaky druhoústých živočichů	2	Drill & Skill	TEXT k OBRÁZKU, režim se šablonou hodnocení	znaky textově	negativní
Poznávačka primárně vodních obratlovců	3	Drill & Skill	TEXT k OBRÁZKU, procentní režim	poznávací test	smíšená
Primárně vodní obratlovci - zařazení do skupin	3	Drill & Skill	VLASTNÍ DISTRAKTORY, procentní režim	taxonomické zařazování	-
Obojživelníci – termíny	3	Drill & Skill	TEXT k OBRÁZKU, režim se šablonou hodnocení	termíny, znaky vizuálně	smíšená
Vnější stavba těla klepítkatce – pavouka	1	Purpose Games	Image Quiz	části obrázku	spíše pozitivní

Anatomie klepítkatce – pavouka	1	Purpose Games	Image Quiz	části obrázku	spíše pozitivní
Vnější stavba těla korýše – raka	1	Purpose Games	Image Quiz	části obrázku	spíše pozitivní
Anatomie korýše – raka	1	Purpose Games	Image Quiz	části obrázku	spíše pozitivní
Anatomie hmyzu	1	Purpose Games	Image Quiz	části obrázku	spíše pozitivní
Končetina hmyzu – šváb	1	Purpose Games	Image Quiz (Shapes)	části obrázku	spíše pozitivní
Kam patří? – taxonomie druhoústých	2	Purpose Games	Text Quiz	taxonomické zařazování	pozitivní
Přiřazování znaků druhoústých	2	Purpose Games	Matching Quiz	znaky textově	negativní
Tři řady obojživelníků	3	Purpose Games	Text Quiz	znaky textově	pozitivní
Plazi nebo obojživelníci?	3	Purpose Games	Text Quiz	znaky textově	pozitivní
Charakteristické znaky skupin plazů	3	Purpose Games	Multiple Choice Quiz	znaky textově	pozitivní
Vejsce amniot – plazů a ptáků	3	Purpose Games	Image Quiz	části obrázku	spíše pozitivní

4.3.3.1 Hry vytvořené na Memrise

Poznámka: v době, kdy byly kurzy Memrise použity ve třídě (prosinec 2016 – březen 2017), fungovaly kartičky s více obrázky tak, že se při procvičování vždy ukázal náhodně jeden z obrázků a student musel odpovídat na jeho základě. Nemohl tedy mezi obrázky listovat, jako je tomu v době psaní práce (a jak ukazuje Obr. 4.5g).

Poznávka bezobratlých (bez členovců a druhoústých)²⁸

Tento kurz byl vytvořen na základě seznamu organismů k poznávce, který dodala vyučující paní profesorka. Kurz byl vytvořen v první várce her a sestává ze dvou úrovní.

První úroveň zvaná „Poznávka – rody a druhy“ je založena na databázi kartiček, která dva sloupce – 1) zařazení do druhu (rodu) a 2) Obrázek. První sloupec obsahuje jedno latinské jméno rodu a druhu a dále česká jména rodů a druhů, v některých případech jen jména rodová. Druhý sloupec obsahuje vždy několik obrázků daného druhu, respektive rodu. Jako sloupec otázek byl zvolen sloupec 2) a jako sloupec odpovědí sloupec 1). Studentům se tedy ukazovali obrázky

²⁸ <https://www.memrise.com/course/1318245/poznavacka-bezobratli-bez-clenovcu-a-druhoustych/>

organizmů a jejich úkolem bylo zapsat jejich rodová a druhová, respektive v některých případech jen rodová jména (Obr. 4.63a).

Druhá úroveň zvaná „Poznávačka – zařazení do skupin“ obsahuje rovněž dva sloupce – 1) Zařazení do kmene a 2) Obrázek. První sloupec tentokrát obsahuje český název kmene, zatímco sloupec druhý obsahuje obrázky všech zástupců z první úrovně kurzu, kteří se řadí do příslušného kmene. Sloupcem otázek je opět sloupec obrázkový a sloupcem odpovědí je opět sloupec textový, tentokrát s názvy kmenů, které má pak uživatel při hře na základě obrázku zapisovat. Nevýhodou je, že k některým kmenům připadá mnoho obrázků a je proto velká šance, že se studenti při rozpoznávání kmene nesetkali se všemi zástupci prostřednictvím jejich obrázků (Obr. 4.63b).

Původně byla druhá úroveň vytvořena tak, že sloupec s názvy kmenů obsahoval název každého kmenu tolikrát, kolik zástupců daného kmene bylo představeno v první úrovni kurzu. Na příklad vzhledem k zastoupení kmene houbovců obsahoval sloupec kmenů položku houbovci třikrát a žahavci ještě vícekrát a u každé z nich se nacházely ve sloupci obrázků vždy pouze fotografie jednoho ze tří zástupců (Obr. 4.63c). Záměrem úrovně tak bylo, aby student u každého zástupce (reprezentovaného fotografií) rozpoznal, do jakého kmene patří.

Někteří studenti však již prostřednictvím e-mailů upozornili na problém, ke kterému takovéto řešení vede. Podobně jej zmínil Robert během skupinového rozhovoru: „...akorát mě tam strašně štvalo, že když jsme tam měli několik těch živočichů a vybrat, který patří do žahavců třeba, a těch obrázků, které patřily do žahavců, bylo více. a pak když jsem vybral jeden, a mně to označilo špatně a byl to ten žahavec a byl to ten druhý, tak to mě naštvalo.“ [1.50] a studenti jej zmiňovali i v závěrečném dotazníku – student IW: „V zařazení organismů do skupiny v poznávačce bezobratlých v Memrise se dalo vždy kliknout jen na jeden obrázek, i když jich do skupiny patřilo více.“ a student AP: „U řazení organismů do skupin na Memrise bylo na výběr třeba ze tří, které tam všechny patřily, ale chtělo to jen ten jeden, co jsem se učila (ale třeba do žahavců jich patřilo víc).“ Věnujeme proto tomuto problému následující odstavec.

Během prvního testování, ještě ve fázi učení, tedy vzápětí po představení nových karet, prezentuje Memrise kartičky spolu s výběrem odpovědí. Činí tak v obvyklém směru, tedy uživatel na základě obrázku vybírá z nabídky několika kmenů ten, do kterého patří zástupce na obrázku. Navíc však během fáze učení testuje program uživatele i v opačném směru, uživatel tak z nabídky obrázků vybírá obrázek zástupce, který se řadí do příslušného kmene. Chybné možnosti jsou programem náhodně zařazené položky ze stejného sloupce, do kterého patří i správná možnost. Pokud se jedná o textové možnosti, pak program dokáže rozpoznat stejné textové položky (názvy stejných kmenů) a každý název kmene zařadí mezi možnosti jen jednou. v případě obrázků ovšem nastává problém. Program vybírá alternativní (chybné) možnosti z obrázků, které se nachází na dalších řádcích ve stejném sloupci databáze. Jak jsme již ale mohli vidět na Obr. 4.1c, některé z těchto řádků

obsahovaly stejný text. Například několikrát opakovaná textová položka Žahavci měla k sobě přiřazený pokaždé jiný obrázek (nebo skupinu obrázků), jednou se mohlo jednat o nezmara, jindy o měchýřovku, medúzu atd. Pokud se následně jako text objeví pojem žahavci, může nastat situace, kdy je uživateli mezi obrázky představeno několik obrázků zástupců kmene žahavců, například zmíněn měchýřovka a medúza vedle sebe. Jen jednu ovšem považuje program Memrise za správnou, neboť přísluší právě tomu řádku databáze, ze kterého pochází i název kmene. Uživatel však nemá, jak rozpoznat, že se jedná o slovo „Žahavci“ z řádku s medúzou, a ne z řádku s měchýřovkou. Proto chápe obě možnosti jako správné odpovědi. Pokud však zvolí měchýřovku, bude to program Memrise považovat (pro uživatele nepochopitelně) za chybnou odpověď (Obr. 4.63d). Navíc bude uživateli předkládat podobné otázky tak dlouho, dokud se uživatel dostatečně mnohokrát nestrefí správně. Uživatel však činnost na kurzu spíše dříve ukončí, frustrovaný, že program odmítá jeho zjevně správné odpovědi.

Kurzu Poznávčka bezobratlých se zúčastnili všichni studenti kromě dvou. Studenti přítomní na prvním skupinovém rozhovoru dělali kurz všichni a nikdo z nich se jinak neučil. [2.63] Poznávčka dopadla velmi dobře, soudě dle rozhovoru s vyučující paní profesorkou i výpovědi studentů během skupinového rozhovoru. Anna: „*Skoro všichni měli jedničku.*“ Josef: „*Jo.*“ Ostatní přikyvuji. Anna: „*Myslím, že mnohem lépe, než kdyby to nebylo. Fakt to zlepšení výsledku bylo vidět.*“ [1.64]

Na předchozí poznávací testy se studenti připravovali různým způsobem, například Lena se učila s prezentací, „*kde si jako člověk nastaví jeden obrázek. Já jsem si to tak dělala, když jsem se učila na biologickou olympiádu, tam jsem měla poznávčku, a tam jsem vždycky měla napsaný nadpis a ten jsem měla schovaný za obrázkem a pak jsem si to vždycky projížděla.*“ Memrise považuje za zlepšení. Podobně Robert: „*Mně to rozhodně pomohlo, já se většinou učím poznávčky nějak úplně šíleně, většinou způsobem, že si prostě zadám do Googlu. Takže ten Memrise mi docela dost pomohl.*“ [2.49] Josefovi se dokonce propojily „dva světy“: „*Mně to tedy ohromně pomohlo, protože mně se nikdy nespojí podoba toho druhu a název. Já mám vždycky jen, že to vidím, a že vím, jak to vypadá, ale nevím, co to je, anebo naopak, vím, co to je, ale nevím, jak to vypadá. Mně se takhle propojily dva světy. Jak Lena tady říká, že používá tu prezentaci, to mně třeba nepomáhá, protože to si jen prohlížíš, ale tady to tě zkouší různými způsoby.*“ [1.51 – 1.56]

Studenti rovněž jednohlasně ocenili, že Memrise umožňuje připojit k jedné kartičce poznávacího testu (k jednomu probíranému zástupci) více obrázků. Anna: „*on je pak v poznávčce úplně jiný obrázek, takhle to aspoň zvyšuje šanci, že se trefíme.*“ Lena: „*Navíc v přírodě to tak jako že není, že každý... v té přírodě není žádná houba úplně stejná. Takže se to hodí.*“ [1.62, 1.64]

Důležité termíny – členovci²⁹

Kurz Důležité termíny – členovci byl vytvořen jako součást první várky her za účelem procvičení důležitých termínů (termíny dodala paní profesorka). Kurz obsahuje jen jednu úroveň se všemi termíny týkajícími se členovců. Je založený na databázi, která obsahuje sloupce „Definice“ a „Termín“ s příslušným obsahem. Jako sloupec otázek byl zvolen sloupec „Definice“ a jako sloupec odpovědí sloupec „Termín“. Úkolem studenta tedy bylo vybavit si na základě definice příslušný termín a zapsat jej (Obr. 4.64). Sloupec s termíny navíc u většiny termínů obsahoval alternativní způsoby vyjádření termínu, například k termínu „heteronomní článkování“ byly přiřazeny alternativní termíny „ne-stejnocenné článkování“, „článkování ne-stejnocenné“ a „článkování heteronomní“, byl tak pokryt alternativní slovosled i počestěná varianta termínu. Všechny tyto varianty tedy program uznává jako správnou odpověď.

Tento kurz se studentům nelíbil. Většina studentů kurz pouze začala a velmi rychle s ním přestala, dokončili jej jen dva. z celé třídy kurz dokončily dvě studentky, které se ale skupinových rozhovorů neúčastnily. Marie: *„Bylo to takové divné prostě. Byl tam strašně moc dlouhý popis toho slova. Já jsem se potom naučila to první slovo z toho odstavce a říkám si – živočich je první slovo, jo to je tohle.“* Lena: *„Já mám úplně stejný názor. Zprvé na to nebyl moc čas jako to udělat, navíc to bylo hrozně moc dlouhé na čtení a všechno. Ten obrázek je prostě lepší, takže...“* Marie: *„ten obrázek je prostě rychlejší, jenom se na to kouknu. Nemusím číst, hned to vidím.“* [1.66] Největším problémem kurzu tedy byly dlouhé definice, na jejichž přečtení nebyl dostatek času. Jak vyplývá z výpovědi Marie, studenti navíc sklouzávali k čtení začátků definic a jejich propojování s termínem, namísto propojení termínu s celou definicí. Pojetí kurzu jako takové bylo pro studenty nezáživné a celý kurz jim připadal jako ztráta času: *„No mně to přišlo trochu zdlouhavé a taky jsem na to neměla čas.“* [1.68] Studenti dávali přednost učení se pojmům v rámci učení se celé látky ze sešitu oproti jejich zvláštnímu procvičování pomocí trenažéru: Lena: *„Když si člověk přečte ty pojmy v sešitě, tak ho to rychleji napadne. To si přečte v sešitě a pak mu dojde, co ten učitel říkal v té hodině, nějak se mu to spojí.“* [1.67] Nedostatek kontextu v tomto kurzu shledala problematickým i Marie: *„...když tam byl ten pojem sám, tak ti nikdy nic neřekl.“* [1.69]

Skutečně nenechává Memrise dostatek času na přečtení definice na kartičce dostatek času? Abychom to zjistili, byl proveden jednoduchý pokus. Tabulka 4.4 ukazuje pokusný kurz se sloupcem odpovědí i sloupcem otázek. Vpravo pak vidíme dobu, kterou program nechává studentovi na nalezení termínu (sloupec odpovědí) na základě definice na každé z kartiček (sloupec otázek). Pohled na kartičky 1, 2, 5 a 6 se stejnou délkou definic a proměnlivou délkou řešení ukazuje, že časový limit pro kartičku s delší odpovědí je delší, než u krátkého slova (při zachování stejné délky definice). Memrise rozeznává počet hlásek v odpovědi a po překročení určitého počtu

²⁹ <https://www.memrise.com/course/1322063/dulezite-terminy-clenovci/>

hlásek prodlouží časový limit (kartička 1 má časový limit ~24 s, zatímco kartička 5 s podstatně vyšším počtem hlásek má 50 s). Memrise také rozeznává počet mezer v odpovědi (podle nich určuje počet slov, vidíme, že kartička 6 s deseti znaky má přidělený časový limit 28 s, zatímco kartička 2 s pěti znaky a pěti mezerami má přidělený časový limit 56 sekund). Kartičky 3 a 4 naopak obsahují stejně dlouhé odpovědi (bubínek a třmínek, 7 hlásek), definice třmínku je však na první pohled mnohem delší než definice bubínku. Přesto je časový limit, který jim Memrise přidělí, stejně dlouhý. Memrise tedy nebere v potaz délku definic (respektive otázek), ale pouze odpovědi. To představuje pro použitelnost kurzů se slovními definicemi značný problém, definice by tak měly být co nejkratší.

Vzhledem k této skutečnosti i vzhledem k negativnímu ohlasu, kterému se hře dostalo, nedoporučujeme takto postavené kurzy na procvičování termínů používat. Při přípravě kurzu jsem vycházel z vlastní pozitivní zkušenosti, kdy mi vypisování termínů a následný jejich dril pomohly při přípravě na vysokoškolské zkoušky z biologie (obecně oplývající množstvím termínů). Nicméně rozdíl byl zřejmě v tom, že jsem si dané definice i sám vytvářel, a tak jsem v hlavě udržoval znalost jejich kontextu, zatímco studenti postupovali naopak – nejdříve zkoušeli procvičovat termíny a pak teprve otevřeli sešit s příslušným kontextem.

Tabulka 4.4: Časový limit v Memrise. Tabulka představuje kartičky s otázkami, odpověďmi a časovým limitem, který program vyměří každé z nich. Program vyměřuje délku časového limitu na základě délky odpovědi a počtu mezer.

Kartička číslo	Sloupec odpovědi	Sloupec otázek	Časový limit (sekundy)
1	b	druhé písmeno abecedy napsané 1x	24
2	b b b b b	druhé písmeno abecedy napsané 5x	56
3	bubínek	kost	23
4	třmínek	je jedna ze sluchových kůstek. Má typickou podobu jezdeckého třmene. Skládá se z hlavice třmínku (caput stapedis), od které vybíhají dvě krátká, vodorovně uložená ramínka třmínku (cruris stapedis); přední (crus anterior) a zadní, více ohnuté (crus posterior)	24
5	bbbbbbbbbbbbbb bbbbbbbbbbbbbb	druhé písmeno abecedy napsané 25	50
6	bbbbbbbbbb	druhé písmeno abecedy napsané 10	28

Nižší strunatci – části těla³⁰

Kurz Nižší strunatci – části těla si klade za cíl procvičit se studenty základy anatomie nižších strunatců prostřednictvím názorných obrázků. Studentům byl představen v rámci druhé várky her. Kurz obsahuje dvě úrovně, jedna se týká sumky jako zástupce třídy sumek z podkmene pláštěnců

³⁰ <https://www.memrise.com/course/1379066/nizsi-strunatci-casti-tela/>

a druhá se týká kopinatce z podkmene bezlebečných. Obě úrovně jsou založené na stejné databázi se dvěma sloupci. Textový sloupec se nazývá „Číst těla“, zatímco druhý sloupec se jmenuje prostě „Obrázek“. Obrázky v tomto sloupci jsou v každé ze dvou úrovní vlastně varianty jednoho anatomického schématu pokaždé s jinou zvýrazněnou částí těla. Úkolem studenta je tedy jednotlivé zvýrazněné části těla správně pojmenovávat (Obr. 4.66).

