

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví / Studia nových médií

Diplomová práce

Bc. Zuzana Sommerová

Vliv online sebemonitorovacích aplikací na motivaci uživatelů v procesu vzdělávání

Impact of Online Self-Monitoring Applications on Motivation of Users
in Process of Education

Praha 2016

Vedoucí práce: Mgr. Vít Šisler, Ph.D.

Poděkování:

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi byli při psaní práce oporou, všem účastníkům výzkumu za jejich velikou ochotu a trpělivost a vedoucímu této práce za jeho podnětné rady a připomínky.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 18. července 2016

.....
Zuzana Sommerová

Abstrakt:

Diplomová práce zkoumá, jakým způsobem sebekvantifikace působí na motivaci při procesu vzdělávání. Cílem práce je zjistit, zda využívání aplikací sledujících či zaznamenávajících průběh studia může mít vliv na motivaci uživatelů, a zároveň posoudit, jaké motivační techniky v nich využité jsou nejúčinnější. V práci jsou nejprve objasněny pojmy jako motivace, autoregulace učení a hnutí *Quantified Self*. Následuje popis několika výzkumů a přístupů, které se v oblasti monitorování vzdělávání a sebevzdělávání vyskytují. Dále jsou zkoumány různé motivační prvky. Ve výzkumné části je metodou hloubkových rozhovorů ověřován vliv aplikace *Todait* na motivaci uživatelů a formou kvantitativního dotazníkového šetření je zjišťováno, jaké další funkce by uživatelé u podobných aplikací preferovali.

Klíčová slova:

vzdělávání, sebumonitorování, sebekvantifikace, motivace, autoregulace

Abstract:

This thesis is examining in which way the quantified self approach can have the effect on motivation in the process of education. The aim of this thesis is to determine whether the usage of application which is tracking and recording the study progress can have the influence on motivation of users and moreover, to evaluate the most effective motivational techniques used in these kinds of applications. Firstly, terms like motivation, self-regulated learning and the *Quantified Self* movement are clarified. Moreover, some of the researches from the field of tracking of educational and self-educational progress are described. Furthermore, various of motivational techniques are examined. In the part of the research, by the in-depth interviews it is examined the influence of the application *Todait* on the motivation of users and by the quantitative survey of questionnaire it is inquired what other functions would users prefer.

Key words:

education, self-monitoring, quantified self, motivation, self-regulation

Obsah

Seznam použitých zkratk	6
Úvod	7
1 Motivace	9
2 Autoregulace procesu učení	11
3 Sebemonitorování a hnutí <i>Quantified Self</i>	13
4 Sebemonitorování ve vzdělávání	17
4.1 Způsoby sledování průběhu vzdělávání.....	18
4.1.1 Analytika učení v LMS.....	18
4.1.2 Analytika učení v PLE.....	24
4.1.3 Výukové aplikace.....	27
4.1.4 Aplikace pro podporu studia.....	29
4.1.5 Technologie NFC.....	29
4.1.6 Ruční zadávání dat.....	30
4.2 Shrnutí sledování průběhu vzdělávání.....	32
5 Techniky pro zvýšení motivace	33
5.1 Notifikace.....	33
5.2 Nastavování si cílů.....	34
5.3 Zpětná vazba.....	36
5.4 Sociální podpora.....	37
5.5 Shrnutí technik pro zvýšení motivace.....	39
6 Techniky pro formování návyku	40
6.1 Shrnutí technik pro formování návyku.....	44
7 Vliv aplikace <i>Todait</i> na motivaci uživatelů	46
7.1 Výzkumné otázky.....	46
7.2 Metodologie výzkumu.....	46
7.3 Pilotní šetření.....	49
7.4 Průběh výzkumu.....	49
7.5 Výsledky výzkumu.....	49
7.5.1 Využívá respondent obvykle k plánování studia studijní plán? Měří si čas strávený studiem?.....	51
7.5.2 Změnil se styl učení s využíváním sebemonitorovací aplikace? Pokud ano, jakým způsobem?.....	52
7.5.3 Měla aplikace vliv na efektivnější naplánování studijních aktivit?.....	53
7.5.4 Měla aplikace vliv na prodloužení doby strávené studiem?.....	53
7.5.5 Dokáže (a jak?) aplikace navýšit motivaci ke studiu?.....	53
7.6 Závěr, diskuze a limity výzkumu.....	54
8 Motivační prvky v aplikaci pro podporu studia	56
8.1 Metodologie výzkumu.....	56
8.2 Pilotní šetření.....	58
8.2 Výsledky a analýza dat.....	58
8.4 Závěr, diskuze a limity výzkumu.....	71
9 Závěr	73
Seznam a zdroje obrázků	75
Seznam grafů	76
Seznam tabulek	76
Seznam použité literatury	77
Příloha	I

Seznam použitých zkratek

AA – akademická analytika (Academic Analytics)

LMS – systém pro řízení výuky (Learning Management System)

NFC – komunikace na velmi krátkou vzdálenost (Near Field Communication)

PLE – osobní vzdělávací prostředí (Personal Learning Environment)

RSS – Rich Site Summary

Úvod

Sledování sebe sama neboli sebemonitorování se ve spojitosti s hnutím *Quantified Self*¹ stalo v posledních letech populárním a lidé využívají specializovaná zařízení nebo mobilní aplikace k sledování rozličných aktivit, jako je běh a spánek, či k zaznamenávání každodenních záležitostí, jako jsou například finanční výdaje. Účelem je na základě získaných dat tuto činnost optimalizovat a díky použitým motivačním prvkům zdokonalit. V návaznosti na to se principy tohoto hnutí začínají využívat i v oblastech, jako je vzdělávání, například k sledování aktivity studentů při využívání online výukových metod nebo při sebevzdělávání.

V této práci se zaměřím na využití tohoto přístupu ve vzdělávání, a to především při řízení vlastního vzdělávání. Vzdělávání sebe sama v průběhu celého života je ustanoveno jako základní klíčová kompetence v koncepci vzdělávání v evropském i celosvětovém měřítku, a to z důvodu rychle se měnících podmínek na trhu práce a neustálého vzniku a proměny technologií. Zároveň se ve školách objevují nové alternativní způsoby výuky, které se v mnoha případech opírají o řízení vlastního vzdělávání. Z tohoto důvodu je zapotřebí si tuto kompetenci osvojit. Jedná se o schopnost naučit se učit, tedy výuku si umět zorganizovat, ve studiu vytrvat a efektivně využívat čas a informace. Sebemonitorování vlastního vzdělávání pomocí nových technologií by mohlo k osvojení těchto schopností přispívat.

Úspěšné řízení vlastního vzdělávání vyžaduje určitou motivaci a výdrž, a právě využití moderních technologií může ovlivnit efektivitu vzdělávání, neboť uživatel může mít sebemonitorovací aplikace a gadgety² stále při sobě, a ty mu tak poskytují kvalitní zpětnou vazbu za jakýchkoliv okolností a v jakoukoliv dobu. Tato zpětná vazba je podpořena technikami pro zvýšení motivace uživatele, jako je možnost srovnávat svou aktivitu s ostatními uživateli či nastavování denních cílů.

Cílem této práce je zjistit, zda užívání online aplikací sledujících či zaznamenávajících průběh studia může mít vliv na motivaci uživatelů, a zároveň posoudit, jaké motivační techniky v nich využité jsou nejúčinnější.

1 Hnutí založené na fenoménu sebekvantifikace. Více viz dále v kapitole 3.

2 Malé technické přístroje neboli malé hračky technického rázu.

Toto téma není v akademickém prostředí prozatím dostatečně reflektováno, ojedinělé články spíše upozorňují na potenciál této oblasti a nutnost jejího dalšího výzkumu. V případě porovnávání motivačních technik využitých v těchto aplikacích jsem z tohoto důvodu čerpala z výzkumů zaměřených na jiné sebemonitorující aktivity, jako je kupříkladu fyzický pohyb.

V diplomové práci začínám nejprve vysvětlením pojmu motivace, autoregulace učení a dále popisem hnutí *Quantified Self* pro uvedení tohoto tématu do širších souvislostí. Následuje popis výzkumů a přístupů, které se v oblasti monitorování vzdělávání a sebevzdělávání vyskytují. Dále se budu věnovat samotným motivačním prvkům a jejich účinnosti. Jelikož využívání principu sebemonitorování je závislé na využívání mobilního telefonu nebo jiných technických zařízení, v poslední kapitole teoretické části je také rozebírán princip formování dlouhodobé změny chování takovým způsobem, aby nebylo podmíněno využíváním externích přístrojů, ale aby jejich využívání pouze nacvičilo a podpořilo určitý druh návyku.

V praktické části zkoumám formou kvalitativních hloubkových rozhovorů, zda využívání aplikace *Todait*, která slouží k naplánování studijní aktivity a která obsahuje prvky sebemonitorování, má vliv na motivaci uživatele a zda ho může vést k prodloužení doby strávené studiem či ke změně strategie učení. V rámci této části byly provedeny rozhovory se šesti respondenty, kteří byly vybráni z řad studentů. Jelikož testovaná aplikace *Todait* obsahuje pouze malé množství prvků, které mohou přispívat k navýšení motivace uživatele, v druhé části výzkumu dále formou kvantitativního dotazníkového šetření zkoumám, jaké prvky by uživatelé preferovali. Dotazníkovým šetřením byly získány odpovědi od 121 respondentů především z řad studentů a nedávných absolventů.

1 Motivace

Důležitým předpokladem pro řízení vlastního vzdělávání je motivace. Motivace je vytrvalost směřovat k určitému cíli. Vzbuzování motivace je důležité, neboť motivace vede k jednání.

Rozlišují se dva základní typy motivací, a to vnitřní a vnější. Vnitřní motivace vychází z vlastního zájmu. Vnitřně motivován je student, který chce dosáhnout určitého cíle, neboť ví, že dosažení cíle mu bude prospěšné. Pro takového studenta není důležitá pochvala nebo ocenění. Student jedná z vlastního vnitřního zájmu. Naopak u vnější motivace je hlavním zdrojem pohonu studenta odměna či pochvala, která přichází od někoho jiného.

Vnitřní motivace může být zvýšena kombinací s vnější motivací. Jestliže je student motivován vnitřně a zároveň pomocí vnějších faktorů, jako je například pozitivní hodnocení nebo odměna, jeho výkon bude o to větší. Avšak jestliže dochází k hmotnému oceňování pravidelně a student to očekává, dojde k opaku, vnitřní motivace je tímto snížena. Vnitřní motivace se také snižuje, jsou-li určovány termíny, do kterých má být vypracován úkol nebo naučena probíraná látka, při výhrůžkách a nátlaku. Zároveň může dojít zcela ke ztrátě vnitřní motivace.³

Přestože vnitřní motivace je ta, jež by měla být impulzem pro jednání člověka, především po překročení brzkého dětství jsou lidé vlivem sociálních tlaků přinuceni vykonávat aktivity, které nejsou založeny na vnitřní motivaci. Vnější motivace může být rozlišena na další čtyři typy:

- (a) řízená z vnějšku – jde o motivaci, kdy je jednání založeno na vnějším podnětu. Například se student snaží uspokojit očekávání učitele či rodičů nebo se snaží vyhnout trestu.
- (b) převzatá – jedná se o motivaci, která sice není založena na vnitřním přesvědčení, ale jde o snahu vyhnout se pocitu viny nebo strachu. Na rozdíl od prvního zmíněného typu vnější motivace se student neučí pro své rodiče, ale učí se pro vlastní pocit, že nezklamal.

3 RYAN, Richard M. a Edward L. DECI. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist* [online]. 2000, 55(1), 68-78 [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68. ISSN 1935-990x. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0003-066X.55.1.68>, s. 70-71.

- (c) ztotožnění s motivací – motivace, při které se člověk ztotožní s cíli, neboť ví, že mu budou prospěšné. V tomto případě se student učí, protože ví, že dané vzdělání bude potřebovat.
- (d) sjednocení se s motivací – jde o typ vnější motivace, která má velice blízko k vnitřní motivaci. Rozdílem je, že při tomto druhu motivace člověk nejedná pro vlastní potěšení. Student se v daném případě učí, aby získal znalosti, avšak neučí se pro potěšení.⁴

Druh motivace hraje pro vzdělávání velmi důležitou roli. Student by měl být v ideálním případě vnitřně motivován k dosažení cíle.

4 Ibid., s. 71-73.

2 Autoregulace procesu učení

Sebevzdělávání od studenta vyžaduje autoregulaci učení, tedy řízení vlastního vzdělávání. Pro proces učení nestačí, aby student pouze získával znalosti, ale je pro něj výhodné vědět, jak je získat co nejlépe. Student se musí naučit, jak se učit.

Student, který autoreguluje své vlastní vzdělávání, aktivně vyhledává informace a v případě, že narazí na překážky, jako jsou špatné podmínky pro učení nebo nevyhovující učitel, dokáže si sám najít cestu, jak uspět. Student si plně uvědomuje vztah mezi vlastním výkonem a následným výsledkem.⁵

Autoregulaci učení budeme chápat jako proces, kdy student aktivuje své poznávací schopnosti, aby byly systematicky orientovány na dosažení osobních cílů. Tím, že si student nastaví osobní cíle, zároveň si vytváří i zpětnou vazbu, skrze kterou může zkoumat efektivnost a fungování těchto cílů.⁶

Předpokladem pro úspěšnou autoregulaci učení jsou následující studentovy dovednosti:

- dovednost řídit svou motivaci,
- dovednost řídit svou pozornost,
- dovednost řídit své emoce,
- dovednost zvládat své neúspěchy.⁷

Pro osvojení si autoregulace je nutný nejen cílený nácvik strategií, jejich praktické provádění a sledování sebe sama, ale i celkový rozvoj vlastního já. Autoregulaci je možno nacvičovat pod vedením učitele, ale i pod svým vlastním vedením.

Mezi autoregulační strategie je řazeno například sebehodnocení, organizování vlastního učiva, sledování průběhu učení, úprava prostředí pro učení, nastavování si cílů a vytváření plánů.⁸

O autoregulaci učení se mluví jako o potencialitě studenta, kterou lze dále rozvíjet. V případě, že si tyto schopnosti student neosvojí, může dojít k tomu, že bude používat takový styl učení, který pro něj není vhodný.

5 ZIMMERMAN, Barry J. Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist* [online]. 1990, 25(1), 3-17 [cit. 2015-11-29]. DOI: 10.1207/s15326985ep2501_2. ISSN 0046-1520. Dostupné z: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep2501_2, s. 4-5.

6 ZIMMERMAN, Barry J a Dale H SCHUNK (eds.). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York, NY: Routledge, 2011, xiv, 484 s. Educational psychology handbook series. ISBN 978-041-5871-112, s. 1.

7 MAREŠ, Jiří. *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál, 1998, 239 s. Studium. ISBN 8071782467, s. 172.

8 ZIMMERMAN, Barry J. Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview, s. 4-5.

Klíčovým pojmem pro autoregulaci je sebereflexe. Sebereflexe slouží studentovi k tomu, aby dokázal zhodnotit, zda dochází k naplnění jeho stanovených cílů, případně co představuje největší překážku v jeho studiu. Na základě sledování sebe sama se pak student rozhoduje, jak postupovat dále a zda nezměnit výukovou strategii.

Dále je třeba charakterizovat rozdíl mezi sebekontrolou a autoregulací. V procesu sebekontroly se student snaží potlačovat jednání, které by ho vedlo k rozptýlení – schůzka s kamarády, hraní her či jiná zábava. Naproti tomu autoregulace je vyšší forma kontroly jednání. Student se zaměřuje na své potřeby, pocity a emoce a hledá způsob jejich naplnění v souladu se svým cílem. Výsledkem je pak například společné studium s přáteli nebo hraní výukových her.

Pro zvládnutí úspěšné autoregulace učení je potřeba uvědomit si vlastní schopnosti a jejich potenciál.

Americký psycholog Barry J. Zimmerman, zabývající se výzkumem autoregulace učení, provedl na toto téma řadu experimentů. Dokazuje v nich, že studenti využívající metodu autoregulace učení dosahují daleko lepších akademických výsledků.⁹ Pozorování vlastního chování vede studenty k tomu, že v závěru dokáží v širší míře a důkladněji studijní materiál pochopit, neboť si uvědomí efektivnost svého studia. Avšak těmito výzkumy bylo navíc zjištěno, že samotná znalost autoregulačních strategií nevede studenty k jejich efektivnímu využívání, tato znalost musí být prakticky nacvičena.

Propojení nácviku autoregulačních schopností s online výukovými aplikacemi by mohlo vést k zefektivnění aktivity studentů.

9 Ibid., s. 7-9.

3 Sebemonitorování a hnutí *Quantified Self*

Klíčovým pojmem pro tuto práci je sebemonitorování průběhu vzdělávání. Termín sebemonitorování používám v anglickém významu *self-tracking*. Jedná se o pojem používaný ve spojitosti s fenoménem sebekvantifikace (*quantified self*).

Hnutí *Quantified Self* vychází z myšlenky, že naše každodenní činnosti můžeme za pomoci technologických nástrojů zaznamenávat a analyzovat. Cílem pak je rozvíjení a zefektivnění těchto činností. Sebekvantifikace může být také charakterizována jako získávání znalosti o sobě samém skrze data zaznamenaná sebemonitorováním.

Hnutí *Quantified Self* bylo založeno v roce 2007, kdy editoři magazínu *Wired*, Gary Wolf a Kevin Kelly, zorganizovali setkání uživatelů a tvůrců nástrojů pro sběr dat o sobě samých.¹⁰ Následně začaly být pořádány pravidelné schůzky a Gary Wolf a Kevin Kelly zprovoznili webové stránky *quantifiedself.com*, kolem kterých se utvořila široká komunita lidí provozujících nějaký druh sebemonitorování. Širšího zájmu veřejnosti se toto hnutí dočkalo poté, co Gary Wolf vystoupil s projevem o tomto hnutí na konferenci TED¹¹ v roce 2010.¹²

Nejrozšířenějším příkladem self-trackingu jsou novodobé gadgety¹³ a aplikace pro zaznamenávání počtu kroků a sportovních aktivit typu *FitBit*, *Jawbone* či *Endomondo* a *Nike+*. Dalšími příklady toho, co můžeme monitorovat, je průběh našeho spánku, změny nálad, tělesné funkce, jako je srdeční činnost, či naše online aktivity. Pomocí různých nástrojů jsou z těchto činností či tělesných funkcí sesbírána data a prostřednictvím online aplikací jsou následně vyhodnocena. Uživatel tak získá přehled za jednotlivé dny a na základě těchto dat dokáže svou činnost zefektivnit.

K zaznamenávání dat dochází různými způsoby. Můžeme rozlišovat hardware a software senzory. Hardware senzory zachycují data automaticky.¹⁴ Toho se využívá především ve spojitosti s oblastí zdravotnictví a k měření fyzické aktivity. Příkladem je již zmíněný *FitBit*. Mezi softwarové senzory se řadí aplikace desktopové, webové nebo mobilní. Například stránka *RescueTime* zaznamenává veškerou aktivitu uživatelů na webu. Dokáže tak rozlišit, kolik času stráví daná osoba na sociálních sítích, vyřizováním emailů, čtením článků

10 WOLF, Gary Isaac. Quantified Self. In: Aether.com [online]. [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <http://www.webcitation.org/66TEHdz4d>.

11 TED je zkratkou pro „Technology, Entertainment, Design“.

12 Přednáška Garyho Wolfa dostupná zde: https://www.ted.com/talks/gary_wolf_the_quantified_self.

13 Malý přístroj se specifickou funkcí.

14 RIVERA PELAYO, Verónica. *Design and Application of Quantified Self Approaches for Reflective Learning in the Workplace*. KIT Scientific Publishing, 2015. ISBN 9783731504061, s. 27.

apod., a na základě toho uživatele upozornit, kolik času strávil produktivně a kolik neproduktivně, například procházením *Facebooku*. Dalším způsobem sběru dat je ruční zadávání údajů do aplikace. Na tomto principu funguje *Moodscope*, ve kterém si uživatel zaznamenává svou aktuální náladu. Některé aplikace kombinují několik způsobů získávání dat. Například služba *Day One* získává data z mobilních aplikací, jako jsou informace o poloze uživatele, data o počasí na daném místě, zaznamenává též přehranou hudbu, a zároveň umožňuje samotnému uživateli vkládat si do aplikace svá vlastní data. Na základě všech těchto dat je pak vytvářen osobní deník.

Důležitou součástí sebemonitorování je grafické znázornění získaných údajů. Jelikož v průběhu sebemonitorování je nasbíráno velké množství dat, musí s nimi uživatel umět náležitě nakládat. Zatímco v počátcích hnutí *Quantified Self* uživatelé pracovali s různými znázorňovacími technikami pro lepší pochopení naměřených dat z rozličných tělesných senzorů, v současnosti je součástí řady přístrojů či online aplikací informační analytika neboli tzv. *dashboard*¹⁵. Jedná se o soustavu interaktivních grafik, ve kterých uživatel může měnit různé parametry. Tímto způsobem jsou data prezentována přehledně a uživateli je poskytnuta možnost se v datech lépe orientovat a získat z nich hledanou informaci.

V mnoha případech je v aplikacích využita gamifikace neboli využití herních prvků, jako je získávání bodů či odměn a dosahování úrovní. Pomocí gamifikace jsou uživatelé motivováni využívat aplikace pravidelně, vytrvat delší dobu a zlepšovat danou aktivitu.

Tyto nástroje pro sběr informací o sobě samém pomáhají sbírat relevantní data pro účely sebereflexe a zvyšování znalosti sebe sama. Lidé mohou být omezeni při sebereflexi z důvodu limitované paměti, nemožnosti sledovat určité činnosti (jako je průběh spánku) nebo pro nedostatek času. Sebekvantifikační přístroje a aplikace uživateli usnadňují mít tyto osobní informace k dispozici.¹⁶

Efektivita sebekvantifikace je diskutabilní. Studie *Adherence to a Smartphone Application for Weight Loss Compared to Website and Paper Diary: Pilot Randomized Controlled Trial*¹⁷ srovnává, do jaké míry je technika sebemonitorování efektivní v závislosti na metodě zaznamenávání. Mezi sebou jsou porovnávány účinky mobilní aplikace, webové aplikace a tradičního papírového deníku. Výzkumu se účastnily pouze ženy. Měly

15 Dashboard je také překládán jako řídicí panel.

16 Ibid., s. 2.

17 CARTER, Michelle Clare, et al. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 2013, 15.4: e32, s. 13.

zaznamenávat svoji tělesnou hmotnost, fyzické aktivity a jídelníček. Jejich chování bylo sledováno po dobu 6 měsíců.