Na procvičení anatomie hvězdice jako zástupce kmene ostnokožců byl vytvořen obdobně fungující trenažér na platformě Drill and Skill (viz 4.3.3.2 trenažér Anatomie hvězdice).

Kurz Nižší strunatci – části těla se setkal s jednoznačně pozitivní reakcí. Marie prohlásila: „*To je přesně to, co jsem potřebovala. Prostě takhle ten samý obrázek, ty vybarvené části, to mě fakt bavilo a furt jsem to tam hrála. a já jsem se tím to vždycky naučila. To bylo přesně to, co jsem říkala minule, že bych chtěla, aby tak to bylo, takže jsem spokojená.*“ [2.52] Josef dodal: „*problém byl jenom v tom kopinatci, jak se vyvinul, protože tam měl dvě části, které byly hned vedle sebe a vypadaly úplně stejně. Nějaká nervová trubice a notochord, nebo něco takového. Tak to bylo jediný. Ale za to nemůže ten program, za to může ten kopinatec, že se tak vyvinul. (Smích) Ale jinak...*“ [2.52] Studenti také preferovali tento kurz oproti cvičení na Anatomii hvězdice v Drill and Skill, hru považovali za stejně funkční, ale vyhovovalo jim více prostředí Memrise. Mimo studenty účastníci se dobrovolného sezení se však do kurzu zapojili jen čtyři další studenti.

Tento kurz (a jeho analogický trenažér na Drill and Skill – Anatomie hvězdice) je jedním z více způsobů, jakými procvičit znalost částí obrázku. Porovnání s dalšími možnostmi nalezne čtenář v podkapitole 4.3.3.3 sekci Končetina hmyzu – šváb).

Poznávačka primárně vodních obratlovců³¹

Kurz Poznávačka primárně vodních obratlovců byl vytvořen jako součást třetí várky her na základě požadavku studentů během druhého skupinového rozhovoru, kterým ve stejnojmenném trenažéru Drill and Skill chyběla fáze učení. Podobně jako v případě kurzu připravujícího studenty na poznávací test bezobratlých živočichů, i tento kurz obsahuje dvě úrovně, každou založenou na jiné databázi. První úroveň se od druhé ovšem tentokrát liší tím, že jsou do ní zařazeny pouze organizmy, u nichž má student poznat pouze rod (na základě požadavků vyučující paní profesorky), zatímco druhá úroveň seskupuje organizmy, které má student pojmenovat rodovým i druhovým jménem. v obou úrovních je pak sloupec s obrázky (každý zástupce je reprezentován více obrázky), který slouží jako sloupec otázek, a sloupec textový, který je sloupcem odpovědí. v obou úrovních se pak ještě nachází sloupec, ve kterém je uvedeno základní taxonomické zařazení organismu v rámci obratlovců – tento sloupec má povahu atributu a zobrazuje se ve fázi učení i opakování vždy pod obrázkem (Obr. 4.65). Úroveň, ve které by student zařazoval zástupce na základě obrázku

³¹ <https://www.memrise.com/course/1419465/poznavacka-primarne-vodnich-obratlovcu/>

do nadřazených taxonů, není v tomto kurzu přítomna, neboť se ukázala jako nepraktická (viz sekce Poznávачka bezobratlých výše). Zařazování do organizmů do taxonů mohli studenti procvičit formou trenažeru v Drill and Skill (viz podkapitola 4.3.3.2 trenažer Primárně vodní obratlovci – zařazení do skupin).

Na rozdíl od prvního poznávacího testu nebyla již účast na tomto kurzu tak vysoká. z celkového počtu 29 studentů se kurzu vůbec nezúčastnilo 5 studentů (z toho 3 se ale udělali analogický trenažer na Drill and Skill), další čtyři studenti začali kurz dělat, ale rychle skončili (méně než 20 % naučených kartiček; dva z nich ovšem následně získali 100 % v procentním režimu analogického trenažeru na Drill and Skill) a jedna z účastnic skupinových rozhovorů, Aneta, se naučila jen 48 % kartiček (rovněž udělala trenažer v Drill and Skill). Zbýlých 20 studentů se naučilo 95-100 % kartiček v kurzu (šest studentů udělalo i trenažer na Drill and Skill, další čtyři jej vyzkoušeli, ale procvičování nedokončili).

Většina studentů dala tedy při přípravě na poznávací test přednost kurzu na Memrise, někteří pak trenažeru na Drill and Skill. Další studenti využili obě platformy, například Lena: *„Já teda jsem dělala myslím, že oboje a ze začátku jsem teda používala Memrise, kvůli tomu, že jsem ty ryby některé neznala, anebo jsem nevěděla přesně, jestli se tam dává i druhové jméno, což jsem potom zjistila, že ne, a pak jakože když už jsem to nějak uměla, tak jsem to zkoušela v tom Drill and Skill, což mi pomohlo, jakože na procvičení, protože když to umíme, tak je docela dobré na tom Drill and Skill si to prostě procvičovat.“*[3.4]

Znaky plazů³²

Tento kurz byl vytvořen v rámci třetí várky her na základě negativní reakce, se kterou se setkal kurz „Důležité termíny – členovci“. Kurz se tentokrát snaží propojit termíny s jejich vizuální reprezentací a pomoci studentům si tak důležité pojmy lépe představit. Tam, kde se na obrázku nachází více než jen vizuální reprezentace daného termínu, byly použity šipky, případně jiná zvýraznění, aby bylo studentovi jednoznačně jasné, na co se má na obrázku soustředit.

Kurz má jen jednu úroveň a je založený na databázi, která obsahuje sloupce „Termín“ a „Obrázek“. Sloupec „Obrázek“ je použit jako sloupec otázek a sloupec „Termín“ je použit jako sloupec odpovědí – studentům se tedy zobrazovaly obrázky, na základě kterých měli identifikovat, jaký termín z probírané látky představují (Obr. 4.67).

Obdobně pro procvičení znaků obojživelníků byl vytvořen trenažer Obojživelníci – termíny (viz příslušná sekce v podkapitole 4.3.3.2). Mimo studenty, účastníci se společných sezení, se do kurzu zapojilo pouze pět studentů, všichni však kurz dokončili.

³² <https://www.memrise.com/course/1421084/znaky-plazu/>

Kurz se setkal s pozitivní reakcí. Marie si tento kurz pochvalovala, na test se připravovala nejdříve pomocí kurzu a teprve o přestávce před testem otevřela sešit, přesto hlásila pozitivní výsledky. v souvislosti s touto hrou prohlásila: „*pořád pro mě prostě je Memrise nejlepší po všech stránkách...*“ „*Já jsem se neučila ze sešitu vůbec, takže. No prostě jako na počátku, bod nula, a už jsem dělala tady ty obrázky.*“ ... „*já jsem jako by dala ty termíny a pak jsem četla ten sešit před hodinou a říkám si jo to je tady to a tam jsem viděla ty obrázky.*“ [3.17] Dan: „*Jo tak jakože jako jak tam byl ten obrázek, tak to jde i líp zapamatovat, no.*“ [3.25] Kromě studentů ze skupinových rozhovorů se do testu zapojilo pět dalších studentů, všichni se naučili 100 % kartiček.

4.3.3.2 Hry vytvořené na Drill and Skill

Jak bylo již diskutováno v podkapitole 4.1.2.2, ze sedmi šablon pro přípravu trenážerů, které platforma Drill and Skill nabízí, jsou nejlépe využitelné šablony TEXT k OBRÁZKU, TEXT k TEXTU a VLASTNÍ DISTRAKTORY. Šablona TEXT k TEXTU nebyla využita vzhledem k neúspěchu kurzu vytvořeného na procvičování termínů v Memrise (viz podkapitola 4.3.3.1 hra důležité termíny – členovci). Omezené využití ve výuce biologie by nabízela i platforma ŘAZENÍ, v rámci látky probírané cílovou gymnaziální třídou ovšem nenalezlo použití šablony opodstatnění.

Anatomie hvězdice (Ostnokožci)

Trenažér Anatomie hvězdice byl vytvořen v rámci druhé várky her pomocí šablony TEXT k OBRÁZKU a zadán studentům v procentním režimu. Zvolené množství úloh prezentovaných při jednom procvičování (11) je stejné, jako množství úloh pro trenažér vytvořených. Časový limit není nastaven. Zadáními úlohy jsou obrázky s opakujícím se schématem anatomie hvězdice, pokaždé s jinou zvýrazněnou částí, podobně jako tomu bylo v kurzu Nižší strunatci – části těla vytvořeném pro Memrise. Jedná se tak o alternativu k interaktivním obrázkům vytvořeným na platformě Purpose Games pomocí šablony „Image Quiz“. Odpověď zadává student do vyhrazené kolonky (Obr. 4.68).

Procvičováním v procentním režimu získalo na tomto trenažéru 100 % šest studentů. Další čtyři studenti trenažér vyzkoušeli, ale rychle s ním přestali pracovat (zvládli méně, než 20 % úloh).

Trenažér se setkal s odměřenou reakcí. Studenti jej považovali za užitečný a v podstatě totožný s kurzem Nižší strunatci – části těla na Memrise, který hodnotili velmi kladně. Ale chyběla jim zde fáze učení, případně jiný způsob seznámení s materiálem předtím, než začali na trenažéru trénovat. Anna: *Jako Memrise i Drill and Skill na tu konkrétní věc funguje úplně stejně.* [2.51] Josef: „*...u té hvězdice mi to přišlo, v tom Drill and Skill mně to přišlo, já jsem se musel nejdřív zorientovat, co po mně ten program chce, které ty části, já jsem to vůbec neviděl nejdřív – a to že ještě nemám brýle – a pak ty části konkrétní u té hvězdice, to taky jsem nevěděl vůbec, co by to mohlo být, tak jsem se nechal podat, nebo jsem si něco tipnul. Ale vždycky to bylo něco jiného.* [2.54] Já jsem...

takhle... dostávali jsme nějaký obrázek k té hvězdici? Anna: Ne, myslím, že ne... (Lena a Marie také vrtí hlavou, že ne) Josef: Tak to bude možná tím. [2.56]

Tento trenažér (a jeho analogický kurz na Memrise – Nižší strunatci – části těla) je jedním z více způsobů, jakými procvičit znalost částí obrázku. Porovnání s dalšími možnostmi nalezne čtenář v podkapitole 4.3.3.3 sekci Končetina hmyzu – šváb).

Třídy druhoústých živočichů

Trenažér Třídy druhoústých živočichů byl vytvořen v rámci druhé várky her, opět pomocí šablony TEXT k OBRÁZKU. Obsahuje 11 úloh a právě tolik se jich studentovi zobrazí při každém procvičování. Časový limit není nastaven. Úlohy představují schematické obrázky typických zástupců významných tříd druhoústých živočichů – z kmene ostnokožců jsou to hvězdice, hadice, lilijice, ježovky a sumýši, z kmene strunatců podkmene pláštěnců to jsou kopinatci, z podkmene bezlebečních salpy, sumky a vršenky a z podkmene obratlovců pak sliznatky a mihule (třídy „vyšších“ obratlovců od ryb dále už zahrnuté nejsou, neboť nebyly tématem úseku látky, pro který byla druhá várka her vytvářena). Na základě schematického obrázku je student vyzván, aby zapsal název třídy do kolonky (Obr. 4.69a). Trenažér přijímá i jednotné číslo názvu, tedy například na obrázku je správným řešením „kopinatec“ „kopinatci“. Toho bylo dosaženo tak, že v tabulce úloh trenažéru byly do sloupečku odpověď vyplněné dvě položky oddělené čárkou (Obr. 4.69b).

Trenažér byl zadán v procentním režimu. Osm studentů procvičovala tak dlouho, než mělo zvládnutých 100 % úloh, další čtyři studenti s trenažérem procvičovali s menší trpělivostí (mezi 30–50 % zvládnutých úloh). Trenažér se setkal s pozitivními reakcemi ze strany studentů. Aneta: „*Jednak mě bavila, takže to je takový bonus a určitě třeba jsem z toho obrázku, jak tam je třeba vršenky, salpy, tak jsem i tipovala podle toho názvu, jak by to jako mohlo vypadat, třeba vršenky že teda budou mít nějaký, jako vrš. Takže určitě myslím, že dobře jsem si to podle toho zapamatovala.*“ [2.28]

Znaky druhoústých živočichů

Trenažér Znaky druhoústých živočichů byl vytvořen v rámci druhé várky her – tentokrát pomocí šablony VLASTNÍ DISTRAKTORY – a zadán v režimu se šablonou hodnocení. Na místě zadání úloh se nyní nachází vyjmenované různé znaky, student následně v konkrétní úloze vybírá třídu nebo třídy druhoústých organismů, které zadaný znak vykazují. Student volí mezi možnostmi v podobě názvů tříd doplněných jejich schematickými obrázky (jedná se o stejné obrázky, jako ty použité v trenažéru Třídy druhoústých živočichů). Využita zde tedy byla možnost šablony namíchat libovolně počet správných a chybných odpovědí. Trenažér obsahuje 14 jedinečných úloh,

během jedné hry řeší student 15 úloh (přinejmenším jedna se tedy musí opakovat). Trenažér nemá nastavený časový limit. Obr. 4.70 představuje snímek obrazovky s úlohou tohoto trenažéru.

Ze strany studentů se tento trenažér stal terčem kritiky. Lena: „*Mě to hrozně nebavilo.*“ Marie: „*Mně to hrozně nešlo.*“ Anna: „*Hrozně takový neovladatelný...*“ [2.41] Vidíme, že studenti měli problém s ovládním hry. Aneta: „*cvičení... mi nešlo, vždycky když jsem tam něco označila, tak vůbec mi to nebralo ten výsledek a vůbec mi to nešlo nějak si zahrát, takže to jsem vůbec neudělala.*“ [2.5] Aneta: „*No já jsem tam třeba něco označila a ten program nic nedělal, ten program jako by stál a když jsem něco označila špatně, tak mi tedy napověděl, co je dobře a nešlo mi vůbec se posunout, nic mi s tím jako nešlo dělat.*“ Anna: „*Já se vždycky zasekla na první...*“ Lena: „*Mě tohle cvičení strašně deprimovalo, protože já jsem vždycky něco zaškrtnla a vždycky to bylo špatně a pak už mi to nebavilo označovat ty správné věci a nic moc jsem si z toho nezapamatovala, tak...*“ [2.41]

Trenažér s výběrem odpovědí funguje tak, že při chybné volbě možností ukáže studentovi žárovky vedle řešení správných, které musí student zaškrtnout, aby mohl postoupit dál (viz podkapitola 4.1.2.4; Obr. 4.20g). To si studenti uvědomili (Aneta: „*No, když to bylo špatně, tak mi právě jako označil ty, co jsou dobře...*“) [2.44], ovšem zapomněli zrušit zaškrtnutí políček u chybných řešení, a proto se nemohli dostat dál (Lena: „*Spíš možná je chyba, že jsme neodznačili tu věc, co byla špatně, bych řekla, protože to se mi taky stalo.*“) [2.45]. Způsob práce s trenažérem s výběrem řešení z možností je tedy dobré studentům ukázat ještě před zadáním prvních úkolů, ideálně při instruktážní hodině v počítačové učebně.

Možnosti odpovědí navíc sestávaly z reprezentativního obrázku třídy a z jejího názvu, obrázky se zobrazovaly jako první a pod nimi názvy tříd. Zaškrťovací políčko se ovšem nacházelo hned vedle obrázku a blízko názvu patřícímu k předchozí možnosti (Obr. 4.70). Toto rozvržení studenty mátló, neboť často zaškrťovali políčka s tím, že patří k názvu předcházející možnosti (v situaci na Obr. 4.70 by tak student například zaškrtnl políčko u obrázku ježovky a myslel by si, že zaškrťává možnost „sumky“). Možnost „kopinatci“ Obr. 4.70 dále ukazuje situaci, která občas při používání trenažéru nastává, totiž že se některý z obrázků příslušejících k možnostem nenačte. To pak studenty při zaškrťování mátló ještě více. Lena problém vystihla: „*I když je hezký, že je tam napsaná ta vlastnost a že jsou tam ty obrázky jako popsané a jaké třídy, možná že si to ten člověk jako spojí, ale navíc mě i trochu mátló, že já jsem vždycky čekala, že ten obrázek je popsán nahoře a najednou to bylo dole a já jsem zaškrtnla jednu úplně špatnou skupinu, a přitom jsem chtěla zaškrtnout tu správnou.*“ Marie se přidala: „*Mně taky to dělalo problém, že to bylo u toho druhého, že to vypadá, jako že to patří k tomu pod tím.*“ Ostatní přitakávali. [2.42]

V souladu s negativními reakcemi pouze tři studenti ze třídy dokončili alespoň jedno procvičování, ostatní procvičování vzdali, nebo jej vůbec nezkoušeli (kolik bylo kterých není možné ve

statistikách platformy zjistit). Doporučujeme tedy při přípravě trenážerů s výběrem řešení z možností nekombinovat v možnostech obrázky s textem, ale volit buď jedno nebo druhé.

Poznávka primárně vodních obratlovců

Tento trenážer je svým posláním i obsahem identický se stejnojmenným kurzem v Memrise (viz podkapitola 4.3.3.1 kurz Poznávka primárně vodních obratlovců). Trenážer byl vytvořen pro třetí várku her, nicméně byl zveřejněn před druhým skupinovým rozhovorem. Zadaný byl v procentním režimu. Někteří studenti jej stihli vyzkoušet a během druhého skupinového rozhovoru požádali o vytvoření obdoby tohoto trenážeru na Memrise. Tento trenážer je tedy identický se stejnojmenným kurzem na Memrise umožňuje porovnání vhodnosti obou platforem pro procvičení stejné látky. Jako šablona trenážeru byla použita šablona TEXT k OBRÁZKU. Studentům se tedy zobrazovali jednotliví zástupci, které se měli studenti naučit do poznávacího testu, a studenti pak do připravené kolonky uváděli zařazení zástupců do rodu nebo do druhu (Obr. 4.71).

Možnost přidat pod každý obrázek ještě otázku umožňovala stanovit žákům/studentům, zda mají v určitém případě zapisovat jen rodové, nebo i druhové jméno organismu na obrázku. Na rozdíl od Memrise však v Drill and Skill není možné k jedné položce (organismu) nahrát více obrázků. Aby trenážer opravdu co nejvíce odpovídal svému analogu na Memrise, bylo nutné vytvořit pro každý organismus více úloh s totožným řešením. Celkový počet úloh v zásobě trenážeru tedy činil 110 úloh. Aby došlo k procvičení co největšího počtu z nich, byl zvolen stejný počet úloh pro zobrazení během jednoho procvičování. Časovým limitem nebyl trenážer omezený. Vzhledem k systému pravděpodobnostního zadávání úloh (popsaného v podkapitole 4.1.2.4) se však i tak velmi pravděpodobně některé úlohy ukázaly vícekrát a na jiné se nedostalo.

Zde vidíme omezení Drill and Skill při procvičení velkého množství položek. Na rozdíl od kurzů, které se dají v Memrise rozdělit na úrovně, a navíc i plnění úrovně lze kdykoli přerušit, ani jednu z těchto věcí Drill and Skill nenabízí. Proto bylo nutné zahrnout všechny úlohy do trenážeru a zároveň je zobrazit během jednoho hraní. Tím se stal trenážer značně časově náročným, a tedy je málo pravděpodobné, že by jej studenti hráli dostatečně mnohokrát na to, aby se začal projevovat efekt úpravy pravděpodobnosti při zadávání úlohy na základě hráčovy předchozí úspěšnosti při řešení dané úlohy. Konečně, i kdyby byl student velmi trpělivý procvičoval s trenážerem dostatečně dlouho a trenážer by mu skutečně začal ukazovat výrazně častěji položky, které mu dělají problém, i tak by se student během jednoho procvičování stále setkal s oněmi 110 úlohami, pouze by se mnohé z nich opakovaly.

V procentním režimu získalo 99–100 % dvanáct studentů, z toho tři dělali pouze trenážer na Drill and Skill, další tři (Robert, Aneta a JM) vyzkoušeli analogický kurz na Memrise, ale následně

dokončili jen procvičování s trenažérem a zbylých šest pak dokončilo práci s trenažérem i kurz na Memrise. Pět studentů Drill and Skill vyzkoušelo, ale nedokončilo (nikdo nezískal více než 30%), čtyři z nich následně udělali kurz na Memrise.

Z dobrovolníků, kteří se účastnili skupinových rozhovorů, procvičoval na tomto trenažéru Dan (zároveň nevyužil analogického kurzu Memrise), Robert (v kurzu na Memrise získal 11 %), Aneta (v kurzu na Memrise 48 %). Lena a Magda dělaly tento trenažér i analogický kurz na Memrise. a konečně Anna, Marie a Josef vyzkoušeli trenažér na Drill and Skill, ale pak radši přešli k Memrise a udělali analogický kurz.

Z údajů výše vyplývá, že tento trenažér si získal menší přízeň studentů než analogický kurz na Memrise. Přesto se však vyskytly případy studentů, kteří preferovali přípravu na poznávací test s Drill and Skill oproti Memrise. Odůvodnění podává Aneta: „*Já třeba mám ráda ten Drill and Skill – nevím, jestli jsem – myslím, že jsem ho dělala, protože mi přijde takový rychlejší a méně zdoluhavý, protože Memrise mi kolikrát ukáže třeba třikrát a mě to potom už prostě potřetí nebaví a vadí mi to, že to musím furt nějak odklikávat.*“ [3.2] i Dan má pocit, že mu trenažér s přípravou na poznávací test pomohl. [3.1] na druhou stranu trenažér v procentním režimu na Drill and Skill může také skýtat riziko zdoluhavosti, zejména, když trenažér obsahuje mnoho úloh. v takových případech může nastat situace, kdy student zvládne vysoké procento úloh, a dále mu čistě na základě pravděpodobnosti naskakují úlohy, které již zvládl, zatímco zbývající se úlohy se ne a ne objevit. To se stalo Leně: „*když jsme dělali tu poznávačku těch ryb, tak mi to pořád házelo ty samé obrázky, protože jsem třeba měla velké písmeno a pořád se mi to opakovalo neustále, takže mě to strašně iritovalo z toho, že sem tam měla 98 % a ještě jsem neviděla tu jednu rybu a přitom jsem chtěla vidět tu jednu rybu, jak vypadá a pořád mi tam naskakoval ten jeden obrázek znova, takže tam jsem viděla trošku jako nevýhodu.*“ [3.26]

Primárně vodní obratlovci – zařazení do skupin

Zkušenosti s procvičováním taxonomického zařazení různých zástupců pomocí platformy Memrise nebyly pozitivní (viz podkapitola 4.3.3.1 kurz Poznávající bezobratlých). Proto byl pro přípravu na druhý poznávací test (v rámci druhé várky her) vytvořen trenažér Primárně vodní obratlovci – zařazení do skupin pomocí šablony VLASTNÍ DISTRAKTORY na Drill and Skill. Trenažér zahrnuje dva typy úloh. v prvním typu úlohy se studentovi ukáže fotografie určitého zástupce spolu s výzvou, aby z předložených možností vybral taxonomickou skupinu, do které daný zástupce patří (vzhledem k tomu, že každého zástupce lze postupně zařadit do více nadřazených taxonomických skupin rostoucí úrovně, byla zvolena varianta trenažéru s výběrem odpovědi z nabídky, aby se předešlo nejasnostem). První typ úlohy ukazuje Obr. 4.72a. v druhém typu úlohy se studentovi zobrazí otázka obsahující určitou taxonomickou skupinu (např.: „Které z těchto organismů jsou paryby“), student má pak zaškrtnat políčka vedle obrázků zástupců, které do dané skupiny náleží

(Obr. 4.72b). Trenažér obsahuje celkem 23 úloh, stejný počet řešili studenti během jednoho procvičování bez omezení časovým limitem.

Na trenažéru procvičovali ti studenti, kteří také procvičovali s trenažérem Poznáváčka primárně vodních obratlovců (celkem 8 studentů, každý se 100 % zvládnutých úloh). Další čtyři studenti trenažér pouze vyzkoušeli. Studenti, kteří dělali (pouze) analogický kurz na Memrise, už zařazování do skupin na Drill and Skill nedělali.

Obojživelníci – termíny

Tento trenažér platformy Drill and Skill byl vytvořen spolu s kurzem Znaky plazů na Memrise v rámci třetí várky her. Použita byla šablona TEXT k OBRÁZKU. Trenažér vycházel z negativní zpětné vazby na kurz „Důležité termíny – členovci“ vytvořený na platformě Memrise v první várce her. Trenažér propojuje důležité termíny s jejich vizuální reprezentací. Názorný obrázek se v každé úloze zobrazuje spolu s otázkou, která činí zadání více jednoznačným. Student následně zadává termín do připravené kolonky (Obr. 4.73). Trenažér obsahuje 11 úloh odpovídajících 11 probíraným termínům, stejné množství úloh se pak studentovi zobrazí během jednoho procvičování. Časový limit nebyl nastavený.

Studentům se líbila myšlenka procvičení učiva pomocí vizuální reprezentace – Josef: *„Což jsem ocenil na tomto, že když jsme se učili, že něco vypadá tak a tak, má to tyhle a tyhle zvláštnosti, tak na těch obrázcích to bylo vidět a propojovalo se to.“* Anna: *„Právě je to výhoda si spojit ten obrázek s tou informací.“* [2.30] s pozitivní vazbou se setkal i analogický kurz Znaky plazů. Studenti však v souvislosti s tímto trenažérem zmiňovali, že jim nevyhovuje způsob procvičování v Drill and Skill. Lena postrádala fázi učení známou z Memrise (Na Drill and Skill *„jsem to dělala napoprvé a to mi vůbec nevycházelo, jakože nejdřív jsem se někde musela nechat poddat, protože jsem nevěděla, jak se to jmenuje.“* [3.22]) a také jí nevyhovovalo přísné sledování diakritiky na platformě Drill and Skill: *„Což aspoň u Memrise mi to uzná háčky čárky a nepočítá mi to jako chybu, kdežto u Drill and Skill mám i velké písmeno na začátku hned jako chybu, což mi přijde trochu nevýhoda.“* [3.24] s trenažérem procvičovalo celkem šest studentů, z toho čtyři patřili mezi dobrovolníky účastníci se skupinových rozhovorů.

4.3.3.3 Hry vytvořené na Purpose Games

U her vytvořených pro Purpose Games nebudou uvedeny údaje ohledně účasti studentů. Problémem totiž je, že zatímco hry z první várky hrálo ještě mnoho studentů přihlášených, hry z dalších várek už hráli stále častěji nepřihlášení i přes výzvu, aby se přihlašovali [1.114]. Studenti si pouze otevřeli odkaz, který jim přišel v e-mailu, a využili skutečnosti, že hry na Purpose Games se dají hrát anonymně. Počet hrajících studentů nelze přesně stanovit ani podle počtu

„plays“ (Obr. 4.29b), protože toto počítaadlo zaznamenává každé hraní zvlášť, i když se jedná o opakované hraní ze stejné IP adresy nebo stejného přihlášeného uživatele.

Studenti účastníci se skupinových rozhovorů nicméně opakovaně zmiňovali, že možnost soutěžit v získaném skóre je motivuje [1.90, 1.92, 3.38, 3.39]. Domníváme se, že k úbytku studentů došlo zejména proto, že si studenti většinou nezapamatovali hesla, a než by je hledali nebo psali e-maily s žádostí o nové heslo, bylo pro ně pohodlnější a rychlejší hrát hry anonymně. Tomu by napovídala i výpověď Leny: *„Jojo, já jsem zjistila, že jsem dělala asi úplně všechno, jen mi počítač si nezapamatoval to heslo, takže jsem to dělala jako návštěvník, takže mě to, jsem si to prostě procvičovala a viděla jsem tam tabulku, ale nezapočítalo mi to prostě nějaké body, jakože na Purpose Games...“* Učitel, který má se svou třídou pravidelný kontakt několikrát do týdne, by však neměl mít problém vyžadovat od svých studentů, aby hry hráli přihlášení, například jako součást domácího úkolu. Mohl by i snadno a rychle řešit ztrátu hesla.

Reflexe her z první várky vytvořených podle šablony „Image Quiz“ se nachází v sekci věnované hře Anatomie hmyzu níže.

Vnější stavba těla klepítkatce – pavouka³³

Hra byla připravena v rámci první várky her pomocí šablony Image Quiz. Hráč má za úkol najít na obrázku jednotlivé části těla, které se objevují ve žlutém rámečku jako zadání úkolů, a klikat na puntíky, nacházející se u těchto částí (Obr. 4.74). Puntíky označené stejným textem byly seskupeny pod jeden úkol. Zobrazování nápovědy u chybně zvoleného puntíku bylo zapnuté. Časový limit hry byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Anatomie klepítkatce – pavouka³⁴

Hra byla připravena v rámci první várky her pomocí šablony Image Quiz. Hráč má za úkol najít na anatomickém schématu těla pavouka jednotlivé části vnitřní stavby těla, které se objevují ve žlutém rámečku jako zadání úkolů, a klikat na puntíky nacházející se u těchto částí (Obr. 4.75). Hra obsahuje celkem 16 puntíků, puntíky označené stejným textem byly seskupeny pod jeden úkol. Celkem je ve hře tedy 7 úkolů, během jednoho hraní se hráči zobrazí všechny v náhodném pořadí. Časový limit hry byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Vnější stavba těla koryše – raka³⁵

³³ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/vnejsi-stavba-tela-klepikatce-pavouk>

³⁴ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/anatomie-pavouka>

³⁵ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/vnejsi-stavba-tela-koryse-rak>

Hra byla připravena v rámci první várky her pomocí šablony Image Quiz. Podobně jako při hře Vnější stavba těla klepítkatce – klepítkatce hráč označuje puntíky, které se nacházejí u té části těla, která je zadána ve žlutém rámečku (Obr. 4.76). Puntíků je celkem 15, puntíky označené stejným textem byly opět seskupeny pod jeden úkol, hra tedy obsahuje celkem 11 úkolů. Během jednoho hraní se hráči zobrazí všechny v náhodném pořadí. Časový limit hry byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Anatomie korýše – raka³⁶

Hra byla připravena v rámci první várky her pomocí šablony Image Quiz. na anatomickém schématu korýše hledá hráč jednotlivé části vnitřní stavby těla, které se objevují ve žlutém rámečku jako zadání úkolů, a kliká na puntíky nacházející se u těchto částí (Obr. 4.77). Hra obsahuje celkem 28 puntíků, puntíky označené stejným textem byly seskupeny pod jeden úkol. Celkem je ve hře tedy 17 úkolů, během hraní se hráči zobrazí všechny v náhodném pořadí. Časový limit hry byl nastaven na devět minut v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Anatomie hmyzu³⁷

Hra byla připravena v rámci první várky her pomocí šablony Image Quiz. Schéma anatomie zástupce třídy hmyzu je označené puntíky u jednotlivých částí vnitřní stavby těla. Označení pro jednotlivé části těla se postupně objevují ve žlutém rámečku a hráč kliká na příslušné puntíky (Obr. 4.78). Hra obsahuje 22 puntíků. Pokud více puntíků odpovídá stejnému textu, byly seskupeny pod jeden úkol. Hra obsahuje celkem 17 úkolů, během hraní se hráči zobrazí všechny v náhodném pořadí. Časový limit hry byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Reakce studentů na hry podle šablony „Image Quiz“ byly spíše pozitivní. Studenti ocenili možnost interaktivních obrázků, dokonce kvíz na stavbu těla figurovala mezi studentskými požadavky na další hry – Anna na otázku, jaké didaktické hry by uvítala v další várce her: *„Tak třeba obrázky na popis, jako i té stavby, jako že to určitě je dobré, protože to se člověk nenaučí lépe, než procvičováním, když se budu dívat dlouho na ten obrázek, tak mě osobně to nic nedá, pro mě osobně je to lepší dokola furt procvičovat takhle.“* [1.118] Studentům ovšem příliš nevyhovoval systém klikání na puntíky. Aneta: *„Mně to přišlo sice docela dobrý, ale ty puntíky mi přišly někdy docela menší, jako že myší se na to strejit.“* [1.98] Josef: *„Mně jako přišel ten samotný koncept toho Purpose Games dobrý, kdyby jenom ty puntíky v tom Purpose Games...“* Anna: *„Byly větší.“* [2.59] Marie: *„Prostě ty puntíky, vždycky se do toho trefit, to strašně zdržuje, prostě musíte*

³⁶ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/anatomie-koryse-raka>

³⁷ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/anatomie-hmyzu>

na to najet a tak...“ [2.65] Lena dokonce prohlásila tuto sérii her za ztrátu času: „*ty puntíky někdy byly úplně nečitelné, když jsem neviděla, kam to patří a přišlo mi to trošku, jako ztráta času musím říct.*“ [1.94]

Robert také vystihl didaktický nedostatek pouhého klikání na puntíky: „*Já možná u toho Purpose Games, jak jsme tam měli přiřazovat ty pojmy, tak by možná bylo lepší to psát ty pojmy, protože když jsem to přiřazoval, tak mi bylo jasné, že to umím přiřadit, ale když bude prázdný obrázek, tak mě třeba nenapadne ten konkrétní pojem, který k tomu obrázku mám jako napsat.*“ [1.102] na to Marie navrhla, že by se podobná hra dala vytvořit i na Memrise: „*Ono by to šlo do toho Memrise, tady ten obrázek. Byl by tam vždycky celý obrázek a zvýrazněná část.*“ [1.104] Anna však poukázala na to, že nevýhoda kurzu v Memrise by byla, že by oproti variantě na Purpose Games byl zdlouhavý [1.106]. Ideální by tedy bylo, kdyby Purpose Games obsahovala šablonu podobnou šabloně „Image Quiz“, ovšem s tím rozdílem, že by hráč musel názvy částí obrázku dopisovat ručně. na základě Mariina návrhu byly nicméně do druhé várky her zahrnuty kurz Nižší strunatci – části těla na Memrise a trenažér Anatomie hvězdice na Drill and Skill.