Cílem studie bylo porovnat, která z těchto tří metod sebemonitorování nejvíce napomáhá uživatelkám ve snaze snížit jejich tělesnou hmotnost. Výsledky výzkumu ukázaly, že největší vytrvalost v monitoringu měly ženy používající aplikaci na chytrém telefonu (93 %), zatímco u zbylých dvou skupin vydržela pokračovat do konce pouze přibližně polovina z testovaných uživatelék. Zároveň za zkoumané období uživatelky, které používaly mobilní aplikace, snížily svoji tělesnou hmotnost nejvíce. Studie prokázala, že největší dopad mají ty nástroje, které má uživatel běžně při sobě, dále které vyžadují méně aktivity (ve smyslu ručních vstupů) ze strany uživatele a které samy analyzují data.¹⁸

Problémem u mnoha uživatelů sebekvantifikačních nástrojů je, že po určité době tato zařízení daní uživatelé přestanou dále používat. Přibližně jedna třetina je přestane používat do šesti měsíců. Ve studii *A Stage-Based Model of Personal Informatics Systems*¹⁹ byl vytvořen koncept stádií užívání sebekvantifikačních nástrojů. Jsou v něm také popsány nejčastější příčiny ukončení jejich využívání. Sebemonitorování se děje v několika stádiích, a to od doby, kdy se uživatel rozhodne se sebemonitorováním začít, až do doby, kdy změní své chování.

Prvním stádiem je stádium přípravné, které předchází době, kdy uživatel začne sbírat informace. V tomto stádiu je důležitá motivace sbírat data. Během tohoto stádia se uživatelé rozhodují, jaké informace budou sbírat a jaké nástroje k tomu využijí. Uživatelé často mohou zůstat v tomto stádiu, neboť nenaleznou vhodný nástroj, který by jim vyhovoval a přinášel očekávané informace.

Druhým stádiem je stádium sběru informací. Během této doby se postupně objevují bariéry pro sbírání dat. Podle dané studie je jednou z nejčastějších potíží problém s připraveností zařízení v době, kdy ho uživatel potřebuje použít. Uživatelé také na sběr dat zapomínají nebo mají nedostatek času se této aktivitě věnovat. V případě nutnosti subjektivního hodnocení, jako je například zaznamenávání aktuální nálady, si uživatelé také často uvědomují problém nestandardizace zadávaných dat.

Dalším stádiem je integrace, která se nachází mezi stádiem sběru informací a stádiem reflexe. V tomto stádiu jsou sesbíraná data připravena, aby z nich uživatel mohl získat potřebný přehled. Toto stádium zohledňuje dobu, která je nutná k tomu, aby se uživatel mohl

¹⁸ Ibid., s. 13-14.

¹⁹ LI, Ian, Anind DEY a Jodi FORLIZZI. A stage-based model of personal informatics systems. In: *Proceedings of the 28th international conference on Human factors in computing systems - CHI '10* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2010, s. 557- [cit. 2016-03-21]. DOI: 10.1145/1753326.1753409. ISBN 9781605589299. Dostupné z: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1753326.1753409>.

dostat do stádia reflexe. Tato doba může být v případech sběru dat offline dlouhá nebo v případech sběru dat pomocí aplikace, která data graficky znázorní automaticky, velmi krátká. V tomto stádiu se uživatelé setkávají s problémem špatné kompatibility formátů dat, jestliže je sběr proveden za pomoci většího počtu zařízení.

Následuje stádium reflexe, kdy uživatel zkoumá sesbíraná data. Může k němu docházet ihned po sběru dat nebo uživatel data reflektuje až po určité době, kdy má přehled o celém týdnu či měsíci, což mu umožňuje najít ve svém chování určité vzorce. Nejčastější bariérou v tomto stádiu je nedostatek času, dále je to problém s možnostmi grafických nástrojů, které například neumožňují nechat si zobrazit vlastní preferované období. V některých případech mohou být data uživatelem rovnou vyhodnocena jako neúčinná, neboť si myslí, že z nich nezíská žádnou novou informaci než tu, kterou již zná. Některé aplikace dokáží data sdílet, a uživatel tak má možnost získat rady od příslušné komunity na internetu.

Posledním stádiem je stádium akce. Uživatel z předchozího stádia reflexe má již vyhodnocena data a snaží se své chování na základě toho přizpůsobit a vylepšit. Některé aplikace dokáží samy pobídnout uživatele k akci.²⁰

²⁰ Ibid., s. 4-6.

4 Sebemonitorování ve vzdělávání

Uplatnění přístupu *quantified self* ve vzdělávání je teprve na počátku své existence. Na jednu stranu existují názory, že toto hnutí ve vzdělávání dokáže podpořit vlastní sebereflexi během vzdělávání a poskytnout informace o zefektivnění studijních praktik i zpětnou vazbu k výukovým strategiím. Na druhou stranu existuje pouze málo poznatků o tom, která data by měla být měřena, tak aby mohla být skutečně využita, a jakým způsobem provádět měření, aby úsilí na straně uživatele bylo co nejnižší a aby nemusel provádět úkony navíc. Dále vyvstává etická otázka, jakým způsobem získávat a propojovat data jednotlivců, aby mohla být využitelná na vyšší úrovni – na úrovni institucí či na národní a mezinárodní úrovni.²¹

Kladný efekt sebemonitorování je dokázán ve studii *Enhancing web-based language learning through self-monitoring*.²² V této studii byl zjišťován efekt strategie sebemonitorování na učení. Studentům se po přihlášení do výukové aplikace začal měřit čas a zároveň byli vyzváni, aby si zaznamenali místo, kde se učili, a osobu, s níž se učili. Studenti využívající tuto metodu sebemonitorování, která je vedla k lepší autoregulaci učení, vykázali lepší akademické výsledky i větší motivaci ke studiu, než studenti v kontrolní skupině bez použití sebemonitorování.²³

Sledování průběhu procesu učení může mít několik podob. Jedná se buď o automatizovaný proces, který je umožněn díky výpočetní technice, anebo může jít i o samostatnou činnost zadávání dat ze strany uživatele. Způsob samostatného zadávání dat studentem zohledňuje fakt, že vzdělávací proces není vyhrazen pouze pro online prostředí. V automatizovaném procesu zaznamenávání průběhu studia lze jednak zaznamenávat nižší úkony studenta, jako je kliknutí myši, stisknutí klávesy, počet napsaných slov a čas strávený při řešení daného úkolu, nebo vyšší úkony, jako je pokrok studenta.²⁴

21 EYNON, Rebecca. The quantified self for learning: critical questions for education. *Learning, Media and Technology* [online]. 2015, 40(4), 407-411 [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1080/17439884.2015.1100797. ISSN 17439884. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2015.1100797>, s. 407-408.

22 CHANG, M.-M. Enhancing web-based language learning through self-monitoring. *Journal of Computer Assisted Learning* [online]. 2007, 23(3), 187-196 [cit. 2016-04-29]. DOI: 10.1111/j.1365-2729.2006.00203.x. ISSN 02664909. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2729.2006.00203.x>, s. 190.

23 Ibid., s. 190-193.

24 SANTOS, Jose Luis, et al. Tracking data in open learning environments. *Journal of Universal Computer Science*, 2015, 21.7: 976-996, s. 977; EYNON, Rebecca. The quantified self for learning: critical questions for education. *Learning, Media and Technology* [online]. 2015, 40(4), [cit. 2016-02-19]. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2015.1100797>, s. 407.

4.1 Způsoby sledování průběhu vzdělávání

V následující části jsou uvedeny příklady vzdělávacích aplikací a systémů sloužících k sledování procesu vzdělávání. Vyjmenované příklady jsou čerpány jak ze středoškolského a vysokoškolského prostředí, tak i z prostředí sebevzdělávání. Mají objasnit, nakolik pomáhají sledovat proces vzdělávání, v jaké podobě a s využitím jakých funkcí.

4.1.1 Analytika učení v LMS

Analytika učení navazuje na současný analytický přístup k velkým datům pomocí grafických technik.²⁵ George Siemens, jeden z hlavních výzkumníků analytiky učení (*learning analytics*), ji definuje jako měření, sběr, analýzu a reportování dat o studentech pro účely pochopení a pro optimalizaci učebního procesu a prostředí, ve kterém k němu dochází.²⁶

Jde o zaznamenávání dat z komunikace, vzdělávacích zdrojů, systémů pro řízení výuky (LMS)²⁷ a z aktivity mimo LMS pro vytvoření prediktivních modelů a doporučení i pro jejich vyhodnocení.²⁸

Analytika učení může být odstupňována na několik úrovní, a to od osobní úrovně (sloužící především studentům) přes úroveň instituce (sloužící vyučujícím) až po národní či mezinárodní úroveň (sloužící tvůrcům výukových reforem a dalším). Analytika na úrovni instituce a na národní či mezinárodní úrovni je označována též jako akademická analytika²⁹ a je charakterizována jako *business intelligence*³⁰ pro akademické prostředí. Analytika učení také může sloužit pro zhodnocení efektivity určité výukové metody či prostředí a pro porovnávání institucí mezi sebou.³¹

25 DUVAL, Erik a Katrien VERBERT. Learning analytics. *E-learning and Education* [online]. 2012, 8(1) [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/482175/1/Learning+Analytics+%E2%80%94+eleed.pdf>, s. 4.

26 SIEMENS, George, et al. Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform. *Proposal to design, implement and evaluate an open platform to integrate heterogeneous learning analytics techniques*, [online]. 2011 [cit. 2015-12-7]. Dostupné z: <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1KC16KK3Y-1DGTX1Y-H2/KG-%20OpenLearningAnalytics.pdf>, s. 4.

27 Learning management system.

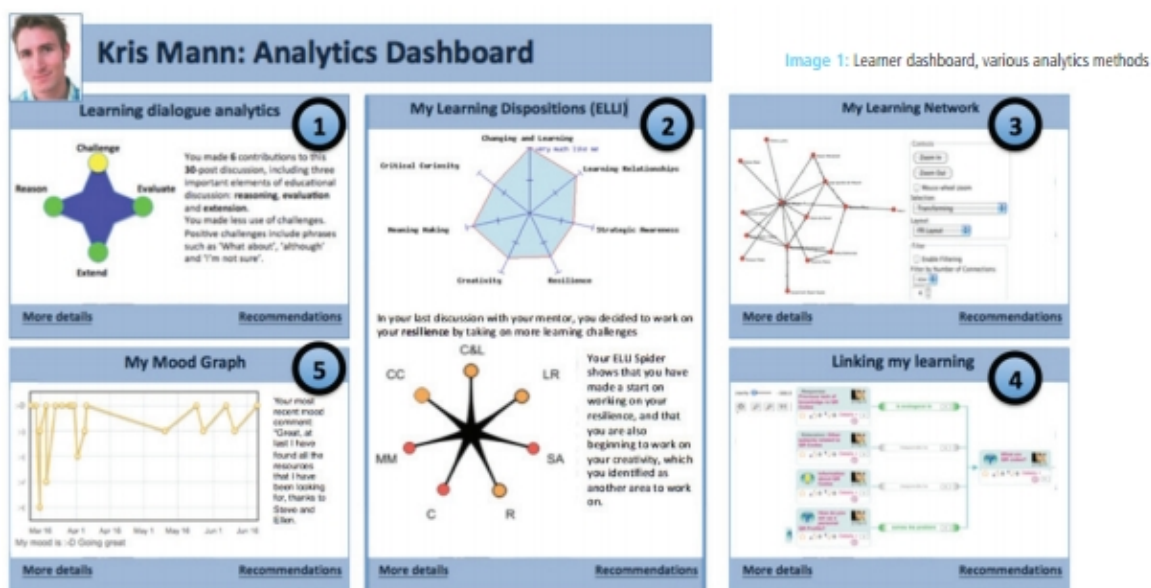
28 SOFTIC, Selver. Leveraging Learning Analytics in a Personal Learning Environment using Linked Data. *Personal Learning Environment using Linked Data. Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology* [online]. 2014, 16(4) [cit. 2016-07-09]. Dostupné z: <http://www.ieeetclt.org/issues/december2014/3-Softic.pdf>, s. 10.

29 Academic Analytics (AA).

30 Techniky pro analýzu firemních dat za účelem vytvoření strategického rozhodnutí.

31 SIEMENS, George, et al. Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform, s. 4-6.

George Siemens v článku *Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform*³² navrhuje možnost, jak by mohla vypadat otevřená platforma založená na analytice učení. Jeho model je však pouze teoretický. Daná platforma by obsahovala možnost připojení pluginů, aby se mohla neustále rozvíjet. Sloužila by jak studentům, tak učitelům a institucím. Studentům by poskytovala zpětnou vazbu, doporučovala další materiály k nastudování, zobrazovala jejich pokrok, srovnávala je s ostatními studujícími a poskytovala rady, jak se efektivněji učit. Zároveň by nejen získávala data o jejich úspěšnosti v jednotlivých kurzech, ale byla by připojena také na jejich sociální média a získávala relevantní data i z nich.³³



Obr. 1: Návrh analytiky učení podle George Siemense

Různé verze analytiky učení jsou v dnešní době zabudovány v řadě systémů pro řízení výuky neboli tzv. LMS (*learning management system*). LMS jsou využívány vzdělávacími institucemi a jejich hlavní funkcí je především umožnit vyučujícímu vytvářet a dodávat online obsah studentům. Studentovi jsou zpřístupněny výukové materiály a je mu poskytnuto propojení s ostatními spolužáky a vyučujícím.

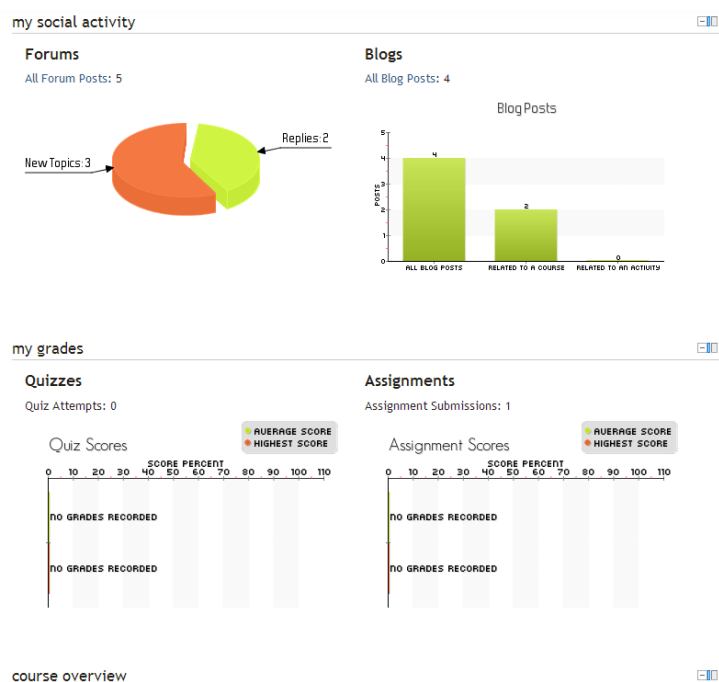
Zabudovaná analytika učení však ve většině případů slouží především vyučujícím a rodičům, ale opomíjí studenty samotné.³⁴ Navíc v sobě nezahrnuje funkce, které jsou Georgem Siemensem popisovány, jako je třeba propojení se sociálními sítěmi.

32 Ibid., s. 4-8.

33 Ibid., s. 7-8.

34 REIMERS, Gabriel; NEOVESKY, Anna. *Student Focused Dashboards: An Analysis of Current Student Dashboards and What Students Really Want*. Proceedings of the 7th International Conference on Computer Supported Education [online]. 2015 [cit. 2016-03-13]. Dostupné z: https://www.academia.edu/12885290/Student_Focused_Dashboards_An_Analysis_of_Current_Student_Dashboards_and_What_Students_Really_Want, s. 399.

V českém prostředí nejznámější LMS *Moodle* obsahuje analytiku učení, avšak ta je k dispozici pouze vyučujícím. Pro studenty slouží plugin *My Stats*, který graficky znázorňuje online aktivity studentů v *Moodlu*.³⁵ Jeho funkce jsou pouze základní. Jednak zobrazuje aktivitu studenta na fóru a v množství příspěvků na blogu a dále statistiky ohledně celkových známek z kurzu a testových otázek.

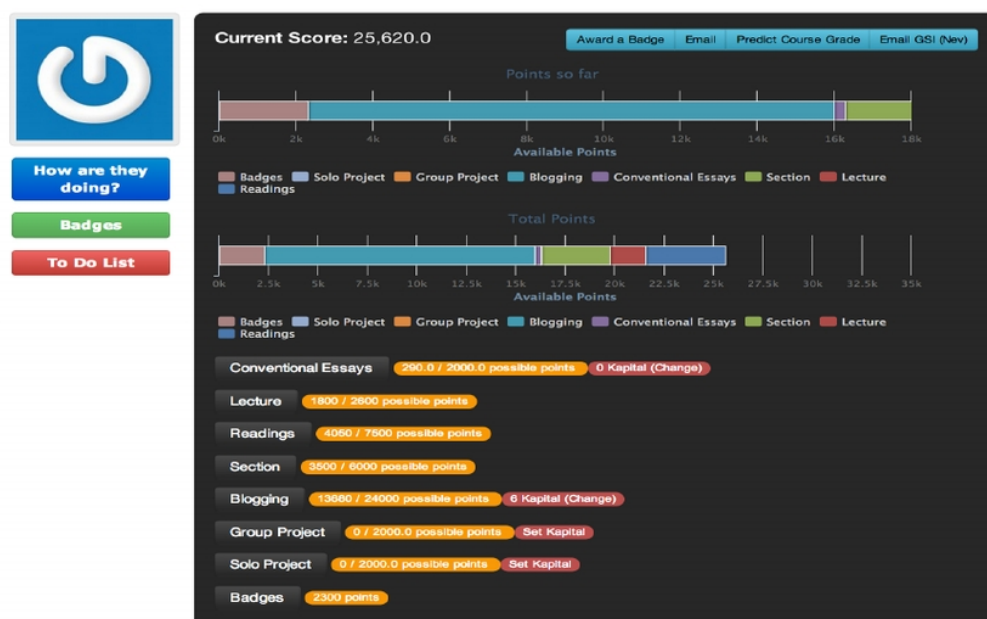


Obr. 2: Moodle plugin *My Stats*

Poměrně propracovanou analytiku učení nabízí Gamifikovaný LMS *GradeCraft*, který má za cíl zvýšit motivaci studentů při výuce. Analytika učení je poskytnuta jak vyučujícím, tak studentům. Po přihlášení do systému studenti mají možnost vidět graf s body, které v průběhu kurzu obdrželi za jednotlivé úkoly. Po splnění určitých specifických aktivit navíc získávají tematické odznaky. *GradeCraft* se snaží motivovat studenty k tomu, aby se méně zaobírali svými závěrečnými známkami a více se věnovali zdokonalování svých schopností. Z tohoto důvodu nejsou známky z kurzu zobrazovány na hlavní stránce, ale je zde zahrnuto tlačítko „Zkontrolovat mou závěrečnou známku“, které dosavadní získané body přepočítá na možné závěrečné hodnocení. Aktivita studentů může být také porovnána s třídním průměrem. Záměrně nebyl využit tzv. *leaderboard* neboli tabule umístění, která by mohla být pro některé studenty demotivující. Studenti dále mohou na stupnici určovat, kolik času chtějí kurzu

³⁵ Ibid., s. 400.

věnovat a jak tipují své závěrečné hodnocení. Tato funkce umožňuje vyučujícím a výzkumníkům lépe porozumět způsobu, jakým studenti plánují zapojení do výukového procesu.³⁶



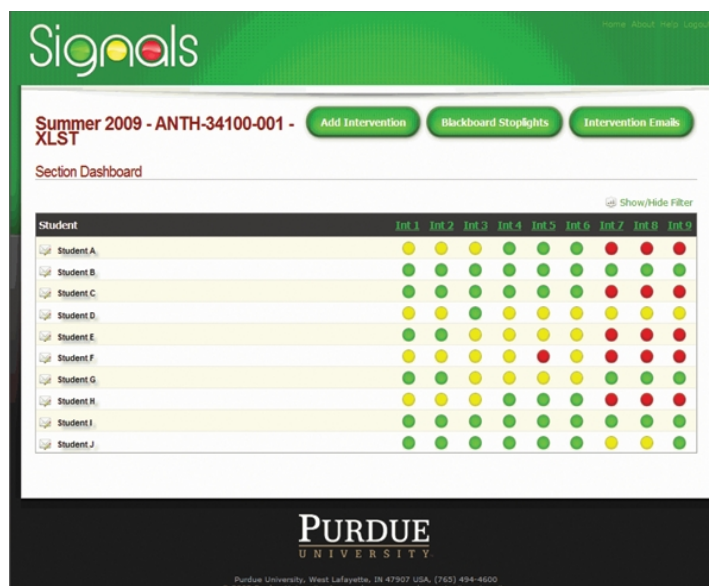
Obr. 3: GradeCraft

Jiným příkladem propojení analytiky učení s LMS je *Course Signals*, který je využíván na americké univerzitě Perdue. Má především upozornit studenty na možné riziko nedokončení kurzu. Tento systém pracuje s předchozími univerzitními výsledky studenta, jeho aktivitou v univerzitním LMS, s jeho výsledky ve standardizovaném středoškolském testu a s údaji, jako je věk a místo narození. Na základě těchto dat zařadí studenta do jedné ze tří barevných kategorií – do zelené v případě pravděpodobného úspěšného dokončení kurzu, oranžové v případě možných rizik nedokončení kurzu a červené v případě pravděpodobných obtíží s dokončením kurzu. Studenti v určitých časových intervalech obdrží e-mail s tímto barevným označením a s případným doporučením konzultací s vyučujícím.

Závěry výzkumu při využívání *Course Signals* dokazují, že horší studenti využívající tento systém vykazovali na konci semestru lepší výsledky než ti lepší, kteří však systém nevyužívali. 74 % dotazovaných studentů navíc přišel systém jako motivující.³⁷

36 HOLMAN, Caitlin, Stephen AGUILAR a Barry FISHMAN. GradeCraft. In: *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '13* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2013, s. 260- [cit. 2016-03-15]. DOI: 10.1145/2460296.2460350. ISBN 9781450317856. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2460296.2460350>, s. 2-3.

37 ARNOLD, Kimberly E. a Matthew D. PISTILLI. Course signals at Purdue. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2012, s. 267- [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1145/2330601.2330666. ISBN 9781450311113.



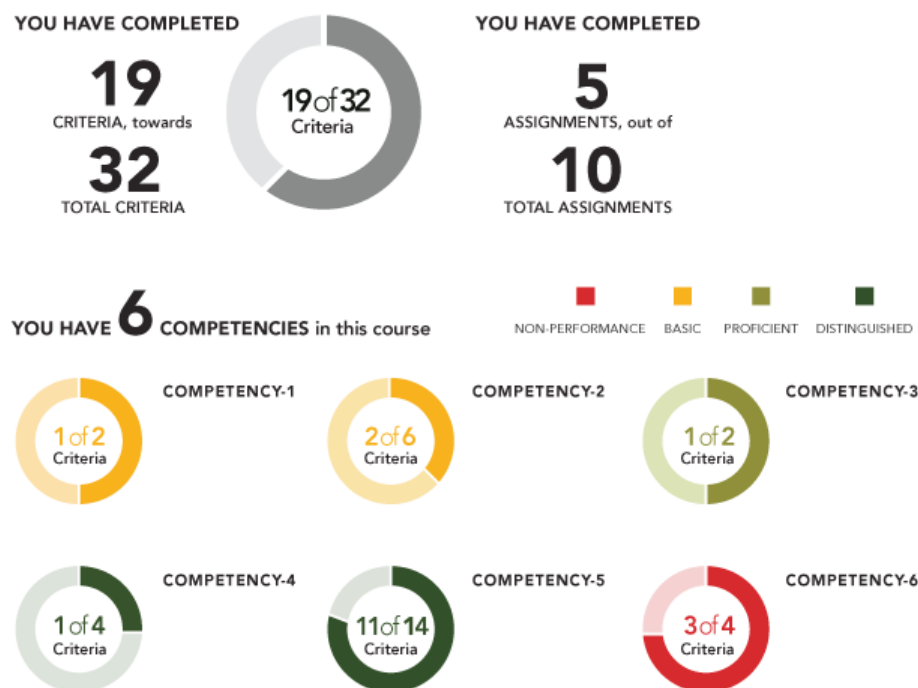
Obr. 4: Course Signals

Jiný příklad pochází z americké Capella University, kde vznikl projekt *Competency Map*. Tato univerzita poskytuje studentům možnost získat vysokoškolský titul distančně, jakmile prokáží dosažení určených kompetencí. Student tak není hodnocen podle docházky nebo na základě zhlédnutí výukových videí, ale na základě osvojení určitých dovedností.³⁸ Pro studenty byl vytvořen grafický dashboard pro zobrazení pokroku směřujícího k dosažení těchto kompetencí. Studentům je zadáno několik úloh, které vedou ke splnění určité kompetence. Každá úloha je hodnocena vyučujícím a jestliže je studentem zvládnuta, je považována za splněnou. Student má díky dashboardu možnost přehledně sledovat zvládnutí jednotlivých úloh a kompetencí. Ve studii zabývající se tímto projektem bylo zjištěno, že studenti využívající tento nástroj vytrvali ve studijním programu déle než ti, kteří ho nevyužívali.³⁹

Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2330601.2330666>, s. 3.

38 GRANN, J. LAK15 Case Study 3: FlexPath: Building Competency-based, Direct Assessment Offerings, Learning Analytics Review no. LAK15-3, March 2015, ISSN: 2057-7494 [cit. 2016-07-09]. Dostupné z: <http://www.laceproject.eu/publications/building-competency-based-offerings.pdf>, s. 1-7.

39 GRANN, Jeff; BUSHWAY, Deborah. Competency map. In: *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '14* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2014, s. 168-172 [cit. 2016-03-14]. DOI: 10.1145/2567574.2567622. ISBN 9781450326643. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2567574.2567622>, s. 170.



Obr. 5: Competency Map

Celkově lze říci, že složitější analytika učení obsažená v komerčních LMS je však většinou poskytována hlavně pro účely učitelů a institucí. Málokteré obsahují analytiku na úrovni studenta. Naopak vědecké výzkumy na univerzitách daleko více zohledňují potřeby samotných studentů a snaží se analytiku učení vytvořit a přizpůsobit jejich potřebám.

Ve studii *Student Focused Dashboards: An Analysis of Current Student Dashboards and What Students Really Want*⁴⁰ byl vytvořen dotazník s cílem zjistit, jaké funkce by studenti považovali za přínosné. Studenti středních škol ve věku 16 až 19 let se shodli na tom, že by chtěli vidět své známky online, avšak 74 % z nich nesouhlasilo s tím, aby jejich známky byly viditelné i pro jejich spolužáky za účelem porovnání. Takovouto funkci označili jako frustrující. Za motivující považovali možnost vidět detailní statistiku známek graficky zobrazující jejich pokrok.

Studenti vysokých škol podle tohoto výzkumu by považovali za přínosné, aby všechny informace týkající se jejich studia byly zaznamenány na jednom centrálním místě a dále aby měli k dispozici přehledný seznam všech termínů zkoušek a odevzdání svých prací k lepšímu naplánování studijních povinností. Přestože dané požadavky mohou vypadat jako evidentní, tyto funkce stále nejsou běžnou součástí LMS. Studenti by také uvítali notifikace. V daném

⁴⁰ REIMERS, Gabriel; NEOVESKY, Anna. *Student Focused Dashboards: An Analysis of Current Student Dashboards and What Students Really Want*, s. 401-403.

výzkumu však dotázaní studenti nedokázali určit, zda by pro ně tyto notifikace byly motivující. Analytika učení obsahující detailní statistiku o studijním pokroku byla přijata kladně. Avšak opět 44 % studentů nesouhlasilo s možností porovnávat tyto statistiky s ostatními.⁴¹

4.1.2 Analytika učení v PLE

Jelikož nástroje LMS představují pouze malou část toho, co student k výuce skutečně využívá, existuje snaha analytiku učení propojit s ostatními online nástroji webu 2.0 neboli s osobním vzdělávacím prostředím tzv. PLE (*personal learning environment*).

PLE je charakterizováno jako prostředí pro studenta, ve kterém pracuje s aplikacemi a stránkami umožňujícími propojení s ostatními uživateli, vzájemnou diskuzi, odebírání relevantních zdrojů a získávání zpětné vazby. PLE využívá nástroje webu 2.0, jako jsou sociální sítě, RSS čtečky, newslettery, tagování obsahu a wiki systémy.⁴²

PLE tedy není jednou určitou službou, ale jde o ideu individuálního přístupu ke vzdělávání. Rovněž se nemusí jednat pouze o online prostředí, PLE zahrnuje jakékoliv zdroje, které uživateli pomáhají zodpovědět otázky a navázat kontakt s ostatními studenty.⁴³

LMS se tak od PLE liší v tom, že LMS je orientováno především na samotné kurzy, zatímco PLE je orientováno na studenta. LMS odkazuje na zdroje, které by si měl student prostudovat, zatímco PLE vybízí studenta, aby si hledal zdroje sám a aby sám komentoval práci svých spolužáků. Jeho využíváním se student učí reflektovat hodnotu zdrojů.

Propojení PLE s analytikou učení je technicky mnohem složitější. Tímto tématem se zabývá ve své práci belgický výzkumník Erik Duval. Do své analytiky učení se snaží zahrnout i další nástroje studentů, jako je *Twitter* a blog.

Erik Duval upozorňuje, že je těžké posoudit, jaké ukazatele by mohly být pro studenty a vyučující užitečné a zda vůbec *learning analytics* mohou mít pro ně nějaký přínos.⁴⁴ Tímto tématem se zabýval ve výzkumu *The Student Activity Meter For Awareness and Self-*

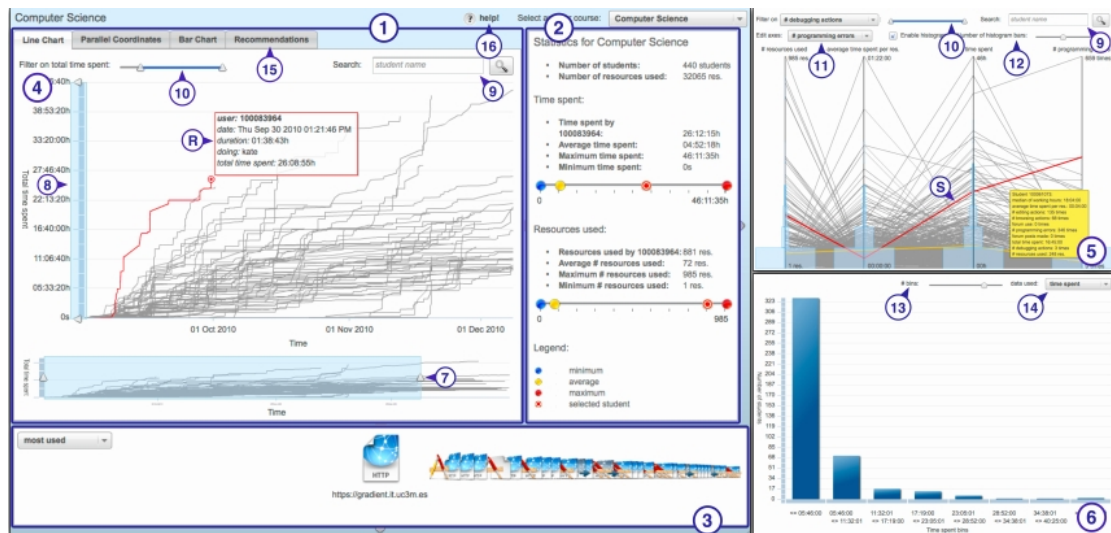
41 Ibid., s. 401-403.

42 DABBAGH, Nada a Anastasia KITSANTAS. Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education* [online]. 2012, 15(1), 3-8 [cit. 2015-09-27]. DOI: 10.1016/j.iheduc.2011.06.002. ISSN 10967516. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1096751611000467>, s. 3-8.

43 7 things you should know about about PLEs. *EDUCAUSE* [online]. 2009 [cit. 2015-09-27]. Dostupné z: <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7049.pdf>.

44 DUVAL, Erik a Katrien VERBERT. Learning analytics, s. 3.

reflection.⁴⁵ V daném výzkumu byl vyvinut vlastní nástroj *SAM* pro grafické znázornění aktivity studentů. *SAM* zaznamenává čas, který student strávil prohlížením studijních materiálů, dále jaké studijní materiály student použil, zda navštívil diskuzní fórum a jeho aktivitu v něm.



Obr. 6: *SAM* - Student activity meter

Tento nástroj by měl sloužit jak studentům, tak vyučujícím. Vyučující může porovnávat čas, který studenti stráví nad výukovými materiály, a studenti si mohou srovnávat čas strávený studiem s ostatními spolužáky, a navíc získávat doporučení o studijních materiálech, které ostatní používají.

Závěry tohoto výzkumu ukázaly, že studenti považovali tento nástroj za přínosný. Nejčastěji ho používali ke zjištění, zda strávili studiem více či méně času ve srovnání se svými spolužáky, pouze menší část z nich pak zajímala data především o jejich vlastní aktivitě.⁴⁶

Jak Erik Duval uvádí, takovýto nástroj má však hned několik negativ. Žádný z grafů totiž nezobrazuje (a z dostupných dat ani nemá možnost zobrazovat), zda se student skutečně něco naučil. V případě, že by student chtěl podvádět, má možnost pouze na počítači otevřít studijní materiály, aniž by je skutečně studoval. Student může rychle odhalit, které z aktivit jsou měřeny, a bude například pravidelně přispívat do diskuzního fóra, neboť ví, že představuje součást metriky. Erik Duval upozorňuje na fakt, že tím studenti vyhovují

45 GOVAERTS, Sten et. al. The student activity meter for awareness and self-reflection. *CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* [online]. 2012 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/343059/1>, s. 2-9.

46 Ibid., s. 6-7.

především požadavkům dané metriky a studium je omezeno pouze na z hlediska metriky preferované úkony a není komplexní.

Erik Duval dále provedl obdobný výzkum se svými studenty technického programu na Univerzitě v Lovani. V tomto případě byl využit program *RescueTime*, který zaznamenává čas strávený na jednotlivých webových stránkách, a dále byla zaznamenávána aktivita studentů ve vývojářském prostředí. Jejich činnost byla měřena pouze v průběhu seminářů. Pomocí grafického znázornění bylo studentům umožněno sledovat druh a dobu vykonávané aktivity, v případě webových stránek jejich název a čas strávený na dané stránce. To vše bylo možné porovnávat s aktivitou spolužáků.

V tomto výzkumu bylo zjištěno, že studenti sice využití takového nástroje považovali za potenciálně přínosné, ale pouze v případě, že bude využíván v rámci daného univerzitního semináře, ne však v domácím prostředí. Tento závěr je dán hlavně tím, že studenti mají strach o své soukromí. Většina studentů také uvedla fakt, že se cítili pod dohledem, což na ně mělo negativní vliv.⁴⁷ Daný závěr vyplývá hlavně z využití programu *RescueTime*, který sleduje veškerou činnost na webu a zároveň dobu této činnosti.

O propojení PLE s analytikou učení se pokusili i na Univerzitě v Santiagu de Compostela. Ve výzkumu byla použita otevřená platforma *ELGG* ve spojení se *SoftLearn*. Platforma *ELGG* jednak uživatelům poskytuje prostor pro vytvoření online portfolia, kde mohou publikovat vlastní příspěvky, a dále funguje jako sociální síť s uživatelskými profily, sítí přátel, fórem a možností záložkování. *SoftLearn* je analytický nástroj, který pomáhá vyučujícím sledovat a vyhodnotit sebevzdělávací aktivity žáků.

SoftLearn zaznamenává veškerou aktivitu studentů v *ELGG* platformě a sleduje k ní i časovou stopu. Tyto informace jsou prezentovány za pomoci analytiky učení. Navíc je graficky zobrazen i pracovní postup studenta. Pomocí těchto nástrojů lze přehledně zjistit, například kdy došlo k publikaci jednotlivých blogů a jak se studenti mezi sebou navzájem ovlivňovali.

V tomto výzkumu daný nástroj sloužil především pro potřeby vyučujícího, ale může sloužit i samotným žákům. Ve výzkumu bylo zjištěno, že takovýto nástroj dokáže vyučujícímu ve velké míře zkrátit čas při vyhodnocování aktivity studentů.⁴⁸

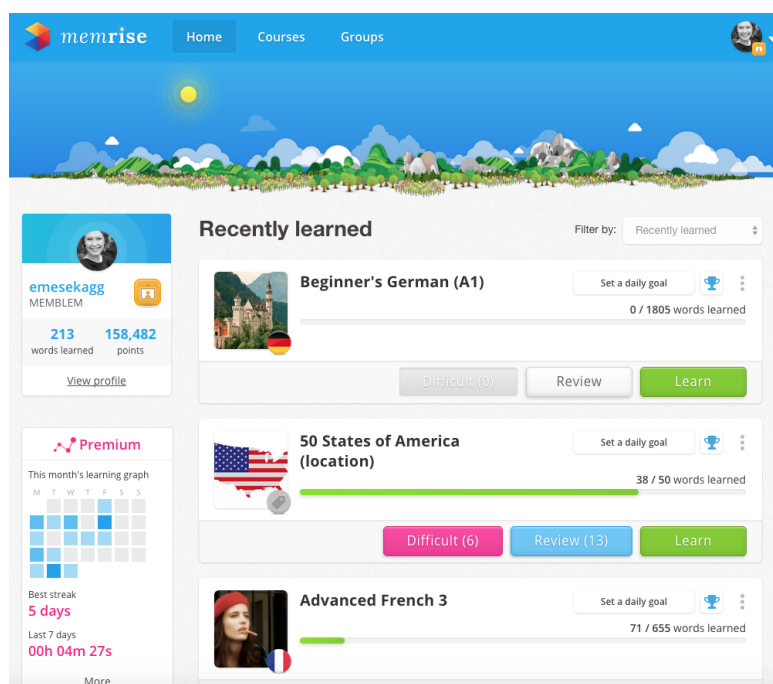
47 SANTOS, Jose Luis, Sten GOVAERTS, Katrien VERBERT a Erik DUVAL. Goal-oriented visualizations of activity tracking. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2012, s. 143- [cit. 2016-03-04]. DOI: 10.1145/2330601.2330639. ISBN 9781450311113. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2330601.2330639>, s. 7-8.

48 GROBA, Ana Rodriguez, Borja Vazquez BARREIROS, Manuel LAMA, Adriana GEWERC a Manuel MUCIENTES. Using a learning analytics tool for evaluation in self-regulated learning. In: *2014 IEEE*

4.1.3 Výukové aplikace

Podstatně lépe je studentům poskytnuta možnost sledovat průběh vlastního vzdělávání v celé řadě výukových platform a výukových aplikací. Jedná o aplikace, které se zaměřují na určitý obor výuky a obsahují vlastní výukové materiály. Některé z nich dokonce umožňují studentům a vyučujícím tyto materiály rozšířit nebo dodat své vlastní. Většina z nich také pracuje s gamifikací.

Memrise je oblíbená aplikace pro zapamatování si cizích slovíček a pojmů z různých oblastí. Výukový princip je založen na systému oboustranných kartiček, tzv. *flashcards*. Proces zapamatování je zdokonalen častým opakováním slovíček a možností vymyslet a nahrát si vlastní mnemotechnickou pomůcku nebo využít mnemotechnickou pomůcku ostatních uživatelů. Dále si lze poslechnout i zvukový záznam výslovnosti.



Obr. 7: Memrise

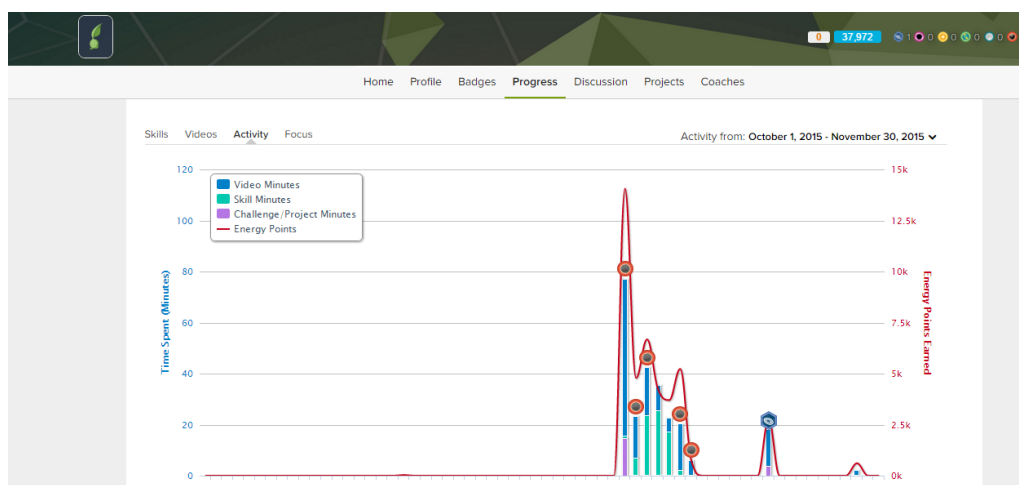
Student získává za své pokroky body. Má možnost nastavit si denní cíl, tedy po jak dlouhou dobu chce aplikaci využívat v průběhu jednoho dne, a také vidí, v kterých dnech se mu podařilo tento cíl splnit. Svůj výkon může dále porovnávat se svými kamarády či s dalšími uživateli aplikace. Tento proces sledování vlastního pokroku je zgamifikován, kdy pokrok je

Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings [online]. IEEE, 2014, s. 1-8 [cit. 2016-03-01]. DOI: 10.1109/FIE.2014.7044400. ISBN 9781479939220. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=7044400>, s. 6.

přepočítán na body. V placené verzi je přístupná rozpracovanější varianta analytiky zobrazující aktivitu v jednotlivých dnech v měsíci.

Další, oproti *Memrise*, daleko komplexnější výukovou platformou, je *Khanova akademie*. *Khanova akademie* obsahuje výuková videa především z přírodovědných oborů pro výuku od základních škol až po univerzitu. Navíc využívá analytické nástroje umožňující studentům a případně jejich rodičům a učitelům sledovat pokroky. Vše je dále propojeno gamifikačními prvky, jako je získávání odznaků a bodů.

Khanova akademie byla jedním z prvních projektů, které v sobě obsahovaly analytiku učení. Student *Khanovy akademie* má možnost sledovat aktivitu v jednotlivých dnech v týdnu a dále čas strávený nad každou aktivitou s určením, o kterou aktivitu se jedná – zda o sledování výukového videa, práci na projektu nebo řešení kontrolních úloh či aktivitu v diskuzích.



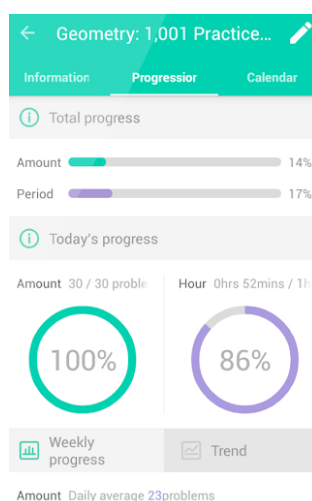
Obr. 8: Khanova akademie

Učitelé zavádějí *Khanovu akademii* do svých tříd v rámci převrácené metody učení. Jedná se o metodu, kdy se student naučí látku doma za pomoci výukových videí a ve škole pak prohlubuje své znalosti, je mu dovysvětleno to, s čím má problémy, je podněcován k diskuzi. *Khanova akademie* umožňuje učitelům sledovat čas, který nad jednotlivými úlohami studenti strávili, a kolik chyb během úloh udělali. Takto sesbíraná data z celé třídy pomáhají učitelům dovysvětlovat problematické pasáže a rozlišovat nespívající studenty na ty, kteří se výuce nevěnují, a ty, kteří se jí sice věnují, ale nezvládají ji.

4.1.4 Aplikace pro podporu studia

Dále jsou k dispozici aplikace, které umožňují studentovi měřit si studijní čas nebo organizovat si studium za pomoci vytvoření seznamu úkolů. Tato aktivita je pak graficky znázorněna a pomáhá studentovi lépe si uvědomit svou výkonnost.

Jednou z takovýchto aplikací je *Todayt*. Jedná se o aplikaci, kde si student zadá studijní úkoly a automaticky je mu vytvořen studijní plán, tedy například, kolik stránek za den má přečíst. Uživatel si aplikaci zapne pokaždé, když začne studovat, a tak se mu odpočítává čas strávený studiem. Student si následně zaznamená množství úkolů, jež provedl. V analytice má možnost sledovat denní plnění studijního plánu a informace o svojí vyšší či nižší aktivitě v jednotlivých dnech.