Částečné řešení nevýhod spojených s klikáním na puntíky by mohlo také přinést umístění puntíku vedle navigačních čar směřujících k jednotlivým částem obrázku. Navigačních čar využívala hra Vejce amniot, popsaná v příslušné sekci níže, kde také čtenář nalezne porovnání tohoto řešení s běžným umístěním puntíků přímo do obrázku, jak tomu bylo u her dle šablony Image Quiz představených doposud.

V následující sekci, která nejdříve představuje hru Končetina hmyzu – šváb vytvořenou podle šablony Image Quiz (Shapes), se následně věnujeme porovnání tří typů her na procvičení znalosti částí obrázku: na jedné straně dvou typů her s klikáním na části obrázku dle textového zadání (šablony Image Quiz a Image Quiz – Shapes) a na druhé straně kurzů v Memrise, respektive trenažerů v Drill and Skill, v nichž má student za úkol pojmenovávat vyznačené části obrázku.

Končetina hmyzu – švába³⁸

Hra byla připravena v rámci první várky her pomocí šablony Image Quiz (Shapes). na rozdíl od předchozích her zde tedy hráč kliká přímo na ty části obrázku, jejichž název se objeví ve žlutém rámečku (Obr. 4.79). Hra obsahuje celkem pět úkolů, během hraní se hráči zobrazí všechny v náhodném pořadí. Časový limit hry byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

V diskuzi her podle šablony Image Quiz (sekce Anatomie hmyzu výše) již bylo zmíněno, že myšlenku interaktivních obrázků vnímají studenti pozitivně. Když byli studenti během druhého

³⁸ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/koncetina-hmyzu-svaba>

skupinového rozhovoru požádání, aby porovnali možnost klikání na puntíky (například hra Anatomie hmyzu popsána výše, vytvořená podle šablony Image Quiz) a klikání na tvary (například tato hra, vytvořená podle šablony Image Quiz – Shapes) a možnost kurzu s kartičkami na Memrise (viz podkapitola 4.3.3.1 sekce Nižší strunatci – části těla), respektive trenážeru s úlohami na Drill and Skill (viz podkapitola 4.3.3.2 Anatomie hvězdice), ve které studenti zapisují názvy částí obrázku postupně zvýrazňovaných na jednotlivých kartičkách (respektive v jednotlivých úlohách), reagovali studenti různě.

Anna považuje za nejlepší klikání na tvary, klikání na puntíky považuje za rovnocenné s kurzem na Memrise [2.70], Dan považuje za nejlepší variantu klikání přímo na tvary, následuje klikání na puntíky a nejméně vhodnou variantou pak shledává kurz v Memrise, respektive trenážer v Drill and Skill [2.62, 2.063], Leně klikání na puntíky nevyhovuje, za nejlepší naopak považuje kurz s pojmenováváním částí obrázku v Memrise [2.71]. Aneta klade na stejnou úroveň kurzy/trenážery a klikání na tvary, klikání na puntíky jí nevyhovuje [2.68]. na druhou stranu Aneta zmiňuje i možnou výhodu her na Purpose Games, ve kterých hráč odpovědi nevedpisuje, ale kliká na příslušnou část obrázku, respektive puntík: „*Možná, že i když se kliká na ty tvary, tak třeba u toho pavouka mě to bavilo, protože jsem si najednou konečně dokázala představit, jak to vypadá, když to člověk konkrétně hledá, než když dopisuje odpovědi rutinně.*“ [2.69]

Naopak Marie zmínila nevýhodu „klikacích“ her (Image Quiz a Image Quiz – Shapes) z hlediska přípravy na písemné práce: „*to Memrise má tam ten pojem, teda obrázek vyznačený a k tomu potřebuju ten pojem napsat. a v tom druhém (Purpose Games) je naopak ten pojem, a ne ten obrázek, a třeba v té písemce tam prostě nebude ten pojem, v písemce bude obrázek a šipka a popsat, co to je. Nevím, jestli mě chápete někdo z vás?*“ (Smích a souhlasné reakce.) „*V té písemce nebude ten pojem a ukaž ten pojem. v písemce bude obrázek, šipka a napiš co to je...*“ [2.66] Znovu tak vystihla problém, nad kterým se zamýšlel už Robert během prvního skupinového rozhovoru [1.102]. Josef završil diskuzi názorem, že ideální pro procvičení je kombinace přístupu obou typů her – nejdříve kurzu nebo trenážeru se zapisováním názvů vyznačených částí obrázku a následně hry typu Image Quiz, resp. Image Quiz (Shapes) s hledáním zadaných částí na obrázku: „*Já ... bych nejvíce ocenil, kdyby to nejdřív bylo ukázaný na té části těla a přiřazené k té konkrétní části a pak jako další stupeň klikání přímo na ty části. Že by si člověk zapamatoval jednak ten pojem a i tu samotnou část.*“ [2.72]

Kam patří? – taxonomie druhoústých³⁹

V této hře, vytvořené jako část druhé várky her pomocí šablony Text Quiz, hráč hledá v nabídce taxonomických skupin druhoústých živočichů takovou skupinu, která je nadřazená taxonomické

³⁹ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/kam-patri-taxonomie-druhoustych>

skupině ve žlutém poli (Obr. 4.80). v nabídce řešení (textových položek) se některé skupiny opakují, protože jsou nadřazené pro více skupin zobrazovaných ve žlutém poli (například kmen ostnokožců je nadřazenou skupinou třídám hvězdic, hadic, sumýšů, lilijic i ježovek, které se během hry postupně všechny objeví ve žlutém poli). Hra obsahuje celkem 16 úkolů, které jsou hráči zadány všechny během jednoho hraní. Objeví se v náhodném pořadí, nicméně hráč má možnost mezi úkoly listovat pomocí šipek po stranách žlutého pole a vybírat si tak, které úkoly chce řešit dříve a které později. Textové položky s řešeními úkolů se taky před každým hraním zamíchají. Časový limit hry byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Hra se setkala s pozitivní reakcí – Lena: „*To bylo fajn.*“ Josef: „*To bylo dobrý.*“ Aneta: „*To bylo super.*“ Studenti chválili rychlost hry (Anna: „*Rychlé, přehledné a praktické.*“), snadnou ovladatelnost – jednodušší klikání na položky než na puntíky u her podle šablony „Image Quiz“ (Marie: „*Taky se dobře klikalo, nebyl tam ten malinký puntíček.*“ Anna: „*Tady jsi klikala na tu plochu, že jo...*“), grafickou podobu a přehlednost (Anna: „*A hezky zelená, červená, všechno že jo vidíš...*“). Studenti se rovněž domnívala, že jim hra pomohla získat lepší povědomí o taxonomii druhoústých (Aneta: „*Člověku to utřídilo v hlavě ty skupiny.*“). [2.77]

Přirazování znaků druhoústých⁴⁰

Tato hra byla vytvořena pomocí šablony Matching Quiz jako součást druhé várky her. Hráč má za úkol přiřadit každé ze skupin druhoústých živočichů ve sloupci úplně vlevo jejich znaky ze čtyř zbývajících sloupců (v každém sloupečku se nachází právě jeden znak). Hra neobsahuje řádky s návnadami, obsahuje tedy přesně pět skupin položek, které má hráč přiřadit k sobě (Obr. 4.81). Časový limit hry byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Hra se setkala s negativní reakcí studentů. Jako hlavní problém se ukázala skutečnost, že nehladě na to, kolik znaků přiřadil student k dané skupině správně, stačil jeden chybně přiřazený znak a program vyhodnotil celé řešení jako chybné. Marie: „*To bylo úplně absurdně pitomé.*“ [2.73] „*...já jsem tam udělala jednu chybu ze šesti a ono mi to smazalo celé, takže jsem to musela zkoušet znova.*“ [2.11] i další studenty to demotivovalo – Anna: „*To bylo blbé, no.*“ Josef: „*To vůbec nešlo.*“ Aneta: „*Já to právě nakonec dělala se sešitem a hodně dlouho jsem se s tím trápila.*“ [2.73]

Navíc celé řešení přechodně zčervená a následně se vrací k šedé barvě, se všemi přiřazenými položkami. Studenti proto nevěděli, kterou z položek přiřadili chybně, jak následně shrnuli v rozhovoru: Marie: „*Nevíš, co bylo špatně z těch pěti...*“ Anna: „*Stačilo by označit, ve kterém sloupečku je chyba.*“ Lena: „*Jenže ono to hned zmizelo a já musela začít znova.*“ Tento problém

⁴⁰ Hra přístupná z <https://www.purposegames.com/game/priradte-k-nasledujicim-skupinam-jejich-znaky>

logicky vyplývá z toho, že šablona „Matching Quiz“ považuje všechny sloupce za rovnocenné. Řešením by tedy mohlo být nabídnout tvůrci her možnost, aby označil jeden sloupec jako základní a program by pak kontroloval přiřazované položky ve vztahu k němu.

Slabinou hry vzniklou pochybením autora byla skutečnost, že některé znaky ve skutečnosti šlo přiřadit k více skupinám, jak si všimli Marie a Josef [2.75]. Program ovšem samozřejmě považoval za správně přiřazené jen ty položky, které byly zadány do jednoho řádku během tvorby hry. Příkladem může být struna hřbetní, kterou lze přiřadit i skupině obratlovců, která pod strunatce spadá – toho si správně povšimla Lena: „*Ono je jako těžké najít vlastně pro jako nadřád jako úplně odlišnou věc, kterou nemají ti pod tím. Takže jako je jasné, že nás to bude mást a to nastane vždycky, když je tam ta nadřazená skupina.*“ [2.75] Řešení pro to navrhuje Anna: „*Tak malá možnost je třeba, když jsou tyhle dva, co mají tohle společné, tak dát tam jako dva společné znaky a dát to jako rovnocennou variantu, jako že je jedno, jestli kliknu na to, nebo na to.*“ [2.76] Problém spočívá v tom, že i položky se stejným textem Purpose Games odlišuje podle toho, ve kterém řádku se nachází během tvorby hry. To ovšem při hraní není možné poznat a tak může být i zcela správná odpověď vyhodnocena jako chybná.

Tři řády obojživelníků⁴¹

Jedná se o hru podle šablony Text Quiz, která je formálně podobná hře Kam patří? – taxonomie druhoústých. Ve žlutém obrázku se však tentokrát objevují znaky tří řádů obojživelníků a hráč má kliknutím na odpovídající textovou položku určit, který z řádů obojživelníků znak ze žlutého rámečku vykazuje (Obr. 4.82). Obsahově je tím pádem tato hra bližší hře Znaky druhoústých živočichů vytvořené podle šablony VLASTNÍ DISTRAKTORY na platformě Drill and Skill. Hra představí hráči celkem dvacet různých úkolů v náhodném pořadí (všech dvacet během jednoho hraní), náhodně zamíchané jsou i textové položky představující jednotlivé řády obojživelníků. Hráč může mezi úkoly listovat a vybírat si tak, v jakém pořadí je bude řešit. Časový limit byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Reflexe této hry byla provedena společně s reflexí hry Plazi nebo obojživelníci, čtenář ji nalezne v příslušné sekci níže.

Plazi nebo obojživelníci?⁴²

Tato hra je vytvořená opět podle šablony Text Quiz a vypadá téměř stejně, jako hra Tři řády obojživelníků. Ve žlutém rámečku se ukazují znaky a hráč má kliknutím na patřičnou textovou položku rozhodnout, zda se jedná o znak obojživelníků nebo plazů (Obr. 4.83). Hra obsahuje

⁴¹ Hra přístupná z <http://www.purposegames.com/game/tri-rady-obojzivelniku>

⁴² Hra přístupná z <http://www.purposegames.com/game/plazi-nebo-obojzivelnici>

celkem osmnáct úkolů, které se všechny zobrazí v rámci jednoho hraní. Jejich pořadí je náhodné, stejně jako pořadí textových položek, nicméně hráč může mezi úkoly listovat a řešit je v libovolném pořadí. Časový limit byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Hry Tři řády obojživelníků a Plazi nebo obojživelníci postavené na šabloně Text Quiz se studentům líbily. Podobně jako u další hry podle šablony Text Quiz, Taxonomie druhoústých, i zde studenti oceňovali svižný průběh hry a líbila se jim také její soutěživost: Anna: „*Jo, tohle sem dělala a strašně mě to bavilo. Protože prostě je to rychlé, je to takové svižné, je to celé takové soutěživé což na to jsem ujetá.*“ Aneta: „*Mě taky tenhle typ hrozně bavil.*“ [3.39] Lena: „*Jo, já jsem na AZ kvízy, takže mě to hrozně bavilo. Já to opravdu jakože tam se toho člověk i dost naučí a některé pojmy, co jsem neměla napsané třeba v sešitě, ale i předtím, tak jsem si to procvičila a docela rychle zapamatovala, takže za mě dobré.*“ [3.38]

Charakteristické znaky skupin plazů⁴³

Charakteristické znaky skupin plazů byly vytvořeny podle šablony Multiple Choice Quiz a předloženy studentům v třetí várce her. Kvíz obsahuje dvacet úkolů, jedná se o popisy různých znaků plazů. Hráč vybírá z pěti možností – skupin plazů – tu, která daný znak vykazuje (Obr. 4.84). Pořadí úkolů je náhodné, časový limit je šedesát minut, na každý úkol má hráč právě jeden pokus. Podle správnosti řešení se ozve příslušný zvukový signál a hra se posune k dalšímu úkolu.

Hra získala neutrální až kladné ohlasy. Aneta: „*...tato hra, ta první u těch plazů, ta mi přišla taková normální.*“ [3.37] Lena: „*To se mi hrozně líbilo, to mě hrozně bavilo tahle hra, jakože to bylo jako AZ kvíz a co je správná odpověď. To bylo fajn.*“ [3.35]

Vejde amniot – plazů a ptáků⁴⁴

Hra Vejde amniot byla vytvořena podle šablony Image Quiz. Na rozdíl od ostatních her podle šablony Image Quiz, které se týkaly vnější a vnitřní stavby těla členovců, se puntíky nenachází v bezprostřední blízkosti daných částí těla, ale vedle čar, které k daným částem těla vedou (Obr. 4.85). Časový limit byl nastaven na devět minut, v rámci tohoto časového limitu má hráč neomezené množství pokusů na nalezení správných řešení.

Na otázku, jestli jim hra pomohla, odpovídaly Marie s Lenou. Marie: „*Tak určitě. Já jsem vlastně vůbec...já jsem prostě udělala toto a pochopila jsem to a napsala jsem to úplně přesně se všemi těmi pojmy, co tam byly, takže... dobrý.*“ Lena: „*Jo, tak jakože mně se třeba pletly ty věci, protože já jsem tu hru dělala ještě předtím, než jsem se podívala do sešitu, takže jsem přesně nevěděla, co*

⁴³ Hra přístupná z <http://www.purposegames.com/game/charakteristicke-znaky-skupin-plazu>

⁴⁴ Hra přístupná z <http://www.purposegames.com/game/vejce-amniot-plazu-a-ptaku>

je zárodek a co je nějaký ten alantois a takže někde jsem to třeba přiřadila špatně a pak mě to jakože štválo, že jsem měla třeba jen 80%, tak jsem to pořád, jakože mě to nutilo, abych měla těch 100 a zapamatovala si to, takže to se určitě hodí, aspoň jsem si ty pojmy procvičila, ale docela se to plete, takže to není nevýhoda toho programu, ale spíš nevýhoda toho tématu.“ [3.32]

Následovala otázka, jestli studentům vyhovovalo více, když se puntíky nacházely přímo v obrázku (například hra Anatomie hmyzu popsána výše), nebo když se nacházely vedle navigačních čar mimo obrázek, jak tomu bylo v této hře. Studenti dávali přednost spíše druhé variantě. Aneta sice preferovala umístění puntíků přímo v obrázku, zároveň však upozornila, že se takové řešení nehodí pro úplně každou hru: *„No, že je to přímo vtom. Ale nedovedu si představit, že by ty tečky byly tady, to by se pak asi hodně ztratilo, jsou úzké ty obaly, asi záleží hlavně na tom druhu obrázku.“* Danovi i Anetě vyhovovaly více puntíky u navigačních čar, *„protože je to takový přesnější.“* Lena se vyjádřila: *„...mi přijdou spíš výhodnější čárky, protože je to zobrazené přímo k tomu danému místu, když tam se třeba nachází dva orgány, je tam malý puntík, klikne se mimo, je chyba, takže“.*

4.3.4 Závěrečný dotazník

Tato podkapitola vychází ze závěrečného dotazníku, který byl zadán studentům gymnaziální třídy na konci práce s touto třídou. Celkem se jej zúčastnilo 27 studentů z celkového počtu 29. Dotazníku se účastnili i někteří studenti, kteří se předtím účastnili skupinových rozhovorů. Výsledky dotazníku jsou součástí přílohy.

4.3.4.1 Vztah k biologii a využívání počítače při studiu

Obliba biologie ve zkoumané třídě byla značná. na otázku *„Jaký je váš vztah k biologii?“* odpověděla valná většina respondentů (17) *„Biologie mě zajímá jako taková, i mimo školu“.* Dalších pět respondentů zvolilo možnost *„biologie mě baví ve škole, ale mimo přípravu na školní předmět se o ni nezajímám.“* Dva respondenti přiznali neutrální vztah k biologii: *„Biologie mně nevdá, ale také mě nijak zvlášť nebaví.“* Další dva se vyjádřili že *“záleží na tématu“*, nebo *„jen některé oblasti, ne biologie jako celek.“* Jeden respondent se vyjádřil: *„biologii miluji, ale poslední dobou mě ve škole nebaví.“* To je v rozporu s jinak velmi kladným hodnocením výuky biologie v této třídě ze strany studentů – dobrovolníků, jedná se však o ojedinělý případ a spíše o příklad toho, že se žádný učitel nemůže zavděčit všem, respektive to může být způsobené probíranými tématy. Nikdo ze studentů (!) nezařadil biologii mezi neoblíbené předměty.

Následovala otázka, zda studenti používají počítač při studiu. Deset respondentů používá počítač skoro pořád, deset čas od času a pět zřídka, jen když je to nutné. Jeden respondent prohlásil, že *„čas od času, zejména na laboratorní práce“.* Je tedy vidět, že více než dvě třetiny studentů dobrovolně využívá počítačové technologie, z čehož lze usuzovat, že přinejmenším v této třídě nebude

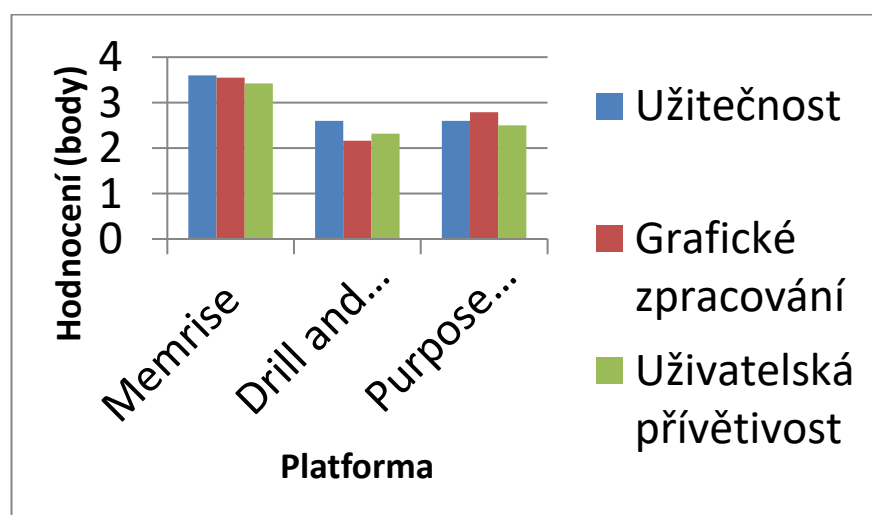
rozšířenější averze k počítačům problém, se kterým by se musel učitel při využívání platformy výrazněji potýkat. Podobně se vyjádřili i učitelky základních škol, se kterými byly vedeny rozhovory o platformě Edufor.

4.3.4.2 Hodnocení platformy

Následovaly tři otázky, které zkoumaly užitečnost, grafické zpracování a uživatelskou přívětivost platformy. Respondenti byli požádáni, aby zhodnotili tři aspekty platformy - užitečnost, grafické zpracování, uživatelská přívětivost – na škále od 1 do 5 a upozorněni, že 1 označuje nejlepší hodnocení, podobně jako ve školní klasifikaci. Na začátku byli ještě dotázáni, zda si platformu vyzkoušeli či nikoli. Práce na Memrise se neúčastnil pouze jediný respondent, práce s Drill and Skill se neúčastnilo sedm respondentů a s Purpose Games šest respondentů.

Na základě hodnocení respondentů, kteří dané platformy využívali, byla vypočítána průměrná hodnocení. K nim byly dopočteny obrácené hodnoty (odečtením hodnocení od čísla 5) a tyto obrácené hodnoty následně zaneseny do Grafu 4.1 (na následující straně). V grafu tak máme škálu hodnocení od 0 (nejhorší) po 4 (nejlepší).

Z hlediska užitečnosti hodnotili studenti nejlépe Memrise. Drill and Skill pak dopadly velmi podobně, ale níže, než Memrise. S grafickým zpracováním opět nejlépe dopadla platforma Memrise, na druhém místě Purpose Games, hodnocení grafického zpracování Drill and Skill je pak zřetelně nejhorší. Konečně v Uživatelské přívětivosti opět vede také Memrise, Purpose Games je druhé s výrazně horším hodnocením a těsně za ním pak jako poslední Drill and Skill.



Graf 4.1: Hodnocení platformy z hlediska užitečnosti, grafického zpracování a uživatelské přívětivosti

U výsledků je ještě dobré se blíže podívat na hodnocení užitečnosti, respektive na množství respondentů, kteří hodnotili užitečnost platformy známkou čtyři nebo pět, tedy jako málo užitečné

či zcela neužitečné. Memrise takto dostalo jen jednu čtyřku a pětku, Drill and Skill dokonce pětku nedostalo, ale za to dostalo čtyři čtyřky. Purpose Games pak dostalo dvě pětky a dvě čtyřky. Při přemýšlení nad negativním hodnocením platform se nabízí otázka, zda studenti udělující výrazně negativní hodnocení (4,5) toto hodnocení častěji udělovali všem platformám, nebo zda některé z platform hodnotili negativně a jiné pozitivně. Podíváme-li se na hodnocení užitečnosti z pohledu respondentů, kteří hodnotili platformy negativně. z Tabulky 4.4 vyplývá, že jen dva ze studentů, kteří udělili alespoň jedné platformě negativní hodnocení, tak učinili i v ostatních případech. Zbylí studenti hodnotili špatně Drill and Skill a Purpose Games, ale Memrise hodnotili výborně. Navíc jeden ze dvou studentů (A1), kteří hodnotili Memrise špatně, podle své výpovědi ani nedokázal Memrise spustit. Rovněž uživatel s kódem JU, který hodnotil užitečnost Purpose Games známkou 5, s ní měl technické problémy (bližší upřesnění v dotazníku neuvedl). Respondent AH zase bez bližšího upřesnění uvedl technické problémy s platformou Drill and Skill, jejíž užitečnost hodnotil známkou 4. Proto je třeba brát tato zmíněná hodnocení s rezervou, protože vlastně nevypovídají o práci příslušných respondentů s platformou samou, ale o technických problémech, které jim pořádnou práci neumožňovaly. Respondent A2 dokonce jinde odpovídá, že ho Memrise opravdu bavilo – celé. Je proto možné, že když ho hodnotil číslem 5, nepřčetl si zadání otázky a neuvědomil si, že 5 není hodnocení nejlepší, ale nejhorší.

Tabulka 4.5 Hodnocení užitečnosti od respondentů, kteří udělovali negativní hodnocení (v tabulce jsou známky, které studenti platformám udělili)

	Memrise	Drill and Skill	Purpose Games
A1	4	4	4
A2	5	4	3
DM	1	4	3
AH	1	4	5
AM	1	nevyzkoušel	4
JU	1	nevyzkoušel	5

Na základě těchto údajů vidíme, že hodnocení platform bylo ve velké většině pozitivní, přesto však nelze negativní hodnocení užitečnosti ze strany některých studentů zanedbat. Proto je třeba přistupovat opatrně k povinnému zadávání práce na platformách. Zejména ve výuce starších studentů doporučujeme spíše dobrovolnou práci s platformami, motivovanou případně možností získat plus nebo jinou menší odměnu za práci.

4.3.4.3 Technické problémy s platformami, využití na mobilních telefonech

Otázka číslo 6 se zabývala technickými problémy, se kterými se studenti mohli setkat.

Respondent pod kódem SS zmiňuje problém, který nastal, když si vytvářel vlastní hru na Memrise: „při rozpoznávání obrázků podle názvu se zobrazily vždy 4 shodné obrázky daného živočicha.“ Respondent A3 zmiňuje podobný problém: „u otázek, kde byly obrázky, tak byly všechny stejné. Ať jsme klikli kamkoliv, bylo to správné, tudíž to ztratilo účel.“ Podobný problém řešil respondent A4 v kurzu Poznáváčka vodních obratlovců: „...na Memrise při hře paryb a ryb se správné obrázky zobrazily 3 za sebou.“ Další respondent zmiňuje, že „na Memrise byly někdy špatně vygenerované obrázky.“ Konečně respondent OD: „Při poznáváčce ryb byla na začátku testu v několika příkladech otázka typu: „Vyberte obrázek lososa“ a byly tam čtyři stejné obrázky lososa. Myslím, že to je chyba při tvorbě programu.“

Situace, o které respondenti mluví, skutečně někdy při používání Memrise nastává, bývá to ale pouze na začátku fáze učení. Během fáze učení program pokládá otázky i v opačném směru (tedy předloží před uživatele položku ze sloupce odpovědí – například název organismu na obrázku – a jako možná řešení mu předloží položky ze sloupce otázek). Možnosti řešení jsou ovšem vybrány jen z těch položek sloupce otázek, které už byly hráči během dané fáze učení prezentovány. Ze začátku fáze opakování se tedy může stát, že se mezi možnostmi řešení objeví pouze samé stejné položky, protože program náhodně vybíral pouze z jedné či několika málo již od-prezentovaných položek. Dále může situace nastat případech, kdy určitý kurz obsahuje velmi málo kartiček (což by mohl být případ respondenta SS, který svůj kurz testoval ze začátku tvorby, když v něm měl jen velmi málo položek. Jedná se tedy o problém, který nastává výjimečně a není opravdovou překážkou funkčnosti kurzů na Drill and Skill. Jediným nebezpečím je, že by mohl některé studenty odradit od práce s tím, že „to ztratilo účel“. Učitel tomu může předejít tak, že se třídou práci na platformě Memrise procvičí a tento problém zmíní.

Další respondenti zmiňují problém s přihlášením na Memrise. Ten byl se studenty řešen hned ze začátku práce pomocí e-mailů. Problém i jeho řešení je blíže popsáno v sekci „Názory studentů na platformy“.

Dva z respondentů zmiňují i problém, který nastával ve druhé úrovni kurzu Poznáváčka bezobratlých - respondent AP: „u řazení organismů do skupin na Memrise bylo na výběr třeba ze tří, které tam všechny patřily, ale chtělo to jen ten jeden, co jsem se učila (ale třeba do žahavců jich patřilo víc)“. Respondent IW pak: „V zařazení organismů do skupiny v poznáváčce bezobratlých v Memrise se dalo vždy kliknout jen na jeden obrázek, i když jich do skupiny patřilo více.“ Tento problém je blíže diskutovaný v podkapitole 4.3.3.1 v sekci týkající se příslušného kurzu.

Jeden z respondentů si stěžuje, že „Platforma Drill and Skill někdy vůbec nezobrazila nebo velmi dlouho načítala obrázky živočichů.“ Tento problém může nastat, pokud jsou do trenažéru nahrány příliš velké obrázky. Trenažér je nezmenší, tím pádem pro uživatele pomalejšího internetu může být procvičování poměrně frustrující zkušenost, musí-li po každé úloze čekat na načtení nového

obrázku. Proto se doporučuje obrázky pro použití na Memrise a Drill and Skill komprimovat na velikost menší než 0,5 MB.

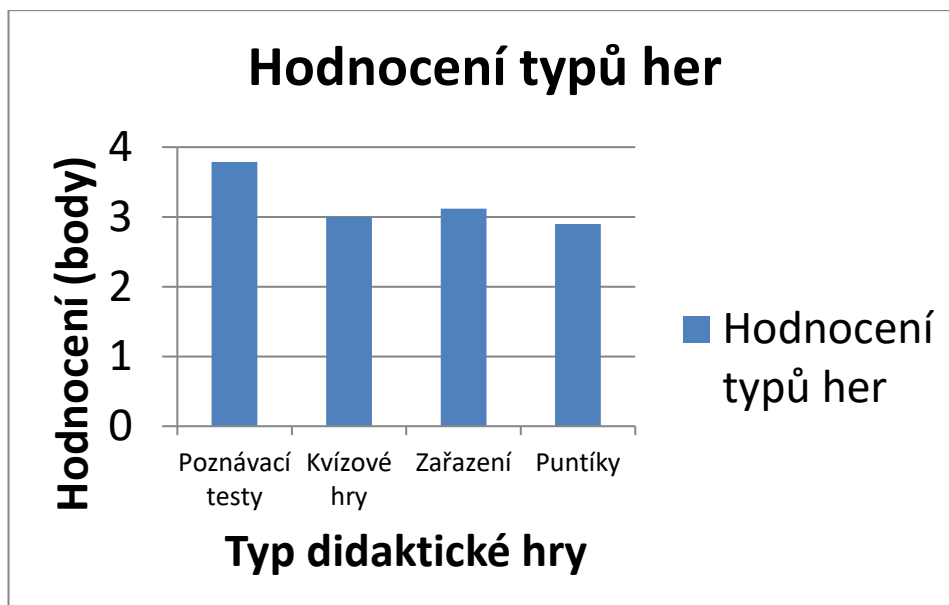
Respondent HF hlásí, že se mu „Drill and Skill se mi zasekla na jednom obrázku, který [mu] zobrazovala pořád dokola.“ Konečně jeden z respondentů zmiňuje problémy s přihlášením na Drill and Skill. HF dále zmiňuje i problém s přihlášením na Purpose Games. k němu se pak přidává respondentka A5, která měla „největší problém s přihlášením na Purpose Games, ale vždy se to dalo vyřešit.“ JT měl pak problém se spuštěním her na Purpose Games: „Hry se načetly, ale už nešly spustit – šlo o Internet Explorer.“ Problém nastal ještě před prvním skupinovým rozhovorem a byl s Josefem řešen po e-mailu. Po přeinstalování počítače nicméně problém zmizel. na problémy s využitím Drill and Skill v prohlížeči Internet Explorer (respektive Edge) jsem sám nenarazil. Problém s přihlašovaním na Drill and Skill nicméně zmiňovaly učitelky pracující s platformou na základních školách (viz podkapitola 4.2.3.1). Je zjevné, že při využívání jakékoli služby na internetu mohou nastat problémy s přihlášením, proto je důležité, aby učitel zkontroloval, zda se všichni studenti na danou platformu mohou úspěšně přihlásit, a to nejen ze školy, ale i z domova.

Následovala otázka ohledně použití platformy na mobilních telefonech. 15 respondentů zmiňuje použití Memrise na mobilu, 3 použili Drill and Skill a jeden Purpose Games. Velký rozdíl je nejspíše dán tím, že funguje jako jediná platforma i jako mobilní aplikace, zatímco Drill and Skill a Purpose Games si studenti mohli spustit na mobilu pouze pomocí webového prohlížeče, podobně jako na počítači.

Spokojení s prací na mobilu byli dva ze tří respondentů, kteří vyzkoušeli Drill and Skill a respondent, který vyzkoušel Purpose Games. z 15 respondentů, kteří vyzkoušeli na mobilu práci s platformou Memrise, bylo 10 spokojených, čtyři preferovali práci s počítačem a jednomu nešlo Memrise na mobilním telefonu ani spustit.

4.3.4.4 Hodnocení her

Otázka 8 znovu předložila před respondenty hodnotící škály od jedné do pěti (jednička nejlepší), studenti měli tentokrát ohodnotit hry v rámci čtyř typů – poznávací test, kvízovou hru (s výběrem odpovědí), taxonomické zařazování organismů do skupin a klikání na puntíky (tedy obrázkové kvízy podle šablony „Image Quiz“). z hodnocení byl opět vypočítán průměr a z něj odečtením od čísla 5 obrácená hodnota, která byla zanesena do Grafu 4.2. v grafu tak máme škálu hodnocení od 0 (nejhorší) po 4 (nejlepší).



Graf 4.2 Hodnocení nejčastějších typů her

Z grafu je patrné, že poznávací testy si vedly nejlépe. Vysvětlením by mohlo být i to, co uvedl respondent AM na otázku, která z her jim pomohla nejvíce: „*Pomohla poznávačka živočichů, protože jsme psali písemnou práci přesně na to.*“ Ostatní typy her ovšem vykazují dobré hodnocení. Pokud se ovšem opět podíváme na opravdu špatná hodnocení (ze strany studentů známky 4 a 5), zjistíme, že je dávali pouze tři respondenti. Skutečný rozdíl mezi poznávacími testy a ostatními typy her je ten, že poznávací testy dostaly jedničky skoro od všech respondentů, zatímco hodnocení ostatních her bylo střízlivější s většinou jedniček a dvojek (zhruba stejné množství od každé známky) a několika trojkami. Celkově lze však při pohledu na graf říci, že všechny zmíněné typy her byly úspěšné.