Obr. 9: *Todayt*

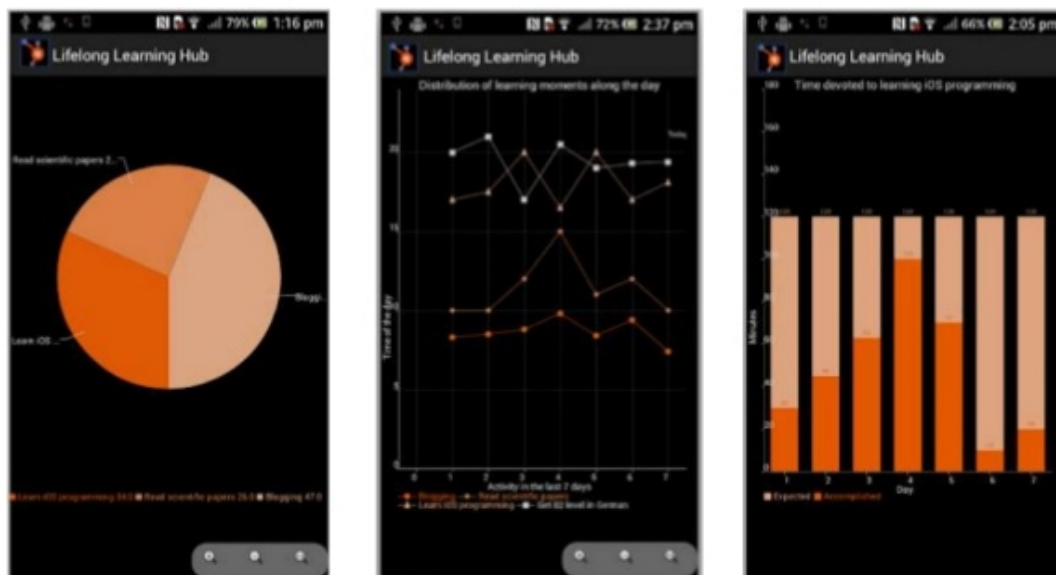
4.1.5 Technologie NFC

Technologie NFC byla využita pro projekt *NFC Learn Tracker* Nizozemské otevřené univerzity,⁴⁹ který umožňuje účastníkům celoživotního vzdělávání zaznamenávat a sledovat průběh svého vzdělávání. *NFC Learn Tracker* stojí na principu „bezešvého“ vzdělávání⁵⁰, v němž je kladen důraz na propojení formální a neformální výuky a výuky v různou denní dobu, za pomoci různých elektronických zařízení a na různých místech, na nichž se student nachází během dne. Tento typ vzdělávání reaguje na potřeby studentů celoživotního vzdělávání.

⁴⁹ Open University of the Netherlands – univerzita umožňující distanční vzdělávání.

⁵⁰ Seamless learning.

Projekt je založen na technologii NFC,⁵¹ což je bezdrátová komunikace mezi elektronickými zařízeními na velmi krátkou vzdálenost. Uživatel si NFC štítky označí výukové úkony. Takovýto NFC štítek za pomoci svého mobilního zařízení načte pokaždé, když započne daný studijní úkon, a v momentě, kdy ho ukončí. Mobilní aplikace pak uživateli na základě sesbíraných dat poskytne grafické zobrazení těchto dat.



Obr. 10: NFC Learn Tracker

Uživatel si může nastavit studijní cíle a určit si, kolik času denně se danému úkolu bude věnovat a dokdy má tento cíl splnit. Aplikace zobrazuje splněné cíle, distribuci času věnovaného učení v průběhu dne či týdne a srovnání času věnovaného jednotlivým úkonům.⁵²

4.1.6 Ruční zadávání dat

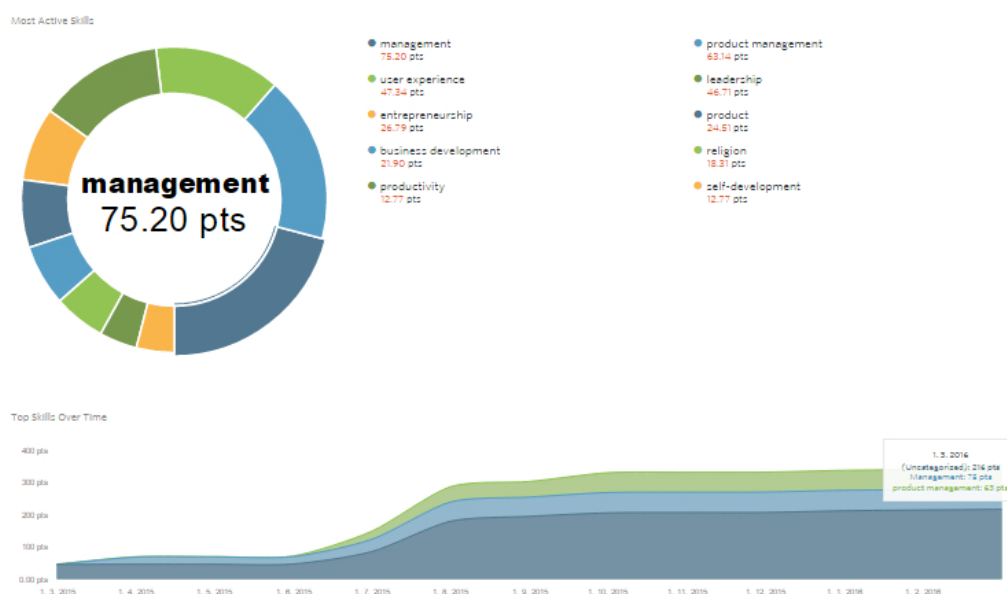
Na principu ručního zadávání dat o studijní aktivitě do systému funguje služba *Degreed*. *Degreed* je startup z roku 2012, který se věnuje oblasti vzdělávání. Jeho tvůrci se snaží upozornit na fakt, že vzdělávání probíhá po celou dobu života. *Degreed* umožňuje svým uživatelům zaznamenávat si průběh tohoto celoživotního vzdělávání. Cílem služby *Degreed* pak je umožnit studentům, aby prokázali své znalosti nabyté celoživotním vzděláváním. Samotní tvůrci *Degreed* označují za platformu, která „trackuje“ studentovo vzdělávání.

⁵¹ Near Field Communication.

⁵² TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ a Marcus SPECHT. *Lifelong Learning Hub: A Seamless Tracking Tool for Mobile Learning* [online]. s. 534 [cit. 2016-02-19]. DOI: 10.1007/978-3-319-11200-8_59. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-11200-8_59, s. 2-3.

Přestože část dat musí student zadávat ručně, uživatelský profil je propojitelný s velkým množstvím jiných vzdělávacích platform, jako je *Khanova akademie*, *Coursera*, *Codecademy* a další, a také s platformami pro shromažďování článků, jako je *Pocket* či *Readability*. Tím je uživateli umožněno snadněji přenést již nastudované kurzy a články na svůj profil. Veškeré další aktivity v oblasti vzdělávání je uživatel nucen si zaznamenávat sám. Má však k dispozici rozšíření do vyhledávače, které umožňuje po zhlédnutí videa či přečtení článku jednoduše jedním kliknutím zaznamenat tuto aktivitu do platformy *Degreed*.

Uživatel si sám určí oblasti, v nichž se chce vzdělávat, a následně ke všem zaznamenaným aktivitám doplní, kterých jím určených oblastí se týkaly. Podle toho, o jakou aktivitu se jedná, je přiděleno bodové ohodnocení. Uživateli je poskytnuta analytika, kde může sledovat, jaké oblasti se věnoval nejvíce a jaký typ studijní aktivity především využíval. Zároveň má možnost určit si studijní cíle a naplánovat studijní aktivitu. Na základě již prostudovaných zdrojů jsou mu pak doporučovány další studijní materiály.



Obr. 11: Degreed

Nevýhodou tohoto systému je přepočítávání aktivit na body, kdy každé vykonané aktivitě je systémem automaticky přidělena bodová hodnota podle náročnosti úkonu. V některých případech však není kvalita a náročnost úkonů reflektována správně.

4.2 Shrnutí sledování průběhu vzdělávání

Z uvedených příkladů je zřejmé, že dosavadní způsoby měření studijní aktivity nejsou ještě dostatečně propracovány. Většina existujících systémů, které obsahují analytiku učení, je vytvořena pro potřeby škol a univerzit. Nezohledňují však fakt, že dnešní studenti patří ke generaci studentů, kteří se narodili do světa digitálních technologií. Tato generace s moderními technologiemi dokáže bez problémů pracovat, je zvyklá vyhledávat si informace sama, být aktivním tvůrcem obsahu a odmítá klasické pasivní způsoby výuky. Analytika učení omezená pouze na daný výukový systém tak nemůže být pro studenta dostatečně přínosná, neboť zahrnuje pouze malou část jeho skutečné aktivity.

Uvedené příklady dále pouze zcela ojediněle obsahují autoregulační techniky, jako je organizování si učiva, nastavování si cílů a vytváření takových plánů, jež vedou studenty k zefektivnění studijního procesu stejně jako další motivační techniky, kterým se budu podrobně věnovat v následující kapitole.

5 Techniky pro zvýšení motivace

Aplikace založené na přístupu sebekvantifikace využívají různé techniky. Ty mají přimět uživatele k lepším výkonům. Jedná se o techniky, jejichž účelem je zvýšit motivaci uživatele. Některé využívají i princip gamifikace.

Příkladem těchto technik může být nastavování si denních cílů, možnost porovnávat vlastní pokrok s pokrokem ostatních uživatelů, poskytování zpětné vazby a získávání odměny. Tyto techniky jsou často využívány i ve výše uvedených výukových aplikacích. Avšak výukové aplikace oproti například fitness aplikacím využívají daleko méně druhů těchto technik.

V následující kapitole popíši různé druhy těchto technik a jejich účinnost pro zvýšení motivace. Jak již bylo řečeno, budu čerpat i z výzkumů týkajících se dalších sebemonitorovacích aktivit.

5.1 Notifikace

Bernardo Tabuenca ve své studii *Where Is My Time? Identifying Productive Time of Lifelong Learners for Effective Feedback Services*⁵³ zkoumá druhy notifikací a jejich efektivitu při studiu. Notifikace mohou být:

- a) časově pravidelné – například zaslání notifikace každou sobotu v deset hodin,
- b) časově náhodné – zasílání v náhodný čas,
- c) vázané na určitou událost uživatele,
 - i) závislé na místě – například zaslání notifikace, pokaždé když student dorazí na univerzitu,
 - ii) závislé na identifikaci předmětu – například při využití NFC technologie – notifikace je zaslána, pokaždé když student načte NFC štítek,
 - iii) propojené s kalendářem – například zaslání notifikace dva týdny před zkouškou,
 - iv) založené na vztazích – například zaslání notifikace s otázkou, zda student nepotřebuje s něčím poradit, pokaždé když se jeho spolužáci přihlásí do LMS,

53 TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ, Dirk BÖRNER, Stefaan TERNIER a Marcus SPECHT. *Where Is My Time? Identifying Productive Time of Lifelong Learners for Effective Feedback Services* [online]. s. 149 [cit. 2016-02-23]. DOI: 10.1007/978-3-319-08657-6_15. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-08657-6_15, s. 3-6.

v) založené na prostředí – například zaslání notifikace, pokaždé když je v předpovědi na víkend hlášeno špatné počasí, aby si student mohl na víkend vypůjčit knihu z knihovny.⁵⁴

Dále tento autor prověřuje efektivitu notifikací podle jejich obsahu a v závislosti na tom, zda jsou v textovém formátu či zda obsahují obrázky, audio a video.

Bylo zjištěno, že notifikace snažící se motivovat studenta ke studijní aktivitě mají největší efekt, pokud jsou zasílány během dopoledne, a to v 10 hodin, student si tak může naplánovat svůj studijní den, a během večera ve 20 hodin. Notifikace mají vyšší efekt, jestliže obsahují personalizovaná data z analytiky učení týkající se studentovy vlastní osoby, na rozdíl od notifikací upozorňujících na aktivitu jeho spolužáků či notifikací obsahujících obecné informace týkající se zlepšení produktivity práce.⁵⁵ Studenti zároveň preferují notifikace vázané na určitou událost uživatele. Notifikace by měla mít formát textu s obrazovým materiálem.⁵⁶

Bernardo Tabuenca také zkoumá zasílání notifikací, které mají za cíl přimět studenta reflektovat vlastní studijní aktivitu. Ve studii *Stop and think: Exploring mobile notifications to foster reflective practice on meta-learning*⁵⁷ bylo zjištěno, že 69 % účastníků studie hodnotilo takovýto druh notifikací pozitivně. Pokaždé když obdrželi na svůj mobilní telefon notifikaci, měli za úkol zhodnotit intenzitu své práce a hlavní zdroj, ze kterého se učili. Účastníci byli tedy vedeni k tomu kriticky zhodnotit svůj den a uvědomit si, v jakých oblastech se mohou zlepšit.⁵⁸

5.2 Nastavování si cílů

Cíl může být charakterizován jako zájem dosáhnout určité dovednosti v nějakém časovém limitu.⁵⁹ Studium je aktivita, která je zaměřena na stanovení si cílů. Samostudium

54 Ibid., s. 3-6.

55 TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ, Hendrik DRACHSLER a Marcus SPECHT. Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education* [online]. 2015, 89, 53-74 [cit. 2016-02-23]. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.08.004. ISSN 03601315. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131515300245>, s. 32-34.

56 TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ, Dirk BÖRNER, Stefaan TERNIER a Marcus SPECHT. *Where Is My Time? Identifying Productive Time of Lifelong Learners for Effective Feedback Services*, s. 9-10.

57 TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ, Stefaan TERNIER a Marcus SPECHT. Stop and Think: Exploring Mobile Notifications to Foster Reflective Practice on Meta-Learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies* [online]. 2015, 8(1), 124-135 [cit. 2016-02-23]. DOI: 10.1109/TLT.2014.2383611. ISSN 19391382. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=6990417>, s. 134.

58 Ibid., s. 134-135.

59 LOCKE, Edwin A. a Gary P. LATHAM. Building a practically useful theory of goal setting and task

pak vyžaduje od studentů vytyčování si určitých cílů. Můžeme rozlišovat mezi cíli zaměřenými na ovládnutí daného učiva a cíli zaměřenými na výkon, například učit se každý den po dobu dvou hodin.

Zatímco cíle směřující k ovládnutí učiva jsou spojeny s tím, že student se o předmět zajímá a baví ho, cíle zaměřené na výkon mají daleko vyšší vliv na to, jaké student bude mít ve škole známky.⁶⁰ Stejně tak lidé v běžném životě podávají vyšší výkon, jestliže mají vytyčen těžší úkol, než když jsou požádáni, aby se snažili co nejvíce. Platí to především při stanovování krátkodobých úkolů. Také obtížnost nastaveného cíle má vliv na výkon. Nejvyšší snaha o dosažení cíle se projeví, pokud je nastavený cíl středně obtížný. Jestliže je příliš snadný, či naopak nepřiměřeně těžký, neprojeví se dostatečná snaha o jeho splnění.⁶¹

Cíle jsou také tím efektivnější, čím konkrétnější jsou. Třeba stanovení si cíle učit se delší dobu nebude mít takový vliv jako určení si konkrétního času, například strávit studiem dvě hodiny.⁶²

Jestliže má člověk stanoveny určité cíle, jeho pozornost se zaměřuje na aktivity, které se týkají těchto cílů, a naopak se odklání od aktivit, které jsou k stanoveným cílům irelevantní. Bylo dokázáno, že studenti, kteří mají stanoveny učební cíle, se relevantní pasáže vzhledem k danému cíli naučili lépe než irelevantní pasáže. Toto platí i naopak, jestliže člověk dostává zpětnou vazbu ke svému výkonu, zaměřuje se na části, které souvisejí s jeho cílem, ale může zcela přehlížet zbytek zpětné vazby.⁶³

Stanovení si cílů rovněž prodlužuje vytrvalost. Jestliže je osobám umožněno mít kontrolu nad časem, který nad úkolem stráví, zadání těžšího úkolu prodlouží jejich vytrvalost. Určení cílů také nepřímo vede k nabuzení, odhalování a k využití znalostí a strategií souvisejících s úkolem. Jestliže je stanovená aktivita pro člověka nová, zapojí se do naplánování strategií, které mu umožní cíle dosáhnout.⁶⁴

motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist* [online]. 2002, 57(9), 705-717 [cit. 2016-03-29]. DOI: 10.1037//0003-066X.57.9.705. ISSN 0003066x. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0003-066X.57.9.705>, s. 705.

60 BIESINGER, Kevin a Kent CRIPPEN. The effects of feedback protocol on self-regulated learning in a web-based worked example learning environment. *Computers & Education* [online]. 2010, 55(4), 1470-1482 [cit. 2016-04-01]. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.06.013. ISSN 03601315. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131510001739>, s. 1471.

61 LOCKE, Edwin A. a Gary P. LATHAM. Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey, s. 705.

62 MORAVEJI, Neema, Ryo AKASAKA, Roy PEA a B.J. FOGG. The role of commitment devices and self-shaping in persuasive technology. In: *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2011, s. 1591- [cit. 2016-04-22]. DOI: 10.1145/1979742.1979813. ISBN 9781450302685. Dostupné z: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1979742.1979813>, s. 1595.

63 Ibid., s. 706.

64 Ibid., s. 707.

Lidé také musí cítit určitý závazek k danému úkolu. Faktory, které ovlivňují tuto oddanost úkolu, jsou jeho důležitost a přesvědčení, že člověk má schopnosti na to, aby dosáhl jeho splnění. Důležitost úkolu může být navýšena, jestliže je proveden veřejný závazek či jestliže je člověk přesvědčen o jeho důležitosti za pomoci vlivu přímého nadřízeného či jiné vedoucí osoby.⁶⁵

Pro efektivní splnění cílů je také potřeba získávat zpětnou vazbu. Jestliže člověk neví, jak dobře či špatně si vede, je pro něj těžké, ne-li nemožné, zvýšit svou snahu nebo přizpůsobit své strategie tak, aby se shodovali s požadavky na splnění cíle. Naopak, jestliže lidé vědí, že se blíží k cíli, často svůj výkon navýší.⁶⁶

5.3 Zpětná vazba

Zpětná vazba souvisí s nastavenými cíli. Jedná se o informaci, která studentovi oznamuje současný stav vzhledem k jeho cílům.⁶⁷

Paul Black a Dylan Wiliam analyzovali 250 studií zaměřujících se na poskytování zpětné vazby ve vzdělávání. Dokazují, že toto poskytování zpětné vazby je pro studenty přínosné.⁶⁸

Existují tři nezbytné podmínky pro studenty, aby jim poskytovaná zpětná vazba byla užitečná. Studenti musí vědět:

- jak vypadá dobrý výkon,
- v jakém vztahu je jejich současný výkon s dobrým výkonem,
- jak dosáhnout toho, aby byl snížen rozdíl mezi současným výkonem a dobrým výkonem.

Přínosná zpětná vazba by tedy měla studentovi ujasnit, co je dobrý výkon a jaké jsou náležitosti dobrého výkonu. Studenti často nezískávají od vyučujících dostatečné stanovisko o tom, co je vyžadováno, aby byla dosažena nejlepší známka. Předpoklady studentů se liší od těch, které má vyučující. S tím souvisí fakt, že studenti si nesprávně nastaví své cíle, a tak se mohou věnovat nesprávným záměrům. Jako velice přínosné řešení pro studenty se ukázalo

65 Ibid., s. 707-708.

66 Ibid., s. 708.

67 NICOL, David J. a Debra MACFARLANE-DICK. Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education* [online]. 2006, 31(2), 199-218 [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1080/03075070600572090. ISSN 03075079. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075070600572090>, s. 2.

68 Ibid., s. 6.

poskytnutí příkladu dobrého výkonu, třeba vzorové podoby dobře napsané eseje. Tím je umožněno studentům svůj výkon s tímto vzorem porovnat. Další možností je poskytnout studentům vymezení požadavků a definici dobrého výkonu.

Pro studenty je dále přínosné, pokud získávají zpětné vazby častěji. Zpětná vazba by také měla být poskytnuta dostatečně včas, aby studenti měli čas změnit své chování. Jestliže studenti například již odevzdali svou práci a až poté získají zpětnou vazbu, obdrželi ji příliš pozdě.

Ve zpětné vazbě by nemělo být zahrnuto pouze upozornění na silné a slabé stránky, ale měla by v ní být obsažena informace o tom, co pozměnit. Zpětná vazba by také měla povzbuzovat pozitivní motivaci studenta. Dále by neměla být příliš dlouhá. A především by měla stanovovat priority pro možné oblasti zdokonalení.⁶⁹

5.4 Sociální podpora

Sociální interakce má silný vliv na lidské chování a to platí i u interakce s ostatními uživateli v online prostředí. Jestliže člověk vidí ostatní zapojovat se do aktivit, motivuje ho to k činu.

Člověk se učí skrze pozorování chování druhých lidí. To má přímý vliv na jeho vlastní chování a tímto způsobem si rozšiřuje své schopnosti. Motivačním faktorem pro změnu chování je také skutečnost, že člověk je pozorován a hodnocen svým okolím.

Jedním ze způsobů sociální interakce je možnost uživatelů setkat se se sociálními stopami nebo se vzorci chování ostatních uživatelů. Může se jednat o anonymní informace, jako jsou statistiky týkající se předchozích návštěvníků webu, nebo se může jednat o data zanechaná známými uživateli či celebritami. Tím je uživateli umožněno být podpořen díky ostatním uživatelům bez toho, že by musel odhalit svou vlastní identitu.

V jiných případech uživatel záměrně identitu prozrazuje za účelem srovnání a podpoření soutěžního chování.⁷⁰ Při srovnávání může být uživatel konfrontován s někým, kdo je lepší než on, či s někým, kdo je horší. Jestliže je uživatel lepší než ostatní, získává ze sebe pozitivní pocit, avšak jestliže si chce pozici udržet a na umístění mu opravdu záleží,

69 Ibid., s. 2-10.

70 PLODERER, Bernd, Wolfgang REITBERGER, Harri OINAS-KUKKONEN a Julia VAN GEMERT-PIJNEN. Social interaction and reflection for behaviour change. *Personal and Ubiquitous Computing* [online]. 2014, 18(7), 1667-1676 [cit. 2016-04-11]. DOI: 10.1007/s00779-014-0779-y. ISSN 16174909. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00779-014-0779-y>, s. 1667-1670.

může se také cítit pod tlakem a ve stresu. Jestliže je naopak horší než ostatní, může nabýt pocitu méněcennosti.⁷¹ Soutěžní chování může být vytvořeno prostým zapojením bodového hodnocení až po využití principu, kdy je k bodovému hodnocení připojen systém levelů a leaderbordů⁷². Vliv soutěžního prostředí na změnu chování je však diskutabilní. Některým uživatelům může připadat jako motivující, zatímco jiní nepovažují soupeřivé chování za příjemné. Soutěžní prostředí tak může být pro uživatele demotivující.⁷³

Protikladem soutěžního prostředí je prostředí, které podporuje spolupráci. Takovéto prostředí je motivující a je dokázáno, že má pozitivní vliv na chování člověka. K tomu, aby byla spolupráce umožněna, je potřeba, aby uživatel věděl, co dělají ostatní uživatelé a jak jsou daleko se svou činností. Příkladem spolupráce může být podpora od ostatních uživatelů v různých diskuzních komunitách.⁷⁴ Uživatelé jsou více oddáni online komunitám, kde jsou emocionálně podporováni, než pokud jsou podporováni pouze na informační rovině. U podpory od ostatních uživatelů je důležité nalézt rovnováhu mezi tím, jak přimět uživatele, aby reagoval na takovouto žádost o podporu, a tím, jak mu umožnit zůstat co nejvíce v soukromí. Existuje několik důvodů, proč se uživatel zdráhá žádat o podporu nebo sdílet své zážitky online. Uživatel může mít strach z reakcí, které mají za cíl mařit jeho jednání, strach z možného nátlaku ze strany přátel a také obavy z eventuálního neúspěchu a ostudy. Z tohoto důvodu také podpora přichází většinou od lidí, kteří již úspěšně změnili své chování, než od lidí, kteří se teprve snaží změnit.⁷⁵

Dalším příkladem sociální podpory je vyjádření uznání od ostatních uživatelů. Lidé jsou potěšeni, jestliže jsou uznáváni a oceněni ostatními za svoji osobní snahu a schopnosti. Získat uznání v online prostředí je uživateli umožněno tím, že jeho kolegům je zobrazena pozitivní zpětná vazba ohledně uživatelského výkonu.

71 HANUS, Michael D. a Jesse FOX. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education* [online]. 2015, 80, 152-161 [cit. 2016-04-26]. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.08.019. ISSN 03601315. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131514002000>, s. 154.

72 Systém úrovní a tabule umístění.

73 ODUOR, Michael, Tuomas ALAHÄIVÄLÄ a Harri OINAS-KUKKONEN. Persuasive software design patterns for social influence. *Personal and Ubiquitous Computing* [online]. 2014, 18(7), 1689-1704 [cit. 2016-04-15]. DOI: 10.1007/s00779-014-0778-z. ISSN 16174909. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00779-014-0778-z>, s. 10.

74 Ibid., s. 12.

75 PLODERER, Bernd, Wolfgang REITBERGER, Harri OINAS-KUKKONEN a Julia VAN GEMERT-PIJNEN. Social interaction and reflection for behaviour change, s. 1667-1670.

5.5 Shrnutí technik pro zvýšení motivace

Pro zvýšení motivace ke studiu je účinná nejlépe personalizovaná notifikace obsahující text s obrazovým materiálem, která se váže na aktivitu spolužáků či na jinou událost, jako je předpověď počasí na další dny, aby si student mohl lépe své učení naplánovat. Student by měl být veden ke stanovení si cílů, a to nejlépe konkrétních středně těžkých cílů, které jsou podpořeny vlivnou osobou nebo ke kterým je proveden veřejný závazek. Veřejný závazek může mít podobu sdílení tohoto cíle přes sociální síť. Během plnění cíle by měl uživatel získávat zpětnou vazbu o svém výkonu, a to především ve srovnání s jiným výkonem, který je uznán jako dobrý. Zpětnou vazbu by měl student získávat průběžně. Měla by být krátká, pozitivní a se snahou upozornit na priority, v nichž je možné se zlepšit. Systém by také měl vést ke spolupráci mezi uživateli a k možnosti být ostatními podpořen.

6 Techniky pro formování návyku

Studie *Beyond self-tracking and reminders: designing smartphone apps that support habit formation*⁷⁶ se zabývá tématem formování dlouhodobého zvyku, který vede až ke změně chování uživatele, a využitím tohoto přístupu u aplikací založených na principu sebemonitorování. Dostupné fitness aplikace však většinou nevyužívají prvky, které přispívají k formování dlouhodobého zvyku, neboť nečerpají z teoretických výzkumů. Většinou pouze obsahují prvky pro podporu motivace a prvky pro rozvoj daných dovedností. Zcela však postrádají prvky, jako je podpora vyvolání daného chování.⁷⁷ Navíc většina těchto aplikací povzbuzuje své uživatele, aby je využívali pravidelně, a učí je být závislý na technologiích. Nezáleží na tom, zda jsou tyto aplikace navrženy k tomu, aby sloužily jako pomůcky pro změnu chování, a pak by je uživatel měl přestat používat v momentě, kdy je nový návyk zformován, nebo zda jsou tyto aplikace vytvořeny za účelem nepřetržitého využívání. Oba přístupy jsou nebezpečné. Uživatelé nejen tíhnou k tomu aplikace opouštět, ale sebemonitorování je efektivní jen v případě, že toto monitorování neustále pokračuje. Jakmile jednou přestane, cílové jednání má tendenci vrátit se do počátečního stavu.⁷⁸

Z tohoto důvodu je zapotřebí jiný přístup. Podle dané studie je nutné, aby aplikace podporovaly vytvoření rutinního chování, obsahovaly záložní notifikace pro případ, že by se rutina změnila, a měly by kontrolovat dokončení úkolu.⁷⁹

Pro formování nového zvyku je zapotřebí ho především opakovat, tak aby byl zautomatizován. Počet opakování závisí na složitosti daného zvyku a může se pohybovat od 18 dní pro velice jednoduché úkony až po 254 dní u úkonů složitějších, jako je například chození do posilovny. Avšak samotné opakování není pro vytvoření nového návyku dostatečné.

Na formování nového zvyku má vliv pobídka k zahájení nového chování. Ta následně vede ke spuštění daného chování. Jako podnět může být využita existující rutina uživatele, neboť se mezi daným rutinním chováním a novým návykem vytvoří vazba. Například naplánovat si úkoly na daný den vždy po snídani je k zapamatování lehčí, než provést tuto

76 STAWARZ, Katarzyna, Anna L. COX a Ann BLANDFORD. *Beyond Self-Tracking and Reminders*. In: *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '15* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2015, s. 2653-2662 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1145/2702123.2702230. ISBN 9781450331456. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2702123.2702230>, s. 1.

77 Ibid., s. 1.

78 Ibid., s. 3.

79 Ibid., s. 3.

činnost pokaždé v deset hodin ráno. Jestliže je vytvořena vazba, vede to k efektivnějšímu zahájení nového chování a k jeho větší automatizaci. Vznik této vazby však může trvat delší dobu.

Jiným prvkem, který podporuje rozvinutí zvyku, jsou externí pomůcky pro zapamatování, jako jsou upomínky a poznámky. Efektivnost upomínek však s časem klesá. Přestože odezva na upomínku může být viděna jako zvyk, tento způsob celkově nepomáhá k automatizaci nového chování. Od uživatelů totiž není vyžadováno mentální úsilí. Mají pak tendenci daleko více zapomínat. Upomínkování může pomoci zahájit nový zvyk, a to v případě, kdy se automatizace nového návyku rozvine rychleji, než se sníží efektivita upomínek.

Dalším prvkem pro rozvinutí zvyku je odměna. Už jen malý úspěch může navýšit pocit uspokojení a posílit zvyk. Pocit uspokojení může podpořit dlouhodobé trvání tohoto zvyku, neboť zvyšuje přesvědčení člověka, že začít tento nový návyk byl dobrý nápad. Proto pro úspěšné formování nového návyku lidé potřebují začít spojovat vykonání daného úkolu s odměnou. Lze rozlišovat mezi vnější a vnitřní odměnou. Příkladem vnější odměny je finanční podpora, příkladem vnitřní odměny je vnitřní uspokojení. Avšak jestliže je vnější odměna očekávána, má za následek snížení vnitřní motivace. Vnější odměna může pomoci zautomatizovat chování, ale pak lze těžko odlišit, zda se jedná o navyklý čin nebo zda lidé jednájí daným způsobem jen za účelem získání odměny. Z tohoto důvodu odměny hrají při formování nového návyku pouze menší úlohu.⁸⁰

Pro vytvoření systémů, které přispívají k formování nového návyku, mohou být využity takzvané přesvědčovací techniky⁸¹. Propojením interakce počítačů a přesvědčovacích technik za účelem působit na změnu chování člověka se zabývá kaptologie.⁸² Kaptologie je nový obor, jehož zakladatelem je profesor ze Stanfordské univerzity B. J. Fogg. Počítače a výpočetní techniku profesor Fogg považuje za nástroje, které mohou motivovat a ovlivňovat uživatele. Podle něj je využití počítačů daleko efektivnější k přesvědčování lidí, než je ovlivňování jiným člověkem, neboť počítače jsou na rozdíl od lidí vytrvalé, umožňují větší anonymitu, mohou pracovat s obrovským objemem dat, mohou ihned individuálně

80 Ibid., s. 2.

81 Persuasive technology.

82 Captology.

přizpůsobovat informace a jsou všudepřítomné, a tudíž jsou schopny poskytovat intervenci kdekoliv a v jakoukoliv hodinu. Slouží tak k tomu, aby uživatelé pomohly dosáhnout jeho cílů.⁸³

Fogg definuje sedm nástrojů přesvědčovacích technik:

- zkrácení – zjednodušení procesu, a tím snížení počtu kroků potřebných k tomu, aby bylo dosaženo dokončení úkolu. Tak je zvýšena pravděpodobnost, že úkol bude dokončen bezchybně, což také vede k přesvědčení člověka o jeho vlastních schopnostech.
- instruktáž – vedení uživatele skrze předurčené akce a činnosti krok za krokem.
- přizpůsobení – přizpůsobení rozhraní, možností a zpráv podle daného uživatele, tak aby to pro něj bylo relevantní.
- návrh – ve vhodný čas navrhnout uživateli určitou možnost akce. K tomu je zapotřebí získat kontext o tom, kde a za jakých podmínek se uživatel nachází, aby byl pro tento návrh nalezen správný moment.
- sebemonitorování – sebemonitorování je podmínka k tomu, aby uživatel mohl získat ohledně svého chování zpětnou vazbu. Fogg toto sebemonitorování navrhl v roce 2003, tedy několik let před vznikem hnutí *Quantified Self*.
- sledování – zatímco sebemonitorování umožňuje uživatelům dozvědět se něco o sobě samém, sledování ostatních jim umožňuje získat znalost o druhých uživatelích.
- formování návyku – k vytvoření nového návyku je využito odměny nebo pozitivní podpory, jedná se tedy o vytvoření podmíněného návyku.⁸⁴

Další nástroje, které přesvědčivě slouží k ovlivnění člověka popisuje profesor psychologie Robert Cialdini. Jedná se o následující nástroje vlivu:
















- reciprocita – oplácení laskavosti, které se nám dostalo od druhého,
- oddanost a stálost – touha být konzistentní s našimi předchozími činy,
- sociální schválení – rozhodování se o tom, co je správné na základě pozorování ostatních,
- oblíbenost – tendence souhlasit s tím, kdo se nám líbí, neboť spojujeme tuto kvalitu s ostatními dobrými kvalitami,

83 ODUOR, Michael, Tuomas ALAHÄIVÄLÄ a Harri OINAS-KUKKONEN. Persuasive software design patterns for social influence, s. 4.

84 FOGG, B.J. *Persuasive technology using computers to change what we think and do*. Reissue. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, 2003. ISBN 9780080479941., s. 31-53.

- autorita – závazek poslouchat člověka, který pro nás představuje autoritu, a řídit se podle něj,
- vzácnost – upřednostňování věcí, které nejsou příliš dostupné.

B. J. Fogg a psycholog Jerson Hreha společně vytvořili matici, která specifikuje patnáct typů změny chování. Rozlišují: vytvoření nového návyku, provedení již známého návyku, navýšení či snížení intenzity návyku nebo zastavení určitého návyku. U všech těchto typů změny chování pak specifikují dobu trvání této změny na jednorázovou, dále trvající určité období a trvalou.⁸⁵

	GREEN Do new behavior	BLUE Do familiar behavior	PURPLE Increase behavior intensity	GRAY Decrease behavior intensity	BLACK Stop existing behavior
DOT One time	 GREEN DOT Do a new behavior one time	 BLUE DOT Do familiar behavior one time	 PURPLE DOT Increase behavior one time	 GRAY DOT Decrease behavior one time	 BLACK DOT Stop behavior one time
SPAN Period of time	 GREEN SPAN Do behavior for a period of time	 BLUE SPAN Maintain behavior for a period of time	 PURPLE SPAN Increase behavior for a period of time	 GRAY SPAN Decrease behavior for a period of time	 BLACK SPAN Stop behavior for a period of time
PATH From now on	 GREEN PATH Do new behavior from now on	 BLUE PATH Maintain behavior from now on	 PURPLE PATH Increase behavior from now on	 GRAY PATH Decrease behavior from now on	 BLACK PATH Stop behavior from now on

Obr. 12: Matice změny chování podle Fogga a Hreha

Pro případ autoregulace učení za účelem celoživotního vzdělávání nás zajímá především poslední řádek této tabulky, a to trvalý návyk. U tohoto trvalého návyku je pro naše účely relevantní vytvoření nového návyku a navýšení jeho doby trvání – v dané matici zelená a fialová cesta.

Do zelené cesty je zahrnuto nejen prodloužení doby trvání požadovaného chování, ale také zvýšení intenzity, odbornosti a přesnosti. Pro to, aby člověk mohl nějakou aktivitu vykonat, musí být jednak dostatečně motivován, dále musí mít dovednost tuto aktivitu vykonat sám a musí u něj být vzbuzeno jednání, které aktivitu vykoná. Aby aktivita byla skutečně vykonána, je nutné, aby tyto tři faktory nastaly ve stejný moment. Jestliže jeden

85 FOGG, B. J. a Jason HREHA. Behavior Wizard: A Method for Matching Target Behaviors with Solutions. *PERSUASIVE'10 Proceedings of the 5th international conference on Persuasive Technology* [online]. 2010, , 117 [cit. 2016-04-18]. DOI: 10.1007/978-3-642-13226-1_13. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-13226-1_13, s. 4-7.

z těchto tří prvků není přítomen, vykonání aktivity selže.⁸⁶ Abychom vyvolali navýšení intenzity chování, je potřeba zvýšit také intenzitu alespoň jednoho z těchto tří prvků. Často se při snaze vyvolat navýšení určité aktivity mylně začíná úsilím zvýšit motivaci uživatele. Fogg však upozorňuje na to, že tato cesta je obtížná, neboť motivace je z těchto tří prvků nejsložitější. Podle Foggby se mělo začít nejdříve s něčím, co vzbudí danou aktivitu – může se jednat například o notifikace. Jestliže je člověk motivovaný, postačí mu totiž nastavit do cesty spouštěč požadovaného chování a cílená aktivita se spustí sama. Jestliže samotné notifikace nepostačí, může se následně pracovat se schopnostmi člověka. Schopnost provést určitou aktivitu je podle Foggby závislá na šesti komponentech: čase, penězích, fyzické schopnosti, mentálním úsilím, sociálních normách a nerutinním chování, tedy takovém, které člověk neprovádí automaticky jako svou každodenní rutinu. Z tohoto důvodu cokoliv, co cílenou aktivitu zjednoduší, pomůže ji lépe organizovat či ji propojí s rutinním chováním, povede k jejímu spuštění.

Na samotnou motivaci je podle Foggby dobré se zaměřit až na závěr. Uvádí tři aspekty, které jsou příčinou motivace:

- pocit: potěšení – bolest
- očekávání: naděje – strach
- příslušnost: sociální uznání – sociální odmítnutí

Motivace se prohlubuje, jestliže je navýšen pozitivní aspekt nebo snížen aspekt negativní. Například pro zvýšení produktivity práce může být člověk motivován videi na téma absolutní soustředěnosti při plnění pracovního úkolu bez zbytečného vyrušování. Tím může být navýšena jeho výkonnost, pokud si stanoví chovat se podobně.⁸⁷

6.1 Shrnutí technik pro formování návyku

Aplikace pro podporu studia, jejímž cílem by bylo vést uživatele k promyšlení strategie učení, by měla zpočátku krok za krokem nasměrovat svého uživatele k naplánování konkrétních cílů. Během prvních dnů používání by ho měla pozitivními notifikacemi vést k připomenutí naplánovaných cílů a zároveň mu pomalu vysvětlovat pozitiva autoregulace vlastní výuky a možné strategie. Za pomoci notifikací by pak měla uživatele motivovat

86 LOCKTON, Dan. *Persuasive Technology and Digital Design for Behaviour Change*. 2012, s. 9.

87 FOGG, B. J. *Purple Path Behavior Guide* [online]. Stanford Persuasive Tech Lab, 2010 [cit. 2016-04-18]. Dostupné z: <http://captopology.stanford.edu/wp-content/uploads/2010/12/Purple-Path-Behavior-Guide.pdf>, s. 9-19.

s využitím Cialdiniho principů autority a oblíbenosti – umožnit mu nechat se motivovat někým, kdo pro něj představuje autoritu nebo ke komu vzhlíží. Dále by měla vést uživatele k co nejčastějšímu opakování studijní aktivity, aby se z ní stalo rutinní chování. Zároveň je však potřeba, aby tato studijní aktivita nebyla zcela závislá na dané mobilní aplikaci a podporována pouze touto aplikací, ale aby uživatel měl dostatečnou schopnost a motivaci si plnění cílů nastavovat sám od sebe.

7 Vliv aplikace *Todait* na motivaci uživatelů

V následující praktické části je formou kvalitativního výzkumu prověřován vliv sebemonitorovací aplikace *Todait*⁸⁸ na motivaci uživatelů. Cílem výzkumu je analyzovat, zda tato aplikace má vliv na motivaci uživatelů při procesu vzdělávání.

Jak již bylo uvedeno výše, aplikace *Todait* umožňuje studentovi naplánovat si studijní aktivitu, měřit si čas strávený studiem, a získat tak přehled o plnění nebo neplnění předem zvolených plánů.

Jedná se o korejskou aplikaci, která byla v době provádění výzkumu k dispozici v anglické verzi pouze pro operační systém Android.

Výzkum probíhal v období od dubna do července 2016.

7.1 Výzkumné otázky

1. Využívá respondent obvykle k plánování studia studijní plán? Měří si čas strávený studiem?
2. Změnil se styl učení s využíváním sebemonitorovací aplikace? Pokud ano, jakým způsobem?
3. Měla aplikace vliv na efektivnější naplánování studijních aktivit?
4. Měla aplikace vliv na prodloužení doby strávené studiem?
5. Dokáže (a jak?) aplikace navýšit motivaci ke studiu?

7.2 Metodologie výzkumu

Výzkum byl veden formou hloubkových rozhovorů. Rozhovor byl uskutečněn celkem se šesti respondenty, kteří byli vyzváni k využívání aplikace *Todait*. Jelikož aplikace vyžaduje naplánování si úkolů v podobě zadání kvantifikovatelné úlohy, tedy například počtu stran nutných k napsání nebo počtu kapitol/stránek nutných k nastudování, účastníci výzkumu byli před samotným zapojením do výzkumu na tento fakt upozorněni a dotázáni, zda jim tento požadavek nebude činit potíže a zda budou schopni takovéto kvantifikovatelné kritérium do

⁸⁸ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.autoschedule.proto&hl=cs>.

aplikace zadat. Dané osoby byly vybrány metodou snowball neboli sněhové koule⁸⁹. Tyto osoby byly vybídnuty k využívání aplikace po dobu jednoho měsíce, v případě nepravidelné studijní aktivity, či minimálně po dobu dvou týdnů, v případě pravidelného využívání aplikace několikrát během týdne. K závěrečnému vyhodnocení byla využita pouze data od účastníků, kteří aktivně využívali aplikaci minimálně k pěti měřením. Průběh rozhovoru byl ve všech případech se souhlasem respondentů nahráván.

Výzkum byl proveden formou polostrukturovaného rozhovoru. Nejprve byla položena hlavní otázka a následně otázky doplňující. Respondenti byli vyzváni k tomu, aby na otázky odpověděli a své odpovědi zdůvodnili a rozvedli.

Během rozhovoru byly kladeny následující otázky:

1. Co studujete? Jakou studijní činnost jste si do aplikace zadával?
2. Popište, jakým způsobem probíhalo vaše studium před tím, než jste začal aplikaci využívat.
 - Měl jste učební plán? Stanovoval jste si množství stránek, kapitol nebo témat, které se naučíte za určitý čas?
 - Pokud ano, vedl jste si o této aktivitě záznamy?
 - Hlídal jste si plnění svých cílů?
 - Dařilo se vám je plnit?
 - Určoval jste si dobu, po kterou se budete učit?
 - Pokud ano, měřil jste si tento čas?
3. Co vás ke studijní aktivitě motivuje?
 - Studujete společně s kamarády/spolužáky?
 - Mluvíte s kamarády/spolužáky o tom, kolik jste se toho stihl naučit/napsat?
4. Popište, jakým způsobem jste používal aplikaci *Todayt*?
 - Jak často jste aplikaci využíval?
 - Stalo se vám, že jste na zapnutí aplikace zapomněl?
 - Pokud ano, jak často?
 - Pokud ano, zaznamenal jste si studijní čas dodatečně?
 - Přišlo vám využívání aplikace v něčem přínosné?

⁸⁹ Způsob výběru respondentů, kdy se začíná u osoby, která splňuje daná kritéria, a dále se nabalují další respondenti z řad jejích známých.

- Kolik studijních aktivit jste si naplánoval?
 - Příkladáte důležitost tomu, co jste si v aplikaci naplánoval?
 - Dařilo se vám naplánované cíle skutečně plnit?
 - Využíval jste statistiky, které aplikace nabízela?
 - Pokud ano, jak často jste je kontroloval?
 - Narazil jste na nějaký problém při využívání aplikace?
5. Jak na vás používání aplikace působilo – určete, zda jste využívání aplikace považoval spíše za zábavu či zda se jednalo spíše o povinnost?
 6. V době využívání aplikace – co vás k studijní aktivitě motivovalo?
 7. Máte pocit, že vás samotné využívání aplikace také motivovalo?
 8. Změnil se styl vašeho učení při používání této aplikace?
 - Pokud ano, jak?
 - Vedla vás aplikace k efektivnějšímu naplánování studijních aktivit?
 9. Jaké prvky aplikace vám přišly přínosné?
 10. Využíval jste možnost notifikace?
 - Pokud ano, jak často a na kolikátou hodinu?
 11. Změnila se doba strávená studiem při využívání aplikace?
 12. Napadá vás jiná funkce, která by pro vás byla přínosná?
 13. Budete aplikaci využívat dále?
 14. Bylo něco, co vám na aplikaci vadilo?
 15. Využíváte jiné aplikace založené na sebekvantifikaci?
 - Jestliže ano, jaké? Popište jakým způsobem je využíváte? Jak dlouho je využíváte?
 16. Jak často používáte nějaké aplikace ve svém mobilním telefonu?

Po provedení rozhovorů byly zaznamenané rozhovory zpracovány formou kódování a analyzovány metodou zachycení podobných vzorců.