Otázka 9 se ptala respondentů, jaká hra je (pokud taková byla) doopravdy bavila, či měli pocit, že jim skutečně pomohla. Respondenti nejčastěji zmiňovali poznávací testy s Memrise (8) či Memrise jako takové (6). Další respondenti zmiňují poznávací testy jako takové (4; uživatele AH sice „poznávačka“ „*nebavila, ale stoprocentně pomohla*“). Purpose Games ocenili čtyři respondenti, z toho jeden respondent ocenil hry na „hledání částí těla“ (tedy hry typu „části obrázku“ podle Tabulky 4.3), další hry typu „znaky“ („*výrazně mě bavila hra na klikání na organizmy, podle toho, jaké měly charakteristiky*“), další „kvízové hry“ (tedy v tabulce 4.3 hry označené jako „Znaky textové“ a „Taxonomické zařazování“) a konečně jeden respondent vyzdvihl hru Vejce amniot. Drill and Skill žádným z respondentů nebyl zmíněn.

Otázka 10 se naopak snažila zjistit, zda měli respondenti s nějakou hrou problém, nechápali její zadání či její smysl. Respondenti opakovaně kritizovali hru „Přiřazování znaků druhoústých“ na platformě Purpose Games (4). Respondent VV kritizoval obtížnost hry Znaky

druhoustých živočichů: „na Drill and Skill mi přišlo dost těžké to zaškrtávání živočichů se stejnými znaky, ale po chvíli cviku mi to už šlo.“ Dva respondenti kritizovali z jejich pohledu jednotvárnost procvičování na Drill and Skill: „Trochu mě otravovala poznávačka na Drill and Skill, kdy jsem furt jenom musela psát jména.“ „Hry na Drill and Skill – byly sice užitečné, ale nebavilo mě ustavičné vypisování pojmů a názvů.“

Problémy, kteří respondenti zmiňovali u této otázky ohledně Memrise, byly už diskutovány v podkapitole 4.3.4.3 Technické problémy s platformami – problém s neuznáním zástupců kmenů bezobratlých živočichů a problém s identickými možnostmi řešení zobrazujícími se na začátku fáze učení.

4.3.4.5 Další práce s platformami a další používané platformy

Otázka 11 zjišťovala, jestli některé respondenty zaujala kterákoliv z platforem natolik, že uvažují o jejím dalším využívání při vlastním studiu. Respondenti zmiňovali zejména Memrise (celkem 20 respondentů) s širokou škálou užití – na jazyky (10), biologii (9, vždy zmiňovali poznávací test, v jednom případě geologickou), zeměpis (9, často zmíněny slepé mapy), chemie (2), fyzika (2) a matematika (1). Čtyři respondenti projevili chuť používat dále Purpose Games („stavba těl živočichů, medicína, slepé mapy, různé kvízy a přiřazování“). Dva respondenti plánují dále používat platformu Drill and Skill, jeden z respondentů zmínil slepé mapy, druhý plánované použití Drill and Skill neupřesnil.

Na otázku ohledně dalšího využívání platforem navazovala ještě podotázka, jestli respondenty napadá nějaký další typ didaktické hry, který se mezi vyzkoušenými hrami nevyskytoval a který by jim mohl pomoci se studiem. Bohužel, mnoho nápadů se sesbírat nepodařilo. Pouze dva respondenti přišli s novým nápadem – v jednom případě se jednalo o hru na procvičení taxonomie („Mně by se líbilo mít nějaký „strom – schéma na taxonomii živočichů a rostlin.“), druhý respondent pak zmínil „vědomostní soutěž mezi více hráči“.

Konečně dvanáctá (poslední) otázka se zajímala o to, jestli respondenti používají i další platformy na procvičování naučené látky (nejen v biologii). v odpovědích se objevily:

- Zeměpisná platforma Slepé mapy⁴⁵
- Platforma DuoLingo⁴⁶ na procvičování jazyků (podobně jako Memrise používá SRS, kurzy jsou ale předpřipravené autory platformy, nejedná se o UGC)
- iTrivio⁴⁷ – jedná se o platformu pro e-learning, zřejmě ji studenti využívali v rámci nějakého předmětu, nebo kurzu

⁴⁵ Přístupná z <https://slepemapy.cz/>

⁴⁶ Přístupná z <https://www.duolingo.com/>

- Chemické testy na procvičování názvosloví (blíže neurčeno)
- Blíže neurčená platforma pracující s kartičkami („Nevím, jak se jmenuje, ale jsou to otáčející kartičky v elektronické podobě (hlavně na slovíčka a jiné pojmy.“)

5. Diskuze

5.1 Zkušenosti učitelek využívajících Drill and Skill

Co měly společného zpovídané vyučující, které zavádějí do hodin přírodopisu Drill and Skill? Všechny tři vyučující se snažily minimalizovat ve svých hodinách frontální výuku a využívat různé další nápady a technologie, aby učinily učivo pro žáky zajímavější. Obecně se u nich projevovala vysoká míra iniciativy. Učitelky zároveň hojně využívaly ICT a všechny tři také nechávaly žáky pracovat s interaktivní tabulí ve svých hodinách. Ve svých testech dávaly největší důraz na porovnávání a hledání souvislostí mezi jevy. U1 a U3 také preferovaly písemné práce s otevřenými otázkami. U2 naopak dávala přednost testům s uzavřenými otázkami, byla přesvědčená o jejich větší objektivitě a snazším opravování.

Učitelky dávaly důraz na píli žáků, kterou považovaly za výrazně důležitější (v případě U1 a U2) pro dosažení úspěchu než nadání, případně ji považovaly za rovnocennou s nadáním (U3). Všechny tři také píli na žácích více oceňovaly.

Vzhledem ke způsobu fungování Drill and Skill, případně podobných platforem zaměřených na paměťové zvládnání faktů, samozřejmě vzniká obava, že budou tyto platformy využívat učitelé s přílišným důrazem na terminologii na úkor souvislostí uvnitř učiva. Učitelky, se kterými jsem mluvil, ovšem mezi takové pedagogie nepatřily, U1 se dokonce proti důrazu na pojmy výslovně vymezovala. i U2 a U3 na Drill and Skill oceňovaly především přesunutí rutinních činností mimo vlastní výuku a možnost jít s žáky více do hloubky.

Druhým způsobem využití, který tvůrce platformy Pavel Böhm nedoporučuje, je použití Drill and Skill trenažerů jako trestů pro špatně pracující žáky. Sám se setkal s tím, že mu psali naštvaní žáci, jak platformu nesnáší, protože na ní dostávají tresty z aritmetiky. Podobně i U1 se domnívá, že využití trenažerů jako trestů by vedlo k tomu, že už by s nimi žáci nechtěli pracovat, že by se jim takto znechutily. U2 a U3 je jako tresty také nepoužívají, jako hlavní důvod uvádějí, že by děti trest stejně neudělaly a právě z tohoto důvodu je to podle nich kontraproduktivní.

K čemu tedy učitelky Drill and Skill využívaly? Všechny tři jej používaly na procvičení organizmů k poznávačce. U1 jej celkem úspěšně využila i k procvičení důležitých termínů, ale dále tak již

⁴⁷ Přístupná z <http://www.itrivio.cz/>

nečiní, protože nerada s termíny žáky zatěžuje. Kolega učitelky U3 pak využil Drill and Skill k tvorbě trenažéru na procvičení termínů z genetiky na vyšším gymnáziu.

Učitelky zadávají procvičování na trenažérech nejčastěji jako domácí úkol, podobně jako činili i učitelé účastníci se výzkumu využití platformy Cerego na amerických školách (Homer a Plass 2015). U1 a U3 zadávají procvičování někdy jako povinné a někdy jako dobrovolnou práci navíc. U2 se osvědčilo zadávat procvičování na trenažéru dobrovolně, dle její zkušenosti to žáky i více motivuje.

Naprostá většina žáků na trenažérech úkoly udělá, někteří však mají tendenci trenažérem pouze procházet a nechávat se podat, případně hádat odpovědi, aby splnili úkol s minimální námahou. Učitelky zmiňují, že žáci s negativním přístupem k práci na Drill and Skill jsou obvykle žáci s negativním přístupem ke studiu obecně. U3, která vyučuje na nižším gymnáziu, má nicméně zkušenost, že pokud zadá procvičování na trenažéru jako povinný úkol, udělají jej všichni žáci.

Některým žákům se ale trenažér naopak líbí natolik, že chodí za učitelkami, aby jim jej daly znovu k dispozici poté, co vyprší lhůta zadání úkolu. U2 vzpomíná i na rodiče, kteří se přidali ke svým dětem, aby se s pomocí Drill and Skill také něco přiučili. Samy učitelky platformu Drill and Skill pro své sebevzdělávání nevyužívaly.

Problém s tím, že by se žáci nemohli připojit na internet, už se prakticky nevyskytuje. Učitelky se zároveň nesetkaly s tím, že by někdo z žáků odmítal práci s Drill and Skill, protože nemá rád počítače. U2 se stalo, že si někdo z rodičů stěžoval, že U2 zadává povinné úkoly na Drill and Skill a nutí tak žáky, aby byli na počítači. U2 od té doby zadává úkoly na trenažér dobrovolně, jak bylo řečeno již v předchozím odstavci.

5.2 Návrhy na zlepšení pro platformu Drill and Skill

Jedná se o stručná doporučení, kudy by měl směřovat další vývoj platformy. Vycházejí ze zkušenosti učitelek i mých vlastních a také z postřehů zmiňovaných studenty během skupinových rozhovorů a v závěrečném dotazníku. Detailnější popis problémů i návrhů na zlepšení, ze kterých tento výčet vychází, nalezne čtenář v podkapitolách 4.2.3, 4.3.2.2 a 4.3.2.4).

- Zjednodušit proces obnovování hesla – odstranit zbytečný mezikrok s opakovaným zasíláním e-mailu.
- Zadané úkoly na Drill and Skill by měly žákovi nabídnout možnost prohlédnout si úlohy v zásobě trenažéru i mimo samotné procvičování.
- Studentům chybí v Drill and Skill obdoba fáze učení, která je přítomná na Memrise. Částečným, ovšem jednoduchým řešením by mohlo být, že by program nepočítal první podání se jako chybu.

- Po skončení procvičování by bylo dobré, kdyby se žákovi objevila statistika s jeho výsledky, která by připomněla, v jakých úlohách udělal chybu a jaké zvládl dobře.
- Více mezer mezi slovy by nemělo Drill and Skill hodnotit jako chybu.
- Drill and Skill by mohlo obsahovat možnost pro učitele nastavit mírnější hodnocení drobných překlepů a ignorování velkých/malých písmen, podobně jako to umožňuje Memrise.
- Grafický design se setkal s kritikou ZŠ učitelek i SŠ studentů. Stálo by za úvahu udělat jej veselejší, v jasnějších barvách. Drill and Skill by mohl výrazněji ukazovat, kolik úloh uživatel zvládl a kolik mu ještě zbývá a dále měřit i dlouhodobější výkon.
- Drill and Skill by měl nabídnout učiteli možnost nastavit, aby výsledky žáků z procvičování byly viditelné i pro ostatní žáky – lze tak vyvolat soutěživost i pozitivní klady, které obnáší. Drill and Skill by také v tomto zájmu mohl počítat souhrnné skóre žáků – součet bodů ze všech trenažérů.
- Pravděpodobností zadávání úloh se ukázalo jako výrazně méně funkční než SRS, Drill and Skill by měl ideálně přejít na SRS. v případě procentního režimu by pak bylo vhodné, aby se během jednoho procvičování postupně vyřazovaly zvládnuté úlohy.
- Předčasně ukončené procvičování by měl trenažér začít započítávat (úlohy, na které by se kvůli předčasnému ukončení trenažéru nedostalo, by byly hodnoceny stejně, jako úlohy chybně vyřešené). Zároveň by mohl Drill and Skill umožnit učiteli nastavit pevný horní limit počtu procvičování.

Jako návrhy na nové trenažéry se objevily:

- Obrázky, které jsou v zadání úlohy lze během procvičování zvětšit. To je šikovní funkce, ale někteří učitelé a studenti neví o její existenci. Bylo by dobré umístit do rohu obrázku ikonu lupy, aby uživatel věděl, že může obrázek zvětšit. (Podobná lupa se v rohu obrázku nachází, pokud je obrázek součástí odpovědi).
- Drill and Skill nabízí různé typy úloh vyžadující různý typ řešení (zápis odpovědi, výběr z nabídky, seřazování). Bylo by dobré, kdyby tyto různé typy úloh bylo možné kombinovat v rámci jednoho trenažéru, respektive jednoho procvičování.
- Doplňování tabulek. Učitel by určil, které části budou prázdné, případně by se prázdné části tabulky generovaly počítačem.
- Popis obrázku. v tomto trenažéru by žák vepisoval názvy částí obrázku do příslušných kolonek, které by byly po obrázku vhodně rozesety (například s využitím navigačních čar).

5.3 Práce se třídou

Gymnaziální třída, ve které jsem zkoušel využití platformy, měla nadprůměrně pozitivní vztah ke studiu. Paní profesorka na biologii byla – soudě dle výpovědí studentů účastnících

se skupinových rozhovorů (dále jen studenti-dobrovolníci) - mezi studenty velmi oblíbená. Podobně i biologie jako předmět, nikdo ze studentů ji v závěrečném dotazníku neoznačil jako neoblíbený předmět.

Účast studentů na cvičeních vykazovala jistou sestupnou tendenci, ne však příliš výraznou. Nejvíce se studenti třídy účastnili cvičení k přípravě na poznávací testy, zřejmě proto, že jejich užitečnost byla evidentní. Přesto, vzhledem k tomu, že práce s platformami byla zcela dobrovolná a bez jakékoli vnější motivace (ať už kladné či záporné), lze považovat účast na platformách za velký úspěch. Na druhou stranu je ale třeba vzít v potaz nadprůměrnou studijní motivaci studentů této třídy.

Studenti-dobrovolníci preferovali nakupené učení, někteří měli sklon k nakupenému učení až extrémní (Marie). Jedinou částečnou výjimkou byla Lena, která se začínala učit na testy už týden předem. Studenti zároveň zmiňovali, že jejich přístup k učení vede k žádoucím výsledkům (tedy známám), a byli přesvědčeni, že kdyby se učili dlouho předem, látku by zapomněli. Lze tedy pozorovat podobné studijní preference, jaké zmiňují ve svých studiích (Kornell a Bjork 2007; Simon a Bjork 2001; Tauber et al. 2013). Spolu s autory Bjork et al. (2013) se domnívám, že na vině je vzdělávací systém, který (přinejmenším v českém a anglosaském prostředí) testuje krátkodobé zvládnutí učiva výrazně na úkor dlouhodobého zapamatování. Všichni studenti-dobrovolníci se setkali se zkoumanými platformami poprvé, před zahájením projektu je neznali.

Výsledky využití dotazníků VARK jsou rozporuplné. Některé výpovědi studentů souhlasily s výsledky z dotazníku, jiné ovšem šli opačným způsobem, proti nim. Příklady nalezneme čtenář v podkapitole 4.3.1. Prediktivní hodnotu dotazníku učebních stylů vzhledem ke studijním strategiím studentů a jejich preferenci ohledně různých typů her se prokázat nepodařilo. Vzhledem k malému rozsahu vzorku (osm studentů) je však možné, že ve výrazně větších vzorcích by se jisté statisticky signifikantní preference vůči studijní strategii a didaktickým hrám projevit mohly. Je ovšem otázka, zda je ve světle výzkumu (Pashler et al. 2008) vhodné používat výsledky dotazníku formou doporučení ke způsobům studia, tak jako jsem tomu učinil v práci se studenty já, ještě, než jsem se seznámil s citovanými studii. Je možné, že studenti učící se jiným než preferovaným stylem se mohou dokonce učit úspěšněji, v souladu s konceptem žádoucí náročnosti (Bjork 1994; Bjork et al. 2013). Klasické doporučení vyvozované z konceptu učebních stylů, tedy že učitel by měl předávat učivo co nejvíce různými způsoby, by však i tak zůstalo zachováno. Jen by jeho zdůvodněním již nebyla snaha vyhovět preferencím všech studentů, ale naopak snaha poskytnout všem studentům informace i v takových formách, které pro jejich způsob myšlení budou představovat výzvu.

5.4 Doporučení pro učitele

Zde uvádím doporučení pro učitele, kteří by zvažovali využití platforem ve své výuce. Doporučení vycházejí z mé vlastní zkušenosti s gymnaziální třídou i ze zprostředkované zkušenosti učitelek na ZŠ a nižším gymnáziu, obojí bylo detailně rozepsáno a diskutováno v kapitole 4. výsledky. První skupina doporučení se týká obecného využití platforem. Následují konkrétnější doporučení k aplikaci platforem v podobě různých typů didaktických her.