7.3 Pilotní šetření

Před samotným zahájením výzkumu bylo provedeno pilotní šetření s jedním uživatelem, který aplikaci využíval po dobu jednoho týdne, a následně s ním byl veden hloubkový rozhovor za účelem doladění výzkumných otázek.

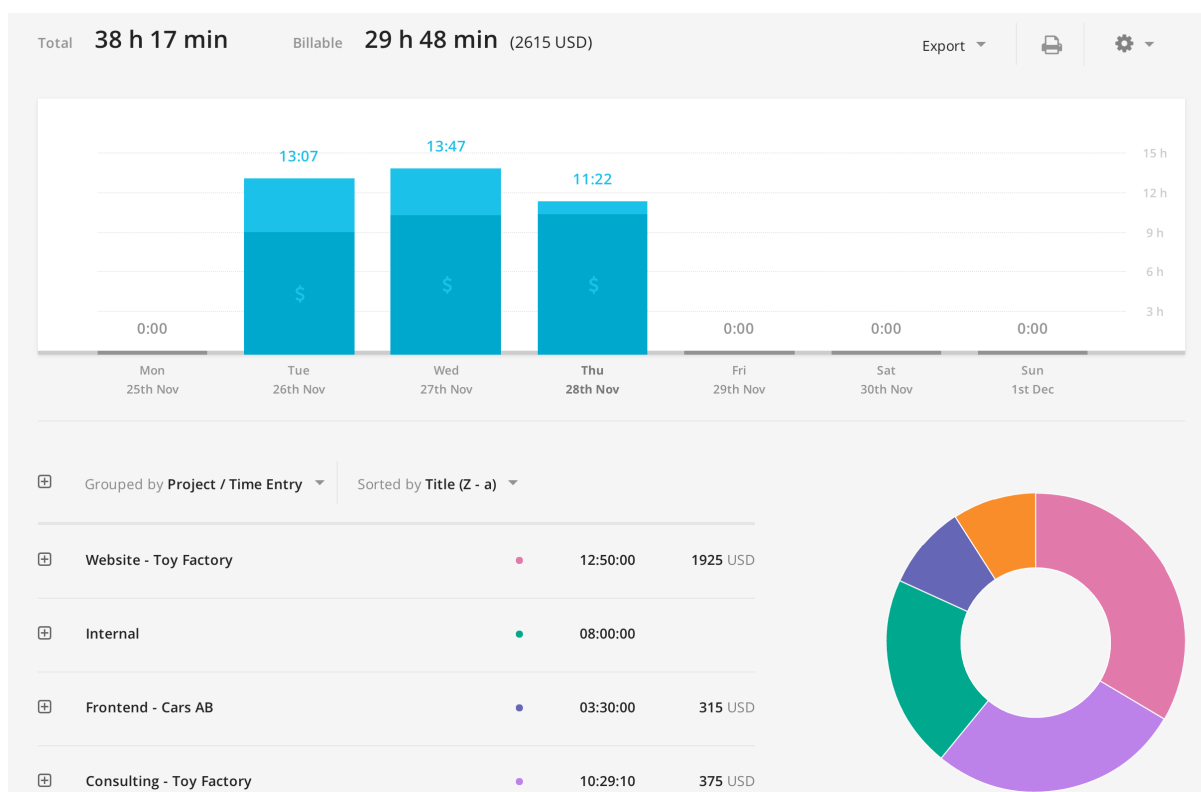
V průběhu pilotního šetření bylo zjištěno pár problémů technického rázu, jako je nutnost připojení aplikace na internet v případě zpětné editace času. Neznalost tohoto faktu vedla respondenta k částečné frustraci při využívání aplikace. Dále v průběhu pilotního šetření byly doladěny výzkumné otázky, neboť se ukázalo, že využívání vlastního paralelního systému plánování učební aktivity uživatele demotivuje při používání zkoumané aplikace.

7.4 Průběh výzkumu

S návrhem využívat aplikaci za účelem výzkumu bylo osloveno celkem třináct osob. Z důvodu nekompatibility aplikace s mobilním telefonem u oslovených jedinců se dvě osoby nemohly výzkumu zúčastnit. Jedna osoba odmítla účast na výzkumu z důvodu snahy o nenavyšování času stráveného využíváním mobilního zařízení. Dále jedna osoba měla problém s nainstalováním aplikace. Celkem tedy i s pilotním šetřením začalo aplikaci využívat devět účastníků. Tři účastníci v průběhu výzkumu přestali spolupracovat z důvodu nedostatku času. Rozhovor byl následně proveden se šesti zbývajících. Jednalo se o tři ženy a tři muže ve věku 20 až 27 let, kteří jsou studenty nebo absolventy vysokých škol.

7.5 Výsledky výzkumu

Při provádění hloubkových rozhovorů se ukázalo, že dva účastníci již před samotným výzkumem a zároveň paralelně s testovanou aplikací využívali i jinou aplikaci za účelem sebemonitorování své vlastní studijní aktivity. V obou případech se jednalo o aplikaci *Toggl*, která funguje jako stopky. Tato aplikace může být tedy využívána k měření jakéhokoliv typu činnosti. Je často používána i v pracovním prostředí, kde je zapotřebí měřit si čas strávený na jednotlivých zadáních od různých klientů. Aplikace zároveň poskytuje přehledné statistiky.



Obr. 13: Aplikace Toggl

Tito dva respondenti si vedou záznamy o své studijní aktivitě z důvodu většího přehledu o tom, kolik času nad jednotlivými úkoly strávili, a aby si dokázali efektivněji naplánovat svůj čas. Oba také uvedli, že je tato aktivita motivuje.

Respondent č. 3: „Vždycky když jsem začal dělat, tak jsem si spustil měření. Takže prostě vím, že celkově potom na tom Togglu jestli jsem měl čtyři sta hodin příprav na státnice. Je to tam. Mám tam státnice, bakalářku, takže to mám všechno otogglovaný. A ono to bylo i motivující, protože ve chvíli když jsem viděl, že v minulých dnech jsem tomu věnoval prostě sedm hodin a dneska jenom čtyři, takže zítra bych se měl snažit, abych to zase nahodil. Nebo si prostě říct, aha, tak teď toho bylo o tolik míň, protože jsem potřeboval nějaký relax, a vlastně aby ten rytmus tam byl nějaký.

(...) Obecně je to tak, jako beru, když to vezmu dohromady s tím, co ještě používám, tak mám nějakou vnitřní motivaci, která je taková generální, obecná, a pak mám tadyty minimotivátory, které pomáhají s kompletací konkrétních úkolů. Protože máš prostě tu vizi, ale potom máš prostě nějaký milníky, nějaký úkoly v rámci toho, a na to je už potřeba vědět, jak

dlouho mi to trvá, a když to zapnu, tak mě to nutí si říkat, hele, teď mi tady běží časomíra na tenhle úkol, tak bych se měl věnovat tomu úkolu. Tak tadyto na mě funguje a je to součást té motivace.“

Respondent č. 2: *„Obvykle třeba mám za cíl denně třicet minut věnovat opakování slovíček, vyřizování mailu, cvičení. To je jeden důvod. Mám radost, když si můžu odškrtnout třicet minut Pilates v přehledu.“*

Oba respondenti tedy využívali aplikaci *Toggl* paralelně s testovanou aplikací *Todait*. Oba však uvedli, že aplikace *Todait* jim nevyhovuje, a to především z uživatelského hlediska svým rozhraním a tím, že *Toggl* dokážou používat daleko rychleji a od jejich práce je nezdržuje.

Respondent č. 2: *„(...) prostě ta aplikace nebyla pro mě dobrá, protože prostě moje hlava nepasovala na to rozhraní té aplikace a když jsem tam chtěl něco dodat, tak jsem to tam dodával tak jako všechno napůl a tak. Sklouzává to k porovnání s tím Togglem, že prostě napíšu věc, kterou dělám, dodám si k tomu tag a zapnu to. Nebo tam vložím rovnou čas, který jsem nad tím strávil. A hotovo.“*

7.5.1 Využívá respondent obvykle k plánování studia studijní plán? Měří si čas strávený studiem?

Celkem tři účastníci výzkumu používali v době výzkumu paralelně s testovanou aplikací *Todait* i svůj vlastní systém pro plánování studia a měli svůj zažitý studijní plán. Dva z nich byli již zmínění respondenti užívající aplikaci *Toggl*. Oba dva jsou zvyklí si veškerou studijní aktivitu stopovat, a mít tak přehled o tom, kolik jim daný úkol zabere času.

Respondent č. 2: *„Přijde mi praktický třeba u studijních úkolů vědět, kolik mi zaberou. Letos jsem odevzdávala ročníkovéj glosář, něco jako seminárku. Rozsahově byl podobnej s loňským, jen o něco delší. Bylo praktický z Togglu zjistit, že ten loňskej mi trval všehovšudy třicet hodin. Pomohlo mi to odhadnout, kolik bude ten letošní trvat, a přijmout nějakou strategii na efektivnější práci, protože jsem měla všehovšudy dvacet hodin času a víc jsem si nemohla dovolit.“*

Mimo tuto aplikaci však využívají i jiné aplikace pro plánování studia, jako je například aplikace *Trello* a dále aplikace *Wunderlist* pro vytváření to-do listů a notifikací. Kromě toho byli také zvyklí plánovat si úkoly klasickou metodou na papír. Třetí z těchto

respondentů používal vlastní systém vybarvování políček na papíře odpovídajících splnění naplánovaného úkolu na daný den.

Respondent č. 1: *„Já jsem si většinou kreslila nějakou svoji tabulku a měla jsem rozvržený, kolik musím udělat na jeden den, a pak jsem si vždycky vybarvila to políčko, když jsem to splnila.“*

Další účastník běžně využívá *Pomodoro* techniku, což je technika pro zvýšení produktivity práce, při které se využívá kuchyňská minutka nebo stopky. Práce je rozdělena na úseky po 25 minutách, mezi kterými je 5 minut pauzy a po 4 cyklech delší 15 minutová přestávka. Účelem uvedené metody je během těchto 25 minut se plně soustředit pouze na jeden úkol a snažit se nepracovat na žádném jiném úkolu. Daný respondent má stanovenou dobu, po kterou se chce učit, a má určené množství studijního materiálu pro jednotlivé 25 minutové úseky. O době strávené studijní aktivitou si však respondent nevedl žádné záznamy a přestože používal *Pomodoro* aplikaci na mobilní telefon, statistiky v ní také nesledoval. V průběhu výzkumu však tuto *Pomodoro* techniku nevyužíval.

Zbývá dva respondenti si nijak svou studijní aktivitu neplánovali. Nanejvýš si v mysli přibližně odhadli, kolik by toho měli za den stihnout, aby se do zkoušky stihli naučit vše.

Respondent č. 4: *„Ale jo, snažil jsem se říct, že mám prostě čtyři zkoušky za tento měsíc. A když se každé den dvě hodiny podívám na to, co mám zrovna dělat pro nejbližší zkoušku, tak že to nějak zvládnu.“*

7.5.2 Změnil se styl učení s využíváním sebemonitorovací aplikace? Pokud ano, jakým způsobem?

U žádného z účastníků výzkumu se nezměnil styl učení. Pouze účastnice, která do té doby využívala *Pomodoro* techniku, ji cíleně v době výzkumu využívat přestala. Všichni účastníci se tak drželi svého stylu učení. Důvodem bylo hlavně to, že svůj vlastní zažitý styl již nechtěli měnit.

Respondent č. 1: *„Já na tyto věci potřebuji svůj systém a když to není můj systém a já se s tím neztotožním, tak mi to nepomáhá.“*

Respondent č. 4: *„(...) spíš jsem se pokusil tu funkcionalitu té aplikace nasadit na ten styl, jakým se učím normálně.“*

7.5.3 Měla aplikace vliv na efektivnější naplánování studijních aktivit?

Čtyři účastníci výzkumu neměli pocit, že by používání aplikace *Todait* mělo vliv na efektivnější naplánování studijních aktivit. Dva další uvedli, že aplikace je alespoň minimálně k efektivnějšímu naplánování studia vedla.

Respondent č. 4: *„K tomu bych možná řekl, že i jo. Protože jsem to měl na těch očích, takže jsem to viděl před sebou.“*

Respondent č. 6: *„Těžko říct, jestli bych se to naučil i tak nebo jestli bych měl takovou organizaci v tom učení se i bez té aplikace. To si myslím, že asi ne, že je to organizovanější.“*

7.5.4 Měla aplikace vliv na prodloužení doby strávené studiem?

Pět účastníků uvedlo, že se doba strávená studiem vlivem aplikace neprodloužila. Jedna účastnice sice připustila, že díky aplikaci méně prokrastinovala na mobilním telefonu, ale v závěru to bylo pouze o zanedbatelnou dobu v řádu pěti minut.

Respondent č. 5: (...) *„Stalo se mi, že jsem si jakoby chtěla trošku zaprokrastinovat, pohrát si trošku na mobilu nebo tak, ale když jsem ho rozsvítla a viděla jsem tam, že ta aplikace běží, tak jsem si řekla ne.“*

Jeden účastník potvrdil, že se doba strávená studiem prodloužila.

Respondent č. 4: *„Ne asi nějak extra moc, ale řekl bych, že jsem nad tím strávil o něco malinko víc času, než bych normálně strávil. (...) Že jsem věděl, že to mám zapnutý, že jsme věděl, že bych teď měl něco dělat, že bych se neměl koukat na hodinky, checkovat, co mi kdo napsal na Facebooku, ale asi že bych se měl co nejvíce koukat na ty slidy.“*

7.5.5 Dokáže (a jak?) aplikace navýšit motivaci ke studiu?

Pro čtyři respondenty aplikace *Todait* nebyla sama o sobě motivující. Zbylí dva respondenti uvedli, že aplikace na jejich motivaci vliv měla. U prvního z nich to bylo dáno faktem, že se mu měří čas, což na něj do jisté míry působilo jako určitá kontrola. Snažil se pak více se na studium soustředit a méně prokrastinovat. Další z nich sdělil, že tato motivace souvisela s lepší organizací studia a s možností sledovat reálný čas, který stráví nad učením a který při ponoření se do studia ne vždy vnímá.

7.6 Závěr, diskuze a limity výzkumu

Všichni účastníci výzkumu byli pro svou studijní aktivitu sami motivováni, ať už vnitřní nebo vnější motivací – závěrečnou zkouškou, obhajobou nebo přijímacím řízením. Aplikace tedy měla případně sloužit k navýšení již stávající motivace, a nikoli jako iniciátor motivace. Výzkum ukázal, že aplikace vliv na některé uživatele měla, avšak pouze malý. Ve dvou případech přispěla k efektivnějšímu naplánování studijních aktivit a v jednom případě měla vliv na prodloužení času stráveného studiem. Výzkum dále ukázal, že aplikace ovlivnila především uživatele, kteří si do té doby své studium nijak neplánovali. Naopak těm, co mají vlastní zavedený systém pro plánování studia, se již nechce svůj plán měnit a používání nového, a ne tak efektivního, systému je obtěžuje.

Výsledky výzkumu mohly být ve velké míře ovlivněny faktem, že aplikace byla podle většiny dotazovaných respondentů uživatelsky nepřívětivá, zadávání plánované úlohy zabralo příliš mnoho času a téměř ve všech případech měli respondenti problémy se zpětným zadáváním času. Aplikace také vyžadovala zadávání studijní aktivity v již zmíněné kvantifikovatelné podobě, což představovalo pro některé respondenty potíže, neboť se jim nedařilo svoji činnost do testované aplikace zadat tak, jak by jim vyhovovalo.

Respondent č. 2: *„Jak říkám, nebylo to intuitivní, takže jsem se v tom občas ztrácela. I ve chvíli, když jsem se snažila něco zpětně zadat, a už jsem to předtím zpětně zadávala, tak se mi nedařilo to znova najít. Jakože kudy to zadat zpětně, jak se dostat do toho kalendáře. Tak to byl zásadní problém.“*

Aplikace navíc neumožňovala při plnění denního plánu zadávat půl stránky nebo půl lekce, což většina uživatelů také považovala za problematické. Museli tak denní plnění plánu zaokrouhlovat.

Respondent č. 2: *„Nícméně výrazná nevýhoda toho bylo, aspoň jsem nepřišla na to, jak to udělat jinak, aby to šlo zadávat jinak než po celých stránkách. Což málokdy napíšu úplně přesně celou stránku. Spíš mě to přivedlo k tomu, že by stálo za to najít nějakou jinou aplikaci nebo jiný spreadsheet, kam by se dal zadávat počet znaků a stránek, a vygenerovalo by to nějaký hezký grafy.“*

Uživatelům by navíc přišlo přínosné mít možnost zadávat nejen počet napsaných stran, ale i počet znaků.

Dva výše zmínění účastníci již určitou dobu využívají jinou aplikaci pro sebemonitorování své studijní činnosti, a to aplikaci *Toggl*. *Toggl* oproti *Todait* je uživatelsky

přívětivější a existuje ve variantě jak pro desktop, tak i jako aplikace do mobilu. Slouží k měření času u jakékoliv aktivity. Naopak *Todait* je aplikace vyloženě zaměřená na studenty, a z tohoto důvodu poskytuje oproti *Togglu* funkce navíc, jako je možnost naplánování si množství studijní aktivity na jednotlivé dny. Ukázalo se však, že *Toggl* poskytuje při zadávání více volnosti, což je pro uživatele klíčové, a naopak aplikace *Todait* způsobem zadávání studijní aktivity respondenty ve velké míře omezovala. Tento fakt mohl způsobit, že nevyužívali aplikaci pravidelně, neboť nevěděli, jak některou svou studijní činnost pojmout a sladit s možnostmi aplikace.

Oba respondenti běžně používající aplikaci *Toggl* se shodli, že využívání aplikace *Toggl* je pro ně motivující, a sebemonitorování své studijní činnosti považovali za přínosné.

8 Motivační prvky v aplikaci pro podporu studia

V další části výzkumu bylo zjišťováno, jaké prvky by aplikace pro podporu studia měla mít, aby své uživatele vedla k navýšení motivace. Tyto funkce byly zkoumány kvantitativním dotazníkovým šetřením.

8.1 Metodologie výzkumu

Online dotazník byl rozšířen především mezi studenty vysokých škol, a to za pomoci sociální sítě *Facebook* a *Twitter*. Odkaz na dotazník byl přidán do *Facebookových* skupin sdružujících studenty vysokých škol, jako například studenty ČVUT, VŠCHT, a do dalších vysokoškolských skupin.

Dotazník byl vytvořen pomocí aplikace *Google Form*. Obsahoval 11 uzavřených otázek, jednu otázku otevřenou a jednu kontrolní otázku. Uzavřené odpovědi měly podobu Likertovy škály od 1 do 6. Respondenti měli za úkol na této škále ohodnotit funkce mobilních a počítačových aplikací pro podporu studia. Bylo zjišťováno, nakolik by se respondentům takovéto funkce zdály motivující pro jejich studium. Číslo 1 na škále znamenalo „určitě by neměla na mou motivaci vliv“, číslo 6 „určitě by pozitivně zvýšila mou motivaci se učit“. U některých funkcí byl pro snadnější pochopení uveden příklad. Dotazník obsahoval následující funkce aplikace:

1. Notifikace (zpráva) o tom, že vaši přátelé právě studují nebo píší seminární nebo závěrečnou práci.
Například: 8 tvých přátel se právě teď učí na státní závěrečnou zkoušku.
2. Notifikace o místě, kde právě vaši přátelé studují.
Například: Jirka právě sedí v Národní technické knihovně. Nechceš se k němu připojit?
3. Notifikace uvádějící zbývající množství studijního materiálu/zbývající množství stránek nutných k napsání.
4. Notifikace obsahující motivační citát či krátké motivační video.
5. Možnost naplánování si množství studijního materiálu nutného k nastudování/počet stránek nutných k napsání pro jednotlivé dny.

6. Měření času stráveného studiem a možnost porovnávat tento čas s časem ostatních uživatelů.
7. Měření času stráveného studiem a možnost porovnávat tento čas s časem studentů prestižních univerzit.
8. Možnost konkrétně si zaznamenávat názvy prostudovaných článků a knih/zhlédnutých videí a sdílet tuto informaci s ostatními uživateli.
9. Získávání doporučení o studijních materiálech na základě toho, co do aplikace zadali, že studují, vaši spolužáci a osobnosti oboru.
10. Porovnání množství prostudovaného materiálu/množství napsaných stránek s množstvím prostudovaného materiálu spolužáků.
11. Získání zpětné vazby ohledně vašeho předchozího výkonu (času stráveného studiem/množství nastudovaného materiálu/ množství napsaných stránek) - v případě dobrého výkonu pochvala, v opačném případě pobídka k činnosti.

Další otevřená otázka se dotazovala na jinou funkci, která by respondenty motivovala. Odpovědět na tuto otázku nebylo povinné.

12. Napadá vás jiná funkce, která by vás motivovala?

Poslední otázka měla za cíl zjistit, zda respondenti vůbec využívají nějaký typ aplikací, a jsou tedy s těmito funkcemi obeznámeni. Tato uzavřená otázka umožňovala vybrat jednu ze čtyř nabízených odpovědí.

13. Jak často využíváte aplikace ve svém mobilním telefonu/tabletu?

- pravidelně každý den
- jednou za dva až tři dny
- jednou za týden
- méně jak jednou za týden

Pro statistické posouzení normality dat byl proveden Shapiro-Wilkův test.⁹⁰ Výsledná hodnota je porovnána s definovanou kritickou hodnotou p na zvolené 5 % hladině významnosti. Kritická hodnota pro stanovenou hladinu významnosti se rovná 0,762.

Pro statistické posouzení rozdílnosti odpovědí závěrečného vyhodnocení testu byl zvolen McNemarův test. McNemarův test byl zvolen vzhledem k charakteru dat, kdy je zapotřebí posoudit hodnoty u víceškálové stupnice.

⁹⁰ Provedeno pomocí online výpočtu na webových stránkách:
<http://sdittami.altervista.org/shapirotest/ShapiroTest.html>.

Tímto testem bylo prokázáno, zda se některá odpověď významně liší od ostatních odpovědí. McNemarovým testem je vypočítána hodnota χ^2 podle tohoto vzorce:

$$\chi^2 = \sum_{i < j} \frac{(n_i - n_j)^2}{n_i + n_j},$$

kde n_i a n_j je počet odpovědí daného prvku škály.

Vypočítaná hodnota χ^2 byla porovnána s kritickou hodnotou pro daný počet stupňů volnosti a na zvolené 5 % hladině významnosti. Kritická hodnota při šesti možných odpovědích na 5 % hladině významnosti se rovná 24,996.

8.2 Pilotní šetření

Před samotným rozšířením dotazníku bylo se čtyřmi uživateli provedeno pilotní šetření, jehož účelem bylo zjistit srozumitelnost otázek. Na základě tohoto pilotního výzkumu byl pro snadnější pochopení přidán k prvním dvěma otázkám příklad.

8.2 Výsledky a analýza dat

Celkem bylo sesbíráno 121 odpovědí. Následující tabulka zobrazuje počet odpovědí pro jednotlivé hodnoty na škále 1 – 6, kde 1 značí „určitě by neměla na mou motivaci vliv“, číslo 6 „určitě by pozitivně zvýšila mou motivaci se učit“.

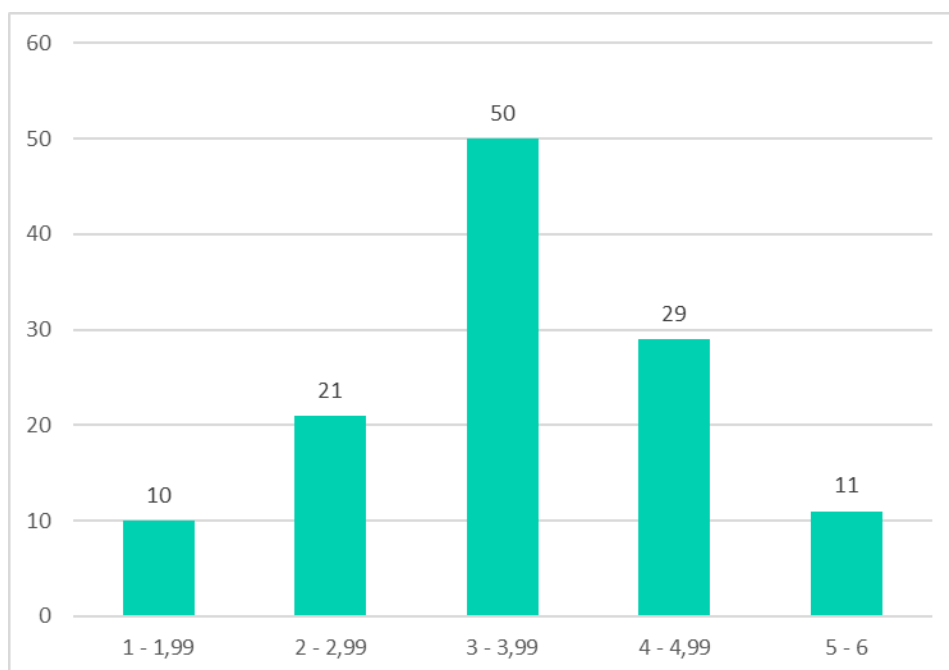
Tabulka 1: Počet odpovědí pro jednotlivé hodnoty na škále (otázka 1 až 6)

hodnota na škále:	1. Notifikace o tom, že vaši přátelé právě studují :	2. Notifikace o místě, kde právě vaši přátelé studují:	3. Notifikace uvádějící zbývající množství studijního materiálu:	4. Notifikace obsahující motivační citát či krátké motivační video:	5. Možnost naplánování si množství studijního materiálu nutného k nastudování pro jednotlivé dny:	6. Měření času stráveného studiem a možnost porovnávat tento čas s časem ostatních uživatelů:
1	16	29	11	41	5	20
2	17	21	21	25	10	20
3	15	18	21	16	16	12
4	32	24	23	20	24	22
5	27	20	25	13	39	25
6	14	9	20	6	27	22
medián	4	3	4	2	5	4
modus	4	1	5	1	5	5

Tabulka 2: Počet odpovědí pro jednotlivé hodnoty na škále (otázka 7 až 11)

hodnota na škále:	7. Měření času stráveného studiem a možnost porovnávat tento čas s časem studentů prestižních univerzit:	8. Možnost zaznamenávat si názvy prostudovaného materiálu a sdílet tuto informaci s ostatními uživateli:	9. Získávání doporučení o studijních materiálech na základě toho, co do aplikace zadali, že studují, vaši spolužáci a osobnosti oboru:	10. Porovnání množství prostudovaného materiálu s množstvím prostudovaného materiálu spolužáků:	11. Získání zpětné vazby ohledně vašeho předchozího výkonu - v případě dobrého výkonu pochvala, v opačném případě pobídka k činnosti:
1	31	21	4	20	17
2	18	16	6	21	22
3	15	16	14	23	18
4	25	28	33	26	24
5	12	24	38	19	21
6	20	16	26	12	19
medián	3	4	5	3	4
modus	1	4	5	4	4

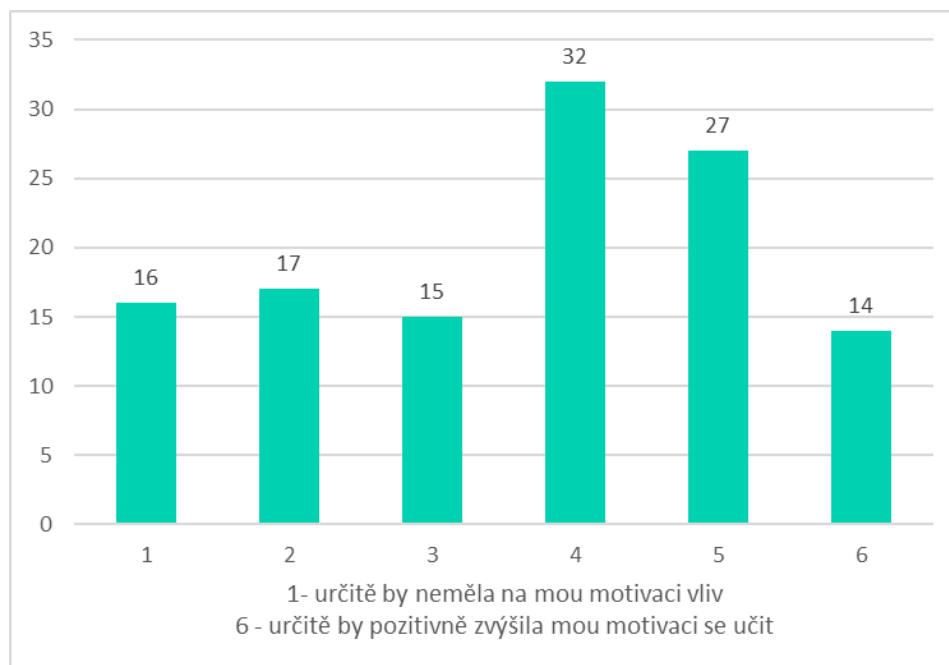
Následující graf uvádí počet respondentů s průměrnou hodnotou odpovědí v daném rozsahu na šestistupňové škále. Za pomoci Shapiro-Wilkova testu byla posouzena normalita dat. Výsledná hodnota vychází $W=0,8899$. Tato hodnota je porovnána s kritickou hodnotou p na zvolené 5 % hladině významnosti, kde $p=0,762$. Je zjištěno, že $W > p$, tj. $W=0,8899 > p=0,762$. Rozložení odpovídá normálnímu rozdělení dat.



Graf 1: Počet respondentů s průměrnou hodnotou odpovědí v daném rozsahu

Zde následují grafy zobrazující počet odpovědí pro jednotlivé hodnoty škály:

1. Notifikace (zpráva) o tom, že vaši přátelé právě studují nebo píší seminární nebo závěrečnou práci.

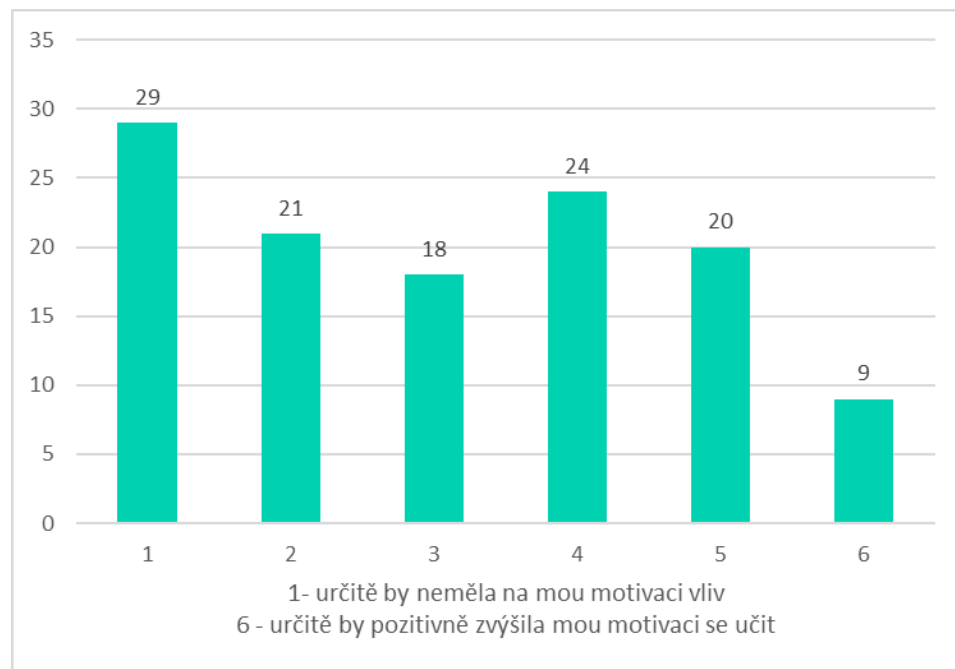


Graf 2: Otázka č. 1

Tato funkce byla hodnocena spíše kladně. Tento fakt je vysvětlen i tím, že všech šest účastníků hloubkového rozhovoru uvedlo, že rádi studují společně s kamarády. Toto společné studium však v dnešní době nemusí být nutně uskutečněno setkáním, ale může probíhat online formou za pomoci chatu či sdílených dokumentů.

Avšak uvedená funkce nemusí být motivující pro každého. Jeden z respondentů hloubkového rozhovoru uvedl, že jakákoliv připomínka toho, že někdo právě studuje a on nic nedělá, má pro něj demotivující charakter. A to pro něj platí i v případě, kdy takto studujících kamarádů a spolužáků bude větší množství.

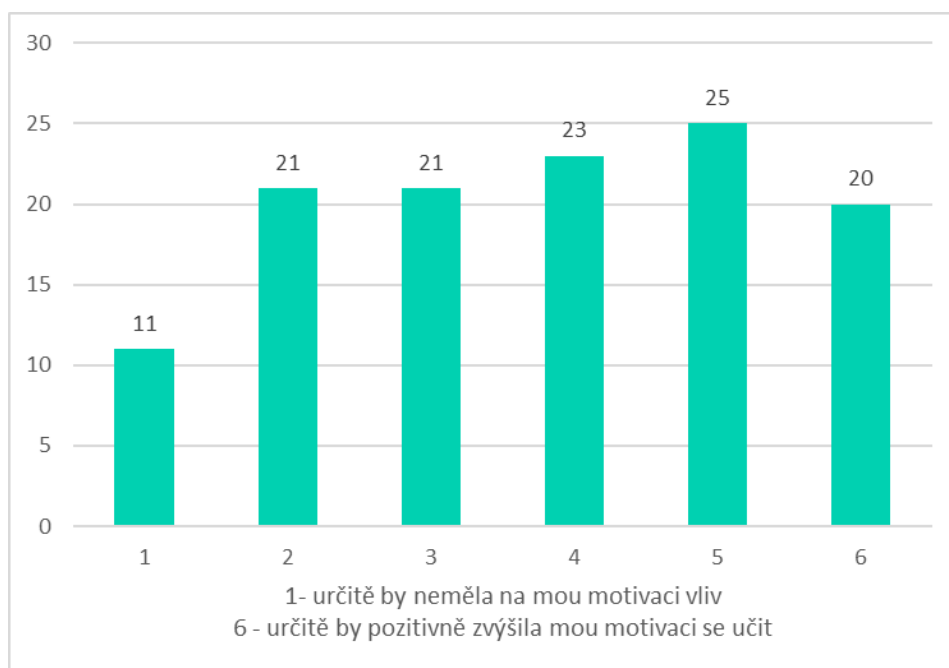
2. Notifikace o místě, kde právě vaši přátelé studují.



Graf 3: Otázka č. 2

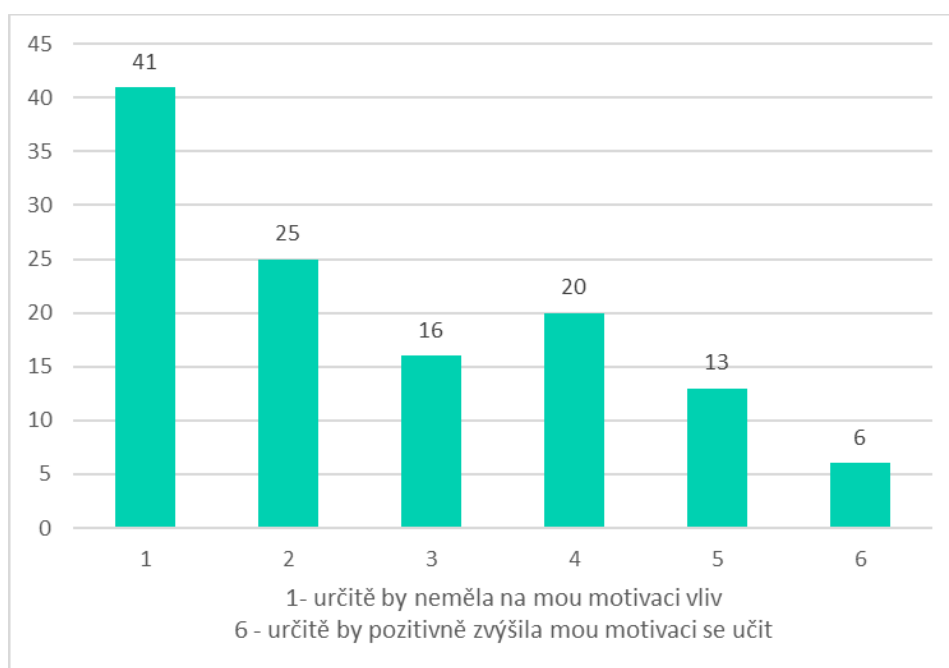
U této odpovědi 29 respondentů uvedlo, že by tato funkce určitě na jejich motivaci vliv neměla. Souvisí to se skutečností, kterou uvedl jeden z účastníků hloubkového rozhovoru. Podle něj je dobré učit se s někým, ale spíše pouze online, kde existuje možnost kdykoliv vypnout chat, jestliže například po nějakou dobu potřebuje mít klid. Učení se s někým nikoli online může být tedy viděno jako neproduktivní.

3. Notifikace uvádějící zbývající množství studijního materiálu/zbývající množství stránek nutných k napsání.



Graf 4: Otázka č. 3

4. Notifikace obsahující motivační citát či krátké motivační video.

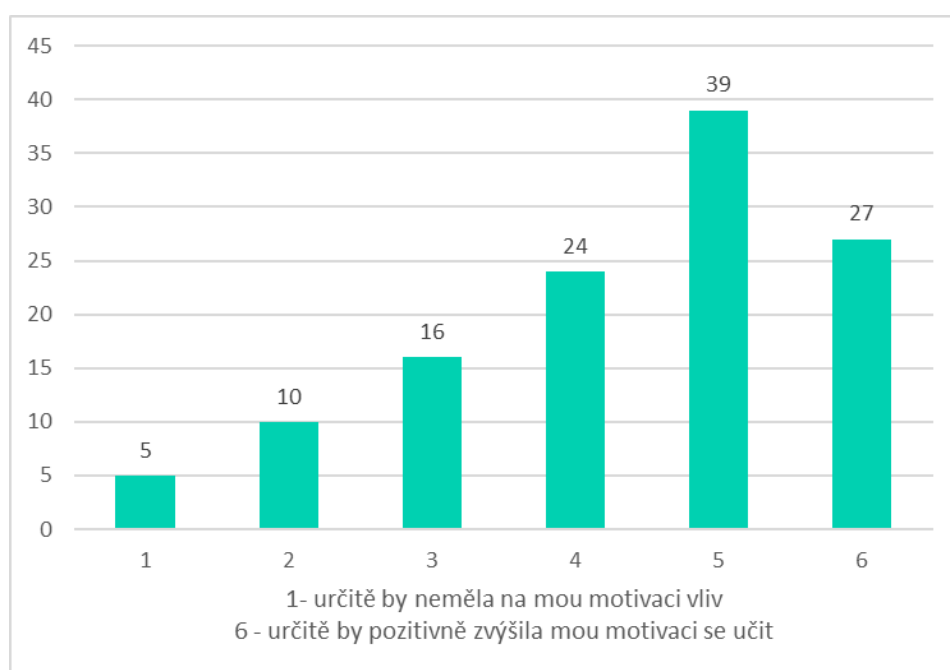


Graf 5: Otázka č. 4

U této otázky bylo získáno nejvíce negativních odpovědí. Takováto odpověď je v souladu s výzkumem Barnarda Tabuenca⁹¹ o tom, že uživatele nemotivuje notifikace obsahující obecné informace, které se netýkají přímo uživatelské osoby.

U těchto prvních čtyř otázek zabývajících se notifikacemi jeden z respondentů upozornil na fakt, že nemá rád, pokud ho mobilní telefon upozorňuje na to, co má dělat, a z tohoto důvodu má zapnuté notifikace pouze pro příchozí SMS zprávy a pro volání.

5. Možnost naplánování si množství studijního materiálu nutného k nastudování/počet stránek nutných k napsání pro jednotlivé dny.

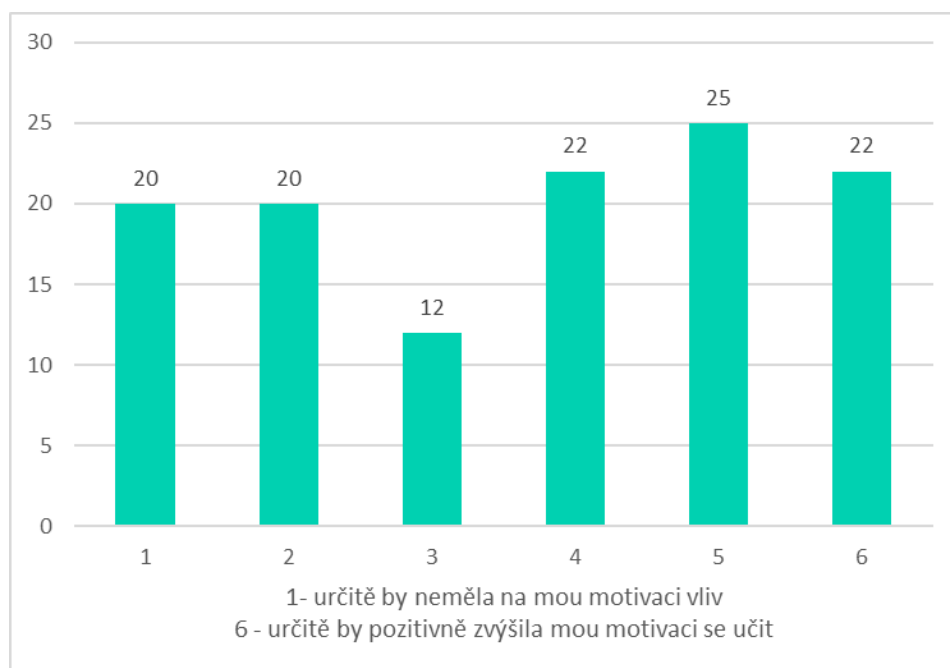


Graf 6: Otázka č. 5

Tato funkce, která by umožňovala nastavení si cílů pro jednotlivé dny, byla přijata kladně.

⁹¹ Viz strana 29 této práce.

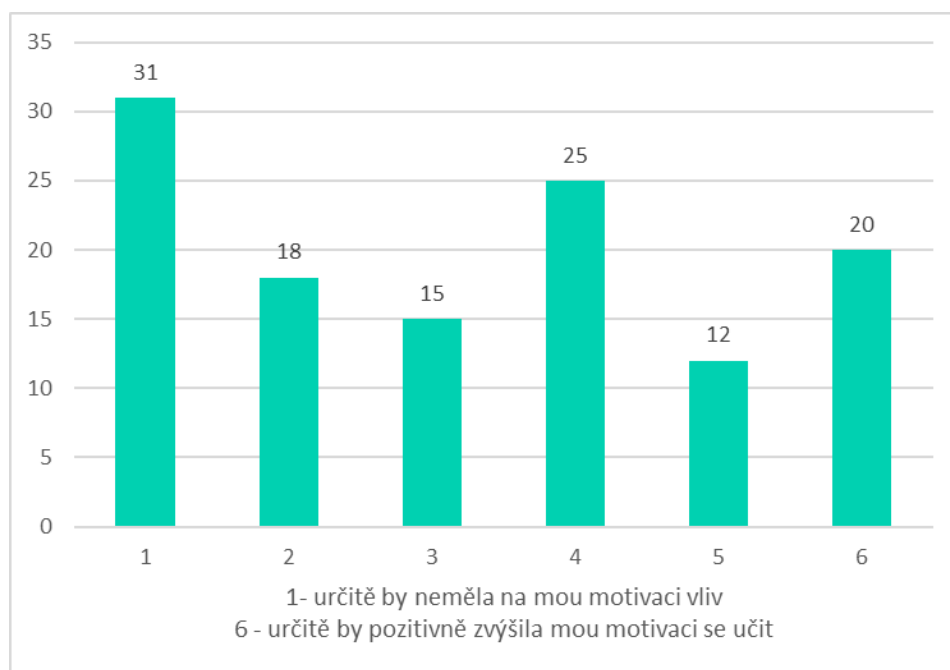
6. Měření času stráveného studiem a možnost porovnávat tento čas s časem ostatních uživatelů.



Graf 7: Otázka č. 6

U možnosti sledování času stráveného studiem a porovnání tohoto času s ostatními jeden z respondentů uvedl, že spíše než s vlastní motivací to souvisí se zvědavostí a se zjišťováním úrovně prokrastinace u druhých.