Nejdříve tedy doporučení týkající se práce s platformami obecně:

- Jako nejvýhodnější způsob zadání práce na platformách se jeví dobrovolný domácí úkol. Studenty je dále vhodné pozitivně motivovat, například malou jedničkou.
- Využití Drill and Skill či jiných platforem pro zadávání trestů a práce navíc nedoporučuji, spolu s U1 i autorem platformy Drill and Skill, Pavlem Böhmem, se domnívám, že takové použití bude studenty demotivovat.
- Využití Drill and Skill lze jako jedinou ze zkoumaných platforem poměrně efektivně využít pro zadání testu. Ze zkušeností U3 vyplývá, že je třeba stanovit přísný časový limit, aby studenti neměli čas trenážer vypínat a znovu začínat, aniž by se jim předchozí chyby započítali. Takové použití by však mělo být spíše výjimečné a odpovídat svou funkcí například známým pětiminutovkám. Drill and Skill totiž neumožňuje zkoumat hlubší porozumění učiva a testy postavené pouze na této platformě by studenty vedli jen k útržkovitému chápání učiva.
- Využití platforem v hodinách se rovněž nedoporučuje. Text na úvodní stránce platformy Drill and Skill zdůrazňuje, že zamýšleným cílem autorů bylo uvolnit učitelům ruce *"ke kreativnější činnosti, při kterých už role učitele nezastupitelná"* (drillandskill_2018a).
- Na ZŠ, zejména u nižších ročníků, by využití Memrise mohlo být problematické kvůli anglickému rozhraní a také principu UGC, který by mohl mladší žáky příliš rozptylovat od zadaného úkolu. Anna i Marie během skupinových rozhovorů zmínily, že platformy s UGC se mohou stát záminkou k prokrastinaci. v Drill and Skill má žák přístup k procvičování pouze na těch trenážerech, které jim vyučující aktuálně zadal.
- Velmi výrazným motivačním prvkem se při skupinových rozhovorech ukázalo být porovnávání výsledků s ostatními uživateli, zejména se spolužáky. Vytvoření skupin uživatelů na Memrise i Purpose Games je tedy nejen praktické, ale rovněž výhodné, protože umožňuje studentům snáze porovnávat skóre mezi sebou. Nevýhodou přílišné soutěživosti zmiňují Schimanke et al. (2017) – studenti tráví hodně času procvičováním obsahu, který už dobře zvládli, jen aby získali lepší skóre. Problém je svými důsledky podobný výše zmíněné prokrastinaci, i zde platí, že u Drill and Skill je toto riziko nižší, protože platforma porovnávání skóre neumožňuje.

- Studenty, a ještě více pak mladší žáky základních škol, je důležité do práce s platformami uvést. Vzhledem k omezeným možnostem jsem gymnaziální studenty seznámil s platformami formou prezentace. Mnohem výhodnější by ovšem bylo praktické cvičení v počítačové učebně. To platí zejména u platformy Purpose Games, která je ze zkoumaných platform nejkomplexnější. Dá se tak předejít řadě problémů, se kterými jsem se setkal, včetně situací, kdy studenti kvůli nedostatečnému pochopení fungování platform vyčítali nedostatky, které platformy ve skutečnosti neměly.
- Při používání Drill and Skill je s výhodou seznámit žáky s poměrně krkolonným procesem obnovení hesla, nebo je vyzvat, aby se zapomenuté heslo nepokoušeli obnovit a řešili problém rovnou s učitelem, případně školním správcem platformy.
- Při uvádění studentů do práce s platformou Purpose Games je důležité věnovat pozornost práci s uživatelským účtem a účasti v třídní skupině. Hry na Purpose Games se dají hrát i bez vstupování do skupiny, a dokonce bez přihlášení, stačí, disponuje-li hráč odkazem na danou hru. Nevýhodou ovšem je, že se studentům takto nezapočítává skóre, a tedy se promarňuje pozitivní efekt soutěživosti ve skupině, popsany v jedné z předchozích odrážek.
- Používá-li učitel Memrise (nebo jinou platformu s implantovaným SRS) při výuce, důrazně spolu s (Al-Rawi et al. 2015) doporučuji, aby učitel na začátku práce seznámil studenty s principem fungování SRS a jeho výhodami. Jako podklad může učiteli sloužit mimo jiné Literární přehled této práce.
- U Memrise a Purpose Games, které to umožňují, je velmi výhodné zapojit studenty do přípravy kurzu (například mezi studenty rozdělit organismy poznávacího testu a dát jim za úkol vytvořit příslušné kartičky kurzu). a i v případě Drill and Skill, které přímou spolupráci neumožňuje, může učitel studentům zadat například nalezení vhodných obrázků nebo formulaci otázek v textové podobě. Spolupráce na tvorbě obsahu platform (kurzů, trenažérů, her) napomáhá zapamatování, na což upozorňovali i studenti-dobrovolníci během skupinových rozhovorů, inspiraci najde učitel například ve studii (Bakla a Çekiç 2017). Studenti, kteří se zapojí do přípravy materiálů, mají také tendenci trávit procvičováním více času (Łuczak 2017).

Co mohu doporučit učiteli, který chce využít platformy na přípravu konkrétních her?

- Největší úspěch získalo použití platform Memrise, případně Drill and Skill, na poznávací testy – proto několik prvních doporučení věnuji právě jim. Memrise si vedlo u středoškolských studentů oproti Drill and Skill lépe díky aplikaci SRS, grafickému zpracování, motivačním prvkům, variabilitě úloh při procvičování ale i možnosti připojit ke kartičkám více obrázků a učit tak studenta podobu organismu na více exemplářích. Tuto poslední výhodu považují za nejvýraznější a pochvalovali si ji i studenti. (Kirchoff et al. 2014)
- Optimální zpracování látky k poznávačce na platformě Drill and Skill spočívá v postupném přestavení dvou trenažérů, prvního ve formě uzavřených otázek a po jeho zvládnutí žáky

i druhého trenážeru, založeného na zapisování názvů organizmů. Vkládat více úloh s různými obrázky téhož organismu (kompenzace funkce Memrise) se v rámci jednoho trenážeru nedoporučuje, protože při velkém počtu úloh narůstají problémy s pravděpodobnostním zadáváním úloh (stále opakování již zvládnutých úloh, spolu s absencí karet jiných).

- Vzhledem k tomu, že poznávací test nevyžaduje obvykle hlubší pochopení a kontext, může být s výhodou zadat ji studentům ještě dříve, než učitel probírá příslušné taxonomické skupiny. Vzpomeňme zde na zkušenost U1 s žáky, kteří měli radost, že ve výukové prezentaci rozpoznávají organismy z poznávacího testu. Podobně ve studii (Homer a Plass 2015) vypověděl jeden z učitelů: "*Studenti používající Cerego pořád říkali: ‚Jé, tohle jsem měl na Ceregu.‘* Studenti díky rozpoznání zástupců získávají pocit, že z probírané látky již něco znají, což se může dále pozitivně projevit na jejich přístupu k vyučovanému tématu.
- Na procvičování zařazení organismů do skupin není Memrise vhodné (důvody jsou popsány 4.3.3.1 sekce poznávačka bezobratlých). Využit lze Drill and Skill, největší úspěch však měly u studentů hry podle šablony Text Quiz na Purpose Games.
- Memrise může být efektivním nástrojem pro procvičení slovní zásoby cizích jazyků (Ono 2017; Łuczak 2017; Librenjak et al. 2016; Bakla a Çekiç 2017). Rozsáhlá odborná terminologie má pak se zvládnutím cizího jazyka mnoho společného. Použití Memrise (případně Drill and Skill) na procvičení termínů ale doporučuji pouze tam, kde učitel pozoruje, že špatné zvládnutí termínů vede studenty k závažnému nepochopení látky, a dále u vysoce motivovaných studentů, kteří se připravují například na přijímačky z medicíny nebo na maturitu z biologie, případně až na vysokoškolském stupni. Na VŠ je totiž zvládnutí rozsáhlé terminologie mnohem důležitější než na střední škole, která by měla hlavně vzbudit mezi studenty zájem o obor a umožnit jim základní orientaci v něm. v každém případě je klíčové poskytnout studentům možnost setkat se s termíny v kontextu. To zdůrazňovali i studenti sami během skupinových rozhovorů.
- Naopak kurzy, respektive trenážery, procvičující pojmy pomocí jejich vizuální reprezentace, slavily mezi studenty úspěch. Studenti ocenili (podobně jako v případě her s interaktivními obrázky) propojení verbálních poznatků s poznatky vizuální povahy. Výhodou také je, že tento typ kurzů (respektive trenážerů) nutí hráče více přemýšlet, než prosté připojení termínu k definici – tedy textu k textu. Kurz tak lépe splňuje hledisko žádoucí náročnosti (Bjork 1994).
- Myšlenka interaktivní obrázků, které umožňují vytvářet šablony Image Quiz a Image Quiz (Shapes) platformy Purpose Games, se studentům líbila. Jako nejlepší se jeví šablona Image Quiz (Shapes) tam, kde nedochází překryvu hledaných struktur. Základní typ Image Quiz s klikáním na puntíky je pak vhodné s kombinovat s obrázkem s navigačními čarami (Obr. 4.85). Alternativou je pak vytvoření série obrázků vycházejících ze stejného vizuálního schématu a lišící se zvýrazněnou částí a nahrání této série jako kartiček do kurzu Memrise, respektive úloh do trenážeru Drill and Skill. Porovnání těchto přístupů nalezne zájemce v podkapitole 4.3.3.3 sekce Anatomie hmyzu a Končetina hmyzu – švába.

- Pro vyjmenování položek (například zástupců určité skupiny) z paměti lze využít šablonu Type-the-Answer Quiz na Purpose Games, pomocí specifického nastavení lze vynutit i uvádění položek v konkrétním pořadí (viz podkapitola 4.1.3.4 sekce Type-the-Answer Quiz). Šablonu lze využít i na přípravu testu s otevřenými otázkami (ovšem vyžadujícími jen heslovité odpovědi, protože program kontroluje přesné pořadí slov).
- Kvízy s výběrem odpovědi doporučuji zadávat s jednou správnou odpovědí a s dalšími odpověďmi jednoznačně chybnými. Pokud jsou chybné odpovědi blízce podobné správné odpovědi a (záměrně nebo neúmyslně) studenta matou, může dojít k jejich zapamatování na místě odpovědi správné (Roediger a Marsh 2005). s tím souvisí i důležitost zpětné vazby, ideálně okamžité. Proto u her vytvořených pomocí šablony Multiple Choice Quiz na Purpose Games důrazně nedoporučuji zaškrtnout v nastavení hry políčko „Hide answer percentage during gameplay“, která v tomto případě ruší i průběžnou zpětnou vazbu v podobě zvukové signalizace (více viz podkapitola 4.1.3.4 sekce Multiple Choice Quiz). Studentům je dále vhodné zdůraznit, aby si po dokončení hry prošli své odpovědi a porovnali své chyby se správnými řešeními. Jinak tento typ hry ztrácí studijní efekt! Kvíz s výběrem z odpovědí může učitel vytvořit rovněž na Drill and Skill (viz Velkou výhodou je, že kvíz na této šabloně nutí k okamžité opravě špatně zadaných odpovědí. Šablona VOLNÉ DISTRAKTORY také umožňuje vytvářet kvízy s větším množstvím správných odpovědí.
- Drill and Skill nabízí také šablonu ŘAZENÍ, která má studentům pomoci se zapamatováním informací spojených s posloupností dějů v čase. Využití v biologii mimo VŠ je vzhledem k probírané látce omezené, a proto na něj nedošlo ani v rámci mé práce. Trenažér by se však dal využít při výuce složitějších životních cyklů, například rodozměny rostlinných skupin nebo heteroxenních životních cyklů parazitů. Pokud nemá škola přístup k platformě Drill and Skill, je možné kompenzovat trenažér specifickým využitím šablony Matching Game na Purpose Games (viz podkapitola 4.1.3.4 sekce Matching Game).
- Při vytváření her pro Purpose Games doporučuji učitelům nenastavovat příliš přísný časový limit. Dále pak doporučuji učitelům neomezovat množství pokusů o odpověď během hry (viz podkapitola 4.1.3.4). Učení na Purpose Games nastává právě ve chvíli, kdy hráč správnou odpověď opakovaně neuhodne, ta se označí a on na ní musí kliknout, aby mohl pokračovat dál. Pokud je hra ukončována kvůli vyčerpání pokusů na odpověď, hráč nemá dostatek příležitostí zvládnout úkoly, které mu dělají problém.
- Popis, zpětnou vazbu a diskuzi konkrétních her vytvořených v rámci práce se třídou nalezne čtenář v podkapitole 4.3.3. na začátku podkapitoly jsou hry shrnuty i se stručnou informací o zpětné vazbě, jako od studentů získali.

6. závěr

Na začátku této práce jsem udělal několik rozhovorů s učitelkami, které využívají Drill and Skill ve své praxi. Přepisy rozhovorů se staly zdrojem řady cenných postřehů týkajících se platformy Drill

and Skill, jejího využití na školách i jejích nedostatků a možných problémů. Následující rok jsem pracoval s gymnaziální třídou, pro kterou jsem vytvořil sérii didaktických her k procvičení probírané látky. Studenti projevili o didaktické hry zájem a vybraní studenti-dobrovolníci se během následných skupinových rozhovorů podělili o řadu cenných postřehů. Zároveň podali upřímnou zpětnou vazbu, a pomohli ukázat, které typy her fungují, které by fungovat mohly a které jsou naopak zcela nevhodné. Během přípravy her, rozhovorů s učitelkami i skupinových rozhovorů se studenty jsem pronikl hlouběji do fungování zkoumaných platforem, setkal se s mnohými zádrhly a musel je řešit. Na základě těchto zkušeností jsem sepsal kapitolu 4.1, která může posloužit jako přehled funkcí a základní návod pro zájemce o práci s platformami. Na základě rozhovorů s učitelkami i skupinových rozhovorů s gymnaziálními studenty jsem získal cenné podněty, které mohou být inspirací pro další rozvoj platformy Drill and Skill. Na základě zkušeností se všemi třemi platformami jsem dále vytvořil sérii doporučení pro učitele, kteří budou uvažovat o využití platforem ve svých hodinách. Nepodařilo se vypořádat souvislost mezi učebními styly a preferencemi studentů k určitým typům didaktických her, nebo ke specifickým studijním strategiím. Konečně jsem mohl s potěšením sledovat, že po ukončení mé práce se třídou studenti sami využili Memrise ke tvorbě kurzu na poznávací test ptáků. Využití platforem ve třídě lze tedy považovat za jednoznačný úspěch. Je však třeba říci, že se jednalo o specifickou třídu s velkou studijní motivací a že výsledky v průměrné třídě by nemusely být tak dobré. Cíle práce nicméně považuji za splněné.

7. Seznam použité literatury

- AL-JUMEILY, Dhiya, Abir Jaafar HUSSAIN, Omar ABUELMAATTI, Paul FERGUS a Janet LUNN, 2016. An open learning system for special needs education. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL)*. **8**(1), 68–85. ISSN 2073-7904.
- AL-RAWI, Wisam, Lauren EASTERLING a Paul C. EDWARDS, 2015. Development of a mobile device optimized cross platform-compatible oral pathology and radiology spaced repetition system for dental education. *Journal of Dental Education*. **79**(4), 439–447. ISSN 1930-7837.
- ANDERSEN, Steven Arild Wuyts, Lars KONGE, Per CAYÉ-THOMASEN a Mads Sølvsten SØRENSEN, 2015. Learning Curves of Virtual Mastoidectomy in Distributed and Massed Practice. *JAMA otolaryngology-- head & neck surgery* [online]. **141**(10), 913–918. ISSN 2168-619X. Dostupné z: doi:10.1001/jamaoto.2015.1563
- ATKINSON, R. C. a R. M. SHIFFRIN, 1968. Human Memory: a Proposed System and its Control Processes. This research was supported by the National Aeronautics and Space Administration, Grant No. NGR-05-020-036. In: Kenneth W. SPENCE a Janet Taylor SPENCE, ed. *Psychology of Learning and Motivation* [online]. B.m.: Academic Press, s. 89–195 [vid. 2017-12-27]. Dostupné z: doi:10.1016/S0079-7421(08)60422-3
- BAILEY, Richard a Jesse DAVEY, 2012. Internet-based Spaced Repetition Learning In and Out of the Classroom: Implementation and Student Perception. *英語教育研究所紀要(CELE Journal)*. **20**, 39–50. ISSN 13454854.

- BAKLA, Arif a Ahmet ÇEKIÇ, 2017. Using an Online Vocabulary Memorization Tool versus Traditional Vocabulary Exercises [online]. **5**(4), 948–966. ISSN 2147-6020. Dostupné z: doi:10.16916/aded.339241
- BJORK, Robert A., 1994. Memory and metamemory considerations in the training of human beings. In: J. METCALFE a A. SHIMAMURA *Metacognition: Knowing about knowing* [online]. Cambridge, MA: MIT Press, s. 185–205. Dostupné z: https://bjorklab.psych.ucla.edu/wp-content/uploads/sites/13/2016/07/RBjork_1994a.pdf
- BJORK, Robert A., John DUNLOSKY a Nate KORNELL, 2013. Self-Regulated Learning: Beliefs, Techniques, and Illusions. *Annual Review of Psychology* [online]. **64**(1), 417–444. Dostupné z: doi:10.1146/annurev-psych-113011-143823
- BJORK, Robert A. a Nate KORNELL, 2008. Learning concepts and categories: is spacing the „enemy of induction"? *Psychological Science* [online]. **19**(6), 585–592. ISSN 0956-7976. Dostupné z: doi:10.1111/j.1467-9280.2008.02127.x
- BOWER, Jack Victor a Arthur RUTSON-GRIFFITHS, 2016. The relationship between the use of spaced repetition software with a TOEIC word list and TOEIC score gains. *Computer Assisted Language Learning* [online]. **29**(7), 1238–1248. ISSN 0958-8221. Dostupné z: doi:10.1080/09588221.2016.1222444
- BUTLER, Andrew C. a Henry L. ROEDIGER, 2008. Feedback enhances the positive effects and reduces the negative effects of multiple-choice testing. *Memory & Cognition* [online]. **36**(3), 604–616. ISSN 0090-502X, 1532-5946. Dostupné z: doi:10.3758/MC.36.3.604
- CEPEDA, Nicholas J., Harold PASHLER, Edward VUL, John T. WIXTED a Doug ROHRER, 2006. Distributed practice in verbal recall tasks: a review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin* [online]. **132**(3), 354–380. ISSN 0033-2909. Dostupné z: doi:10.1037/0033-2909.132.3.354
- CEPEDA, Nicholas J., Edward VUL, Doug ROHRER, John T. WIXTED a Harold PASHLER, 2008. Spacing effects in learning: a temporal ridgeline of optimal retention. *Psychological Science* [online]. **19**(11), 1095–1102. ISSN 1467-9280. Dostupné z: doi:10.1111/j.1467-9280.2008.02209.x
- COFFIELD, Frank, David MOSELEY a Elaine HALL, 2004. *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review | VOCEDplus, the international tertiary education and research database* [online]. London: Learning and Skills Research Centre [vid. 2017-12-30]. Dostupné z: <http://www.voced.edu.au/content/ngv%3A13692>
- COLE, Ryan, Douglas MCHUGH a Frank H. NETTER, 2017. Assessing Emotional Stress, Active Recall and Digital Spaced-Learning Media in the Study of Thoracic Gross Anatomy by Medical Students. *The FASEB Journal*. **31**(1 Supplement), 580.7-580.7. ISSN 0892-6638, 1530-6860.
- COWAN, N., 2001. The magical number 4 in short-term memory: a reconsideration of mental storage capacity. *The Behavioral and Brain Sciences*. **24**(1), 87-114; discussion 114-185. ISSN 0140-525X.
- DETRE, Greg a Ed COOK, 2017. Memrise. *The Electronic Journal for English as a Second Language*. **21**(1).
- drillandskill_2018a [online]. Dostupné z: <https://www.drillandskill.com/cs/> [02. 01. 2018]

EBBINGHAUS, Hermann, 1885. *Memory: a contribution to experimental psychology* [online]. B.m.: Martino Fine Books. ISBN 978-1-61427-166-6. Dostupné z: Přístupné z: https://en.wikisource.org/wiki/Memory:_A_Contribution_to_Experimental_Psychology
Převzato z: SETTLES, Burr a Brendan MEEDER, 2016. a Trainable Spaced Repetition Model for Language Learning. *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* [online]. **1**, 1848–1858. Dostupné z: doi:10.18653/v1/P16-1174

EVANS, William S., Megan QUIMBY, Michael Walsh DICKEY a Bradford C. DICKERSON, 2016. Relearning and Retaining Personally-Relevant Words using Computer-Based Flashcard Software in Primary Progressive Aphasia. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. **10** [vid. 2017-12-26]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: doi:10.3389/fnhum.2016.00561

FISHER, Jason C., Keith A. KUENZLER, Sandra S. TOMITA, Prashant SINHA, Paresh SHAH a Howard B. GINSBURG, 2017. Increased capture of pediatric surgical complications utilizing a novel case-log web application to enhance quality improvement. *Journal of Pediatric Surgery* [online]. **52**(1), 166–171. ISSN 0022-3468. Dostupné z: doi:10.1016/j.jpedsurg.2016.10.036

FLEMING, Neil D. a Colleen MILLS, 1992. Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*. **11**, 137–144.

HARLOW, Iain M., Paul T. MUMMA a Andrew Smith LEWIS, 2016. *Translating Learning Science into Learning Strategy* [online]. 1. květen 2016. Dostupné z: <https://cerego.com/pdf/Whitepaper.pdf>

HOMER, Bruce a Jan PLASS, 2015. Innovating Randomized Effectiveness Trials: The Case of an Adaptive Learning Engine for E-Learning in High Schools. In: *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* [online]. B.m.: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), s. 1105–1114 [vid. 2017-12-26]. Dostupné z: <https://www.learntechlib.org/p/152134/>

CHANG, Marcia Juvania a Kusnadi ADHI, 2016. *Creating a Web Based Online Flashcard for Korean Vocabulary Memorization* [online]. Tangerang, Indonesia: Multimedia Nusantara University. Dostupné z: <http://www.gudangriset.com/files/IEEE%20English%20-%201110110081.pdf>

JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK, 2004. *Biologie pro gymnázia: (teoretická a praktická část)*. 7. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc. ISBN 80-7182-177-2.

KARPICKE, Jeffrey D. a Henry L. ROEDIGER, 2008. The Critical Importance of Retrieval for Learning. *Science* [online]. **319**(5865), 966–968. ISSN 0036-8075, 1095-9203. Dostupné z: doi:10.1126/science.1152408

KELLEY, Paul a Terry WHATSON, 2013. Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education. *Frontiers in Human Neuroscience* [online]. **7** [vid. 2017-12-27]. ISSN 1662-5161. Dostupné z: doi:10.3389/fnhum.2013.00589

KIRCHOFF, Bruce K., Peter F. DELANEY, Meg HORTON a Rebecca DELLINGER-JOHNSTON, 2014. Optimizing Learning of Scientific Category Knowledge in the Classroom: The Case of Plant Identification. *CBE Life Sciences Education* [online]. **13**(3), 425–436. ISSN 1931-7913. Dostupné z: doi:10.1187/cbe.13-11-0224

KORNELL, Nate a Robert A. BJORK, 2007. The promise and perils of self-regulated study. *Psychonomic Bulletin & Review*. **14**(2), 219–224. ISSN 1069-9384.

- KRUEGER, Richard A. a Mary Anne CASEY, 2000. *Focus groups: a practical guide for applied research*. 3 ed. Thousand Oaks, California, USA: Sage Publications. ISBN 0-7619-2070-6.
Převzato z: PATTON, Michael, 2002. Qualitative interviewing. In: *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks, California, USA: Sage Publications, s. 385. ISBN 0-7619-1971-6.
- LADISA, Anne Graff a Ann BIESBOER, 2017. Incorporation of practice testing to improve knowledge acquisition in a pharmacotherapy course. *Currents in Pharmacy Teaching & Learning* [online]. **9**(4), 660–665. ISSN 1877-1300. Dostupné z: doi:10.1016/j.cptl.2017.03.002
- LEFER, Damien, Emmanuel PERISSE, Benoît HOURCADE, Jeanchristophe SANDOZ a Jean-Marc DEVAUD, 2012. Two waves of transcription are required for long-term memory in the honeybee. *Learning & Memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)* [online]. **20**(1), 29–33. ISSN 1549-5485. Dostupné z: doi:10.1101/lm.026906.112
- Leitner. 1972. So lernt man lernen. *Angewandte, Lernpsychologie – ein Weg zum Erfolg*. Verlag, Herder, Freiburg im Breisgau, Germany. Převzato z: SETTLES, Burr a Brendan MEEDER, 2016. a Trainable Spaced Repetition Model for Language Learning. *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* [online]. **1**, 1848–1858. Dostupné z: doi:10.18653/v1/P16-1174
- LIBRENJAK, Sara, Kristina KOCIJAN a Marijana JANJIĆ, 2016. Improving Students' Language Performance Through Consistent Use of E-Learning: An Empirical Study in Japanese, Korean, Hindi and Sanskrit. *Acta Linguistica Asiatica*. **6**(2), 79–94. ISSN 2232-3317.
- ŁUCZAK, Aleksandra, 2017. Using Memrise in Legal English Teaching. *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric* [online]. **49**(1), 141–152. Dostupné z: doi:10.1515/slgr-2017-0009
- MELTON, Arthur W., 1970. The situation with respect to the spacing of repetitions and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* [online]. **9**(5), 596–606. ISSN 0022-5371. Dostupné z: doi:10.1016/S0022-5371(70)80107-4
- memrise_2018a [online]. Dostupné z: <https://www.memrise.com/contact/> [02. 01. 2018]
- memrise_2018b [online]. Dostupné z: <https://www.memrise.com/jobs/> [02. 01. 2018]
- MERSCHBAECHER, Katja, Lucyna HATKO, Jennifer FOLZ a Uli MUELLER, 2016. Inhibition of different histone acetyltransferases (HATs) uncovers transcription-dependent and -independent acetylation-mediated mechanisms in memory formation. *Learning & Memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)* [online]. **23**(2), 83–89. ISSN 1549-5485. Dostupné z: doi:10.1101/lm.039438.115
- MCHUGH, Douglas, Tyler M. SHERBAN a Sara H. RAHMAN, 2016. Digital Spaced-learning Media: a Platform to Reduce Student Anxiety and Promote Proficiency in Medical Pharmacology Education. *The FASEB Journal*. **30**(1 Supplement), 944.7-944.7. ISSN 0892-6638, 1530-6860.
- MILLER, George A., 1956. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *The Psychological Review*. **63**, 81–97.
- NAJVAR, Petr, Veronika NAJVAROVÁ, Tomáš JANÍK a Simona ŠEBESTOVÁ, 2011. Výsledky IVŠV videostudií. In: *Videostudie v pedagogickém výzkumu*. Brno: Paido, s. 101–160. ISBN 978-80-7315-222-2.

ONO, Tomonori, 2017. Vocabulary Learning Through Computer Assisted Language Learning. *Hitotsubashi Journal of Arts and Sciences*. **58**, 67–72.

PASHLER, Harold, Mark MCDANIEL, Doug ROHRER a Robert BJORK, 2008. Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological Science in the Public Interest: a Journal of the American Psychological Society* [online]. **9**(3), 105–119. ISSN 1529-1006. Dostupné z: doi:10.1111/j.1539-6053.2009.01038.x

PATTON, Michael, 2002. Qualitative interviewing. In: *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks, California, USA: Sage Publications, s. 385. ISBN 0-7619-1971-6.

PAVLIK JR, Philip, Thomas BOLSTER, Sue-mei WU, Ken KOEDINGER a Brian MACWHINNEY, 2008. Using Optimally Selected Drill Practice to Train Basic Facts. In: Beverley P. WOOLF, Esma AÏMEUR, Roger NKAMBOU a Susanne LAJOIE, ed. *Intelligent Tutoring Systems* [online]. B.m.: Springer Berlin Heidelberg, Lecture Notes in Computer Science, 5091, s. 593–602 [vid. 2015-11-07]. ISBN 978-3-540-69130-3. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-540-69132-7_62

PHAM, Xuan-Lam, Gwo-Dong CHEN, Thi-Huyen NGUYEN a Wu-Yuin HWANG, 2016. Card-based design combined with spaced repetition: a new interface for displaying learning elements and improving active recall. *Computers & Education* [online]. **98**(Supplement C), 142–156. ISSN 0360-1315. Dostupné z: doi:10.1016/j.compedu.2016.03.014

PIMSLEUR, Paul, 1967. a Memory Schedule. *The Modern Language Journal* [online]. **51**(2), 73–75. ISSN 1540-4781. Dostupné z: doi:10.1111/j.1540-4781.1967.tb06700.x

POTTS, Rosalind a David R. SHANKS, 2014. The benefit of generating errors during learning. *Journal of Experimental Psychology. General* [online]. **143**(2), 644–667. ISSN 1939-2222. Dostupné z: doi:10.1037/a0033194

purposegames_2018a [online]. Dostupné z: <https://www.purposegames.com/faq#18> [02. 01. 2018]

REDDY, Siddharth, Igor LABUTOV, Siddhartha BANERJEE a Thorsten JOACHIMS, 2016. Unbounded Human Learning: Optimal Scheduling for Spaced Repetition. *arXiv:1602.07032 [cs]* [online]. 1815–1824. Dostupné z: doi:10.1145/2939672.2939850

ROEDIGER, Henry L. a Andrew C. BUTLER, 2011. The critical role of retrieval practice in long-term retention. *Trends in Cognitive Sciences* [online]. **15**(1), 20–27. ISSN 1879-307X. Dostupné z: doi:10.1016/j.tics.2010.09.003

ROEDIGER, Henry L. a Elizabeth J. MARSH, 2005. The positive and negative consequences of multiple-choice testing. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition* [online]. **31**(5), 1155–1159. ISSN 0278-7393. Dostupné z: doi:10.1037/0278-7393.31.5.1155

ROHRER, Doug a Kelli TAYLOR, 2007. The shuffling of mathematics problems improves learning. *Instructional Science* [online]. **35**(6), 481–498. ISSN 0020-4277, 1573-1952. Dostupné z: doi:10.1007/s11251-007-9015-8

SENNHENN-KIRCHNER, S., Y. GOERLICH, B. KIRCHNER, M. NOTBOHM, S. SCHIEKIRKA, A. SIMMENROTH a T. RAUPACH, 2017. The effect of repeated testing vs repeated practice on skills learning in undergraduate dental education. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe* [online]. ISSN 1600-0579. Dostupné z: doi:10.1111/eje.12254

SETTLES, Burr a Brendan MEEDER, 2016. a Trainable Spaced Repetition Model for Language Learning. *Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)* [online]. **1**, 1848–1858. Dostupné z: doi:10.18653/v1/P16-1174

SCHIMANKE, Florian, Robert MERTENS a Oliver VORNBERGER, 2017. Designing for Motivation: Design-Considerations for Spaced-Repetition-Based Learning Games on Mobile Devices. *International Journal on E-Learning*. **16**(3), 287–311. ISSN 1537-2456.

SIMON, D. A. a R. A. BJORK, 2001. Metacognition in motor learning. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*. **27**(4), 907–912. ISSN 0278-7393.

STERNBERG, Robert, 2012. Memory: Models and Research Methods. In: *Cognitive Psychology*. 6. vyd. s. 185–227. ISBN 978-1-133-31391-5.

supermemo.com_2018a [online]. Dostupné z:
<https://www.supermemo.com/english/company/wozniak.htm> [02. 01. 2018]

supermemo.com_2018b [online]. Dostupné z:
http://help.supermemo.org/wiki/SuperMemo_timeline [02. 01. 2018]

supermemo_2018c [online]. Dostupné z:
http://help.supermemo.org/wiki/SuperMemo_Algorithm#Computing_difficulty [02. 01. 2018]

ŠVAŘÍČEK, Roman, Klára ŠEĐOVÁ, Tomáš JANÍK, Ondřej KAŠČÁK, Marcela MIKOVÁ, Kateřina NEDBÁLKOVÁ, Petr NOVOTNÝ, Martin SEDLÁČEK a Jiří ZOUNEK, 2007. Analýza kvalitativních dat: Jak na to? In: *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, s. 211–247. ISBN 978-80-7367-313-0.

TAUBER, Sarah K., John DUNLOSKY, Katherine A. RAWSON, Christopher N. WAHLHEIM a Larry L. JACOBY, 2013. Self-regulated learning of a natural category: Do people interleave or block exemplars during study? *Psychonomic Bulletin & Review* [online]. **20**(2), 356–363. ISSN 1069-9384, 1531-5320. Dostupné z: doi:10.3758/s13423-012-0319-6

THE EDITORS OF ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA, 2017. Memory. *Encyclopedia Britannica* [online] [vid. 2017-12-27]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/topic/memory-psychology>

TU, Yu-Ching, Yi-Jung LIN, Jonathan W. LEE a Lir-Wan FAN, 2017. Effects of Didactic Instruction and Test-Enhanced Learning in a Nursing Review Course. *The Journal of Nursing Education* [online]. **56**(11), 683–687. ISSN 1938-2421. Dostupné z: doi:10.3928/01484834-20171020-09

vark-learn_2018a [online]. Dostupné z:
<http://vark-learn.com/introduction-to-vark/biography/> [02. 01. 2018]

vark-learn_2018b [online]. Dostupné z:
<http://vark-learn.com/introduction-to-vark/articles/> [02. 01. 2018]

WANG, Yanpei, Qinfang XU, Shuirong LIAO a Demei JIA, 2017. Unfamiliar faces in recognition memory: spaced learning enhances subsequent recognition memory by reducing repetition priming. *NeuroReport* [online]. **28**(14), 872. ISSN 0959-4965. Dostupné z: doi:10.1097/WNR.0000000000000847

ZHANG, Xuchen, Qian LI, Lianzhang WANG, Zhong-Jian LIU a Yi ZHONG, 2016. Cdc42-Dependent Forgetting Regulates Repetition Effect in Prolonging Memory Retention. *Cell Reports* [online]. **16**(3), 817–825. ISSN 2211-1247. Dostupné z: doi:10.1016/j.celrep.2016.06.041

ZIRKLE, David M. a Arthur K. ELLIS, 2010. Effects of Spaced Repetition on Long-Term Map Knowledge Recall. *Journal of Geography* [online]. **109**(5), 201–206. ISSN 0022-1341. Dostupné z: doi:10.1080/00221341.2010.504780