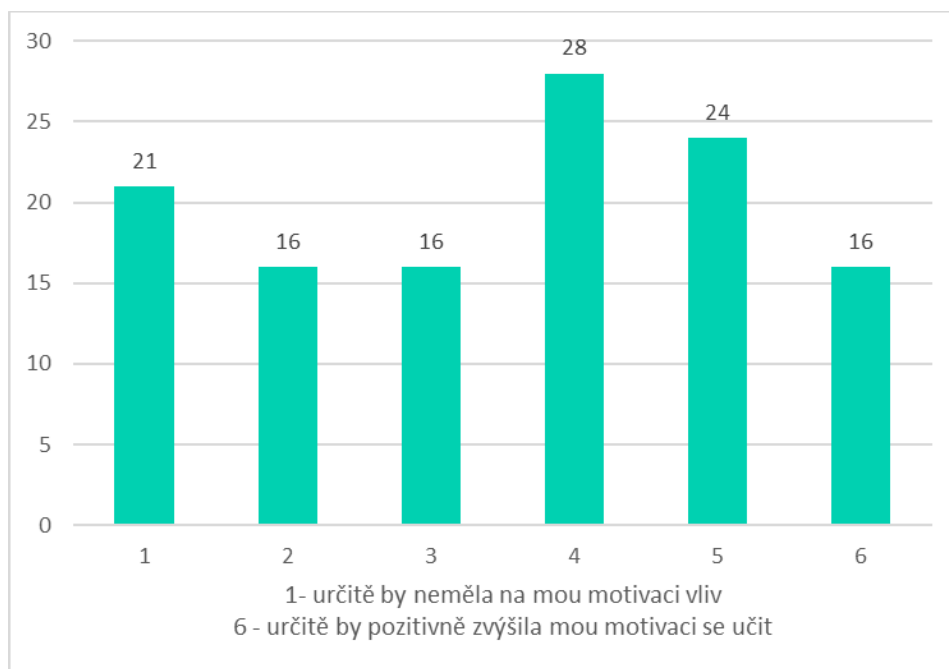
7. Měření času stráveného studiem a možnost porovnávat tento čas s časem studentů prestižních univerzit.



Graf 8: Otázka č. 7

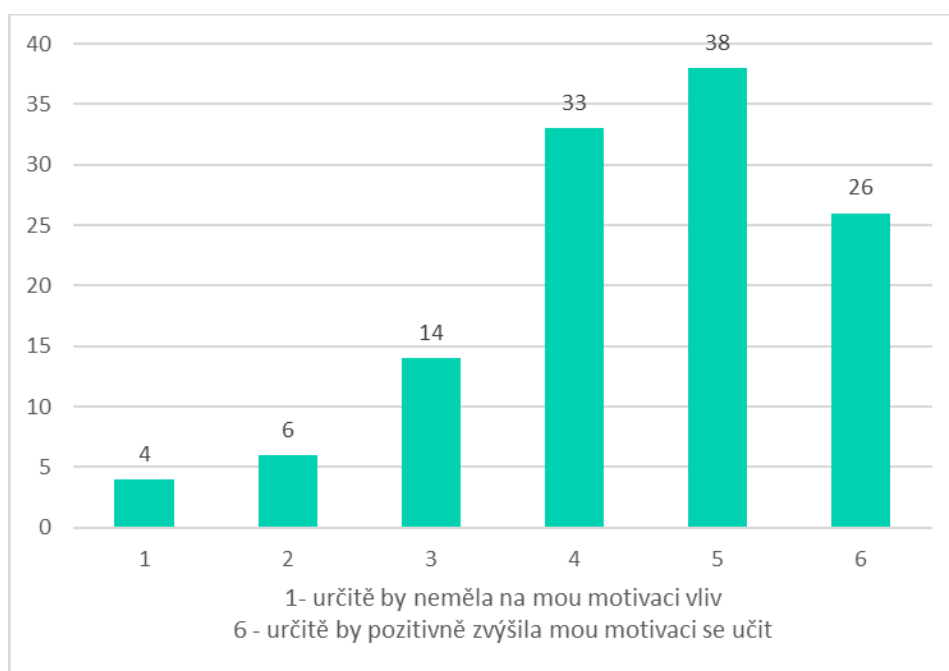
Díky této funkci by studenti měli možnost získat zpětnou vazbu o svém výkonu, a porovnat tak, v jakém vztahu je jejich současný výkon oproti dobrému výkonu. Pro větší část respondentů je však daná funkce nemotivující hlavně z toho důvodu, že se jedná o porovnání času a respondenti si jsou dopředu vědomi faktu, že by v tomto srovnání byli daleko pozadu.

8. Možnost konkrétně si zaznamenávat názvy prostudovaných článků a knih/zhlédnutých videí a sdílet tuto informaci s ostatními uživateli.



Graf 9: Otázka č. 8

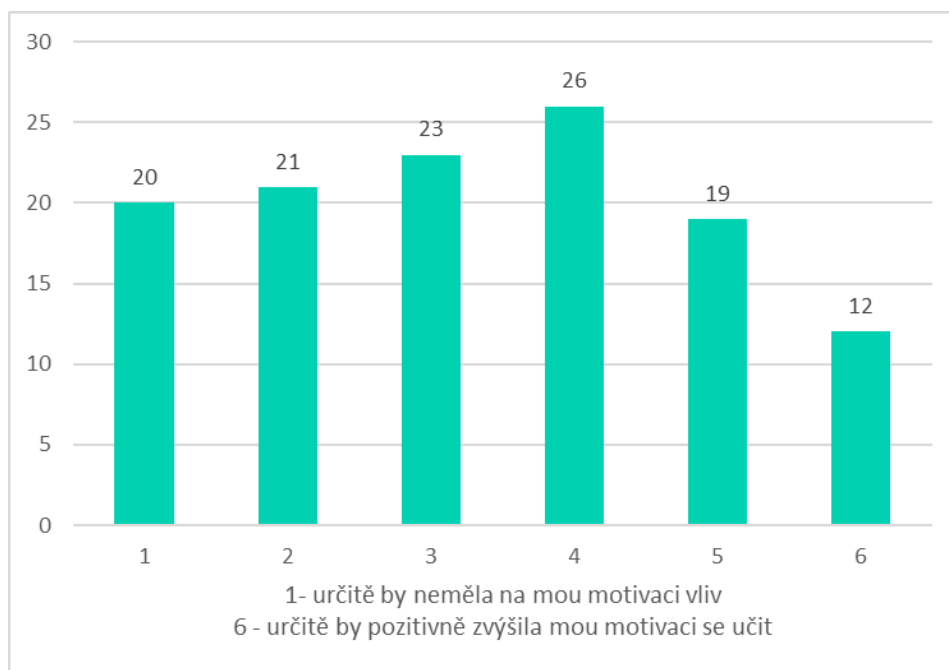
9. Získávání doporučení o studijních materiálech na základě toho, co do aplikace zadali, že studují, vaši spolužáci a osobnosti oboru.



Graf 10: Otázka č. 9

Tato funkce, která mimo jiné obsahuje v případě osobností oboru prvek autority, byla hodnocena nejkladněji.

10. Porovnání množství prostudovaného materiálu/množství napsaných stránek s množstvím prostudovaného materiálu spolužáků.

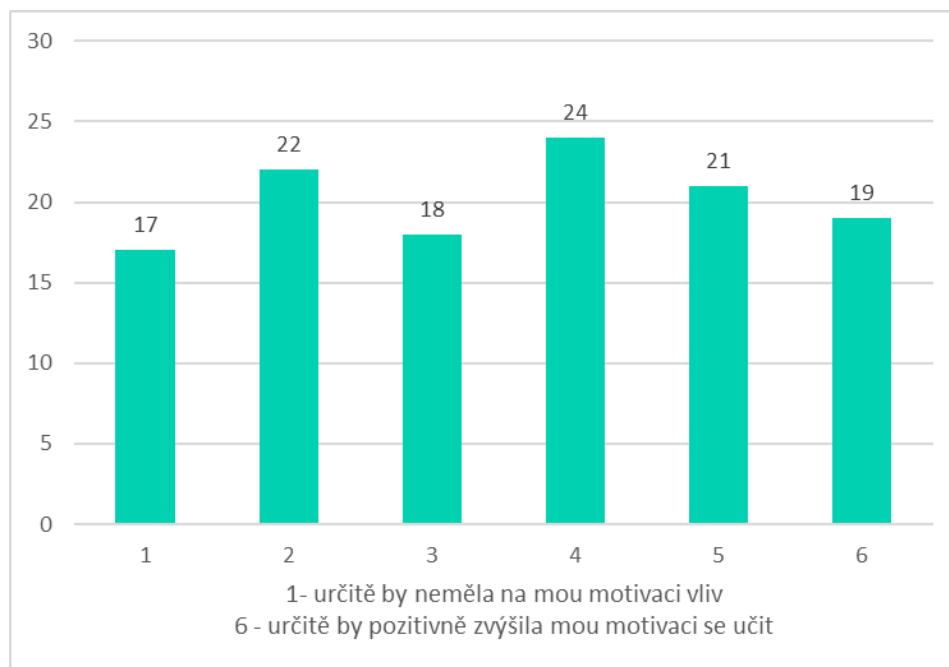


Graf 11: Otázka č. 10

Přestože všech šest účastníků hloubkového rozhovoru potvrdilo, že běžně se svých spolužáků ptají na množství prostudovaného materiálu a množství napsaných stránek, v tomto dotazníku pro uvedenou funkci převážily záporné odpovědi.

Dokonce jeden respondent dotazníku uvedl, že jakékoliv sdílení či porovnávání studijních výsledků nebo studijního procesu s ostatními je pro něj extrémně demotivující.

11. Získání zpětné vazby ohledně vašeho předchozího výkonu (času stráveného studiem/ množství nastudovaného materiálu/ množství napsaných stránek) - v případě dobrého výkonu pochvala, v opačném případě pobídka k činnosti.



Graf 12: Otázka č. 11

K této otázce jeden z respondentů uvedl, že by ho motivovaly vtipné a překvapivé obrázky nebo videa, jako například pochvala od herce Pavla Lišky.

12. Napadá vás jiná funkce, která by vás motivovala?

Pro vyhodnocení 12. (otevřená, nepovinná) otázky byla použita data z dotazníků a dále data z kvalitativní části výzkumu – z hloubkových rozhovorů, a to konkrétně z otázky číslo 12.

U této otázky čtyři respondenty napadla možnost odpočítávání do závěrečného termínu.

Tři respondenti upozornili, že množství času stráví prokrastinací, a navrhují něco, co by jejich prokrastinaci kontrolovalo: „Něco, co by mi porouchalo mobil, televizi a tu část počítače, kterou k psaní/studiu nepotřebuji, a přivázalo mě k židli“. Další respondent uvedl „Náramek, který pouští elektrický proud při návštěvě Facebooku, přičemž napětí by se mělo postupně zvyšovat. Myslím to vážně.“ Aplikace na zablokování Facebooku a jiných sociálních sítí jsou však běžně k dispozici. V případě, že student chce na stolním počítači nebo

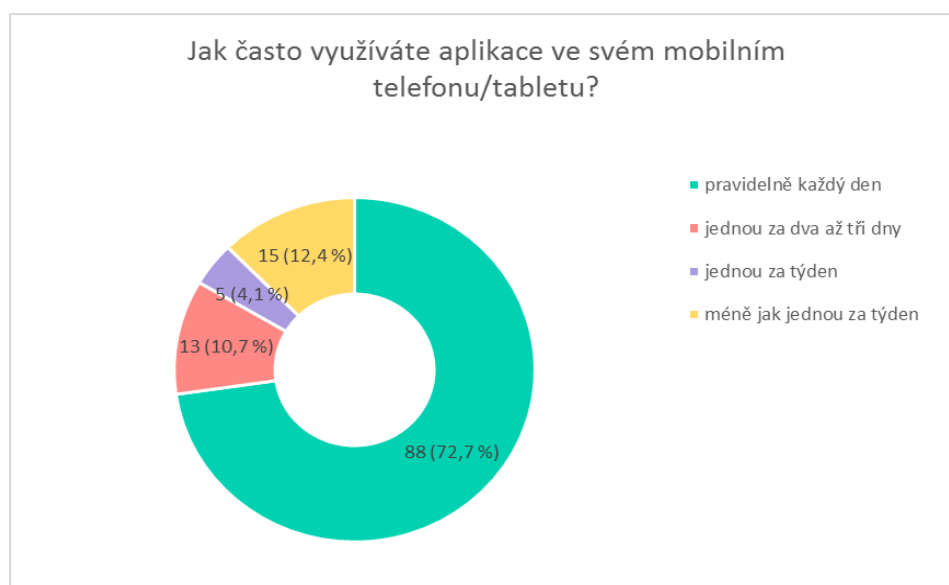
notebooku pro studium využívat možnost psaní si s kamarády, bez toho aby měl zapnutý *Facebook*, může využít například stránku *Messenger.com*, která funguje jako aplikace *Messenger* do mobilu a obsahuje pouze chat s kontakty z *Facebooku*.

Jiní tři respondenti navrhli možnost upozorňovat na pauzy při studiu, aby se mohli jít napít, protáhnout se nebo si odpočinout a přerušit studijní činnost, neboť delší dobu stejně neudrží svou koncentraci.

Dva respondenti také uvedli možnost miniher. Ty by se měly buď odemknout po splnění naplánovaného úkolu a fungovat jako odměna, nebo by mohly být zpřístupněny během přestávek při studiu.

Jiného respondenta by motivovalo mít aplikaci zgamifikovanou, aby obsahovala „*zlatáčky, živůtky, zvířátka, brněníčko*“. Další respondent by ocenil, pokud by aplikace obsahovala typy a techniky, jak si organizovat studium. Dále bylo navrženo pracovat s negativní a pozitivní motivací - co by se stalo, jestliže se uživatel na zkoušku nepřipraví, nebo naopak, co uživatel bude moci dělat, až zkouškou projde, jako například jít do sauny, baru apod. Podle jednoho z respondentů by byla také přínosná funkce „*Stanovení si větších "abstraktních" cílů, kvůli kterým vlastně studuji (tedy ne jen "že chci udělat zkoušku")*“. *Tyto cíle, osobní priority, by mohly někde na pozadí viset jako hvězda, za kterou se jde.*“

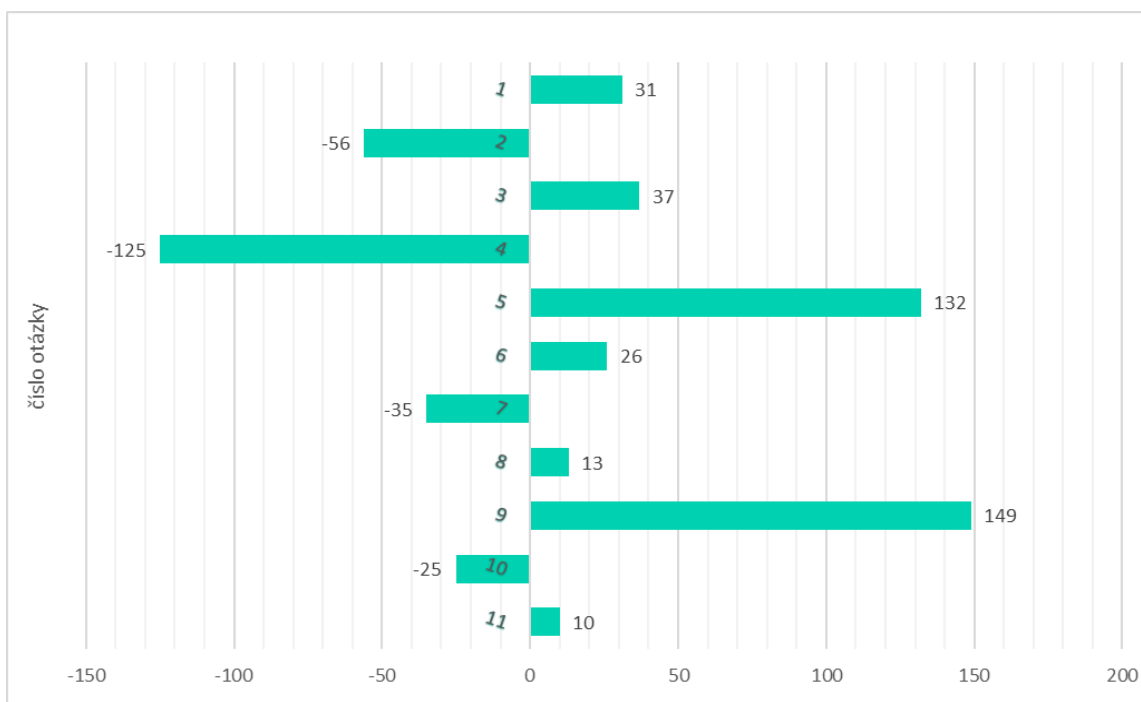
Poslední otázka zjišťovala, jak často respondenti obecně využívají aplikace ve svém mobilním telefonu nebo tabletu. Účelem této otázky bylo zjistit, zda respondenti jsou obeznámeni s tím, jak by podobná aplikace pro podporu studia mohla vypadat a co by měla za funkce.



Graf 13: Otázka č. 13

Aplikace užívá méně jak jednou za týden 12,4 % dotázaných. Avšak jelikož odpovědi respondentů z této skupiny se pohybovaly na celé šestistupňové škále, jejich data byla pro výzkum ponechána.

Pro vyhodnocení dotazníku byly všechny odpovědi přepočítány podle své váhy na šestistupňové škále. Hodnotám 4 – 6 na škále, které označují motivující funkce aplikace, a hodnotám 1 – 3, které označují nemotivující funkce, byla přiřazena příslušná váha od 1 do 3. Hodnotám 1 a 6 tak byla přiřazena váha 3 a hodnotám 3 a 4 váha 1. Následně byly součty těchto vah pro kladné a záporné odpovědi od sebe odečteny. Následující graf zobrazuje tento přepočet. Kladné hodnoty v grafu tedy označují otázky, ve kterých převažují odpovědi považující danou funkci aplikace za motivující, záporné hodnoty pak za nemotivující.



Graf 14: Nejvíce motivující a nejméně motivující funkce aplikace podle váhy odpovědí

Z tohoto grafu lze vyčíst, že respondenti hodnotili jako nejvíce motivující funkce uvedené v otázkách číslo 9, 5, 3, 1 a 6. Naopak funkce aplikace z otázek 4, 2 a 7 jim připadají nejméně motivující.

Následně za pomoci McNemarova testu je zjišťováno, zda se některé odpovědi významně liší od ostatních. Níže uvedená tabulka obsahuje srovnání hodnot McNemarova testu s kritickou hodnotou při 5 % hladině významnosti 24,996. Hodnoty vyšší, než je tato kritická hodnota, lze považovat za statisticky rozdílné.

Tabulka 3: Srovnání hodnot McNemarova testu s kritickou hodnotou

otázka č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
hodnota χ^2	36,82422	37,07734	20,31708	97,52386	113,3598	16,32496	33,81322	18,1529	155,7979	18,06851	5,122942
porovnání s kritickou hodnotou	>24,996	>24,996	<24,996	>24,996	>24,996	<24,996	>24,996	<24,996	>24,996	<24,996	<24,996

Závěrem lze říci, že z uvedených funkcí pro podporu studia lze považovat za nejvíce motivující tyto funkce v následujícím pořadí:

- 9. Získávání doporučení o studijních materiálech na základě toho, co do aplikace zadali, že studují, spolužáci a osobnosti oboru.
- 5. Možnost naplánování si množství studijního materiálu nutného k nastudování/počet stránek nutných k napsání pro jednotlivé dny.
- 1. Notifikace (zpráva) o tom, že vaši přátelé právě studují nebo píšou seminární nebo závěrečnou práci.

Naopak nejméně motivující funkce jsou v následujícím pořadí tyto:

- 4. Notifikace obsahující motivační citát či krátké motivační video.
- 2. Notifikace o místě, kde právě vaši přátelé studují.
- 7. Měření času stráveného studiem a možnost porovnávat tento čas s časem studentů prestižních univerzit.

8.4 Závěr, diskuze a limity výzkumu

Výzkum prokázal, že funkce, jako doporučení o studijních materiálech od spolužáků a osobností oboru, možnost naplánování si studia pro jednotlivé dny a notifikace o tom, že přátelé právě studují, považují studenti pro své studium za motivující.

Naopak funkce, jako notifikace obsahující motivační citát či krátké motivační video, notifikace o místě, kde přátelé právě studují, a porovnávání času stráveného studiem s časem studentů prestižních univerzit, by na jejich studium vliv neměly.

Výzkum je však ovlivněn tím, že aplikace, která by obsahovala většinu z těchto funkcí pro podporu studia, zatím neexistuje, a záleželo tedy na míře představitosti respondentů a obeznámenosti s obdobnými funkcemi u jiných aplikací. Je tak například pravděpodobné, že pokud by pro funkci s motivačním videem, kterou respondenti v tomto výzkumu označili jako nemotivující, byl využit návrh jednoho z respondentů a aplikace by obsahovala video s hercem Pavlem Liškou nebo s jinou osobností, pak by se motivace ke studiu patrně zvýšila.

Ve výzkumu také nebyly zahrnuty otázky týkající se na typy povah studentů a jejich učební styl. Takovéto otázky by sloužily k lepšímu pochopení preferencí u jednotlivých typů studentů. To by mohlo být předmětem dalšího zkoumání.

9 Závěr

Tato práce si kladla za cíl zjistit, zda užívání aplikací sledujících či zaznamenávajících průběh studia může mít vliv na motivaci uživatelů, a zároveň posoudit, jaké motivační techniky v nich využitě mohou být pro podporu studia neúčinnější. Ve výzkumné části bylo zjištěno, že zkoumaná aplikace do jisté míry ovlivnila dva ze šesti otázaných respondentů a to ty, kteří do té doby nebyli zvyklí vytvářet si vlastní studijní plán. Navíc se však dva další respondenti shodli na jiné aplikaci využívající prvky sebemonitorování a poukázali na skutečnost, že používání této jiné aplikace je motivuje a umožňuje jim lépe si rozvrhnout svoje studijní aktivity.

Dotazníkové šetření prokázalo, že za nejvíce motivující funkce jsou považovány doporučení o studijních materiálech od spolužáků a osobností oboru, možnost naplánování si studia pro jednotlivé dny a notifikace o tom, že přátelé právě studují.

V práci byly zkoumány různé přístupy k monitorování vzdělávání a sebevzdělávání. Bylo zjištěno, že takovéto monitorování v některých systémech pro řízení výuky je obsaženo, ale slouží především vyučujícím, nikoli studentům. Naopak ve výukových aplikacích je sebemonitorování v dnešní době považováno za standardní součást. Neexistuje však žádný ucelený systém, který by umožňoval studentovi plánovat si své studijní cíle, a to i dlouhodobé, aby si připomínal, jakou má vizi a čeho chce v životě dosáhnout, a aby zároveň měl přehled o tom, kolik času na jednotlivých aktivitách strávil.

Práce také upozorňuje na potenciál přístupu sebekvantifikace studia pro řízení vlastního vzdělávání a doporučuje další možné prvky pro aplikace na podporu studia, jako je například instruktáž krok za krokem pojednávající o tom, jak efektivně autoregulovat svou aktivitu a jakým způsobem vést studenta k tomu, aby na dané aplikaci nebyl závislý, ale aby spuštění jeho studijní aktivity bylo propojené s jeho běžným rutinním chováním.

Takovéto zaznamenávání dat o průběhu vzdělávání studenta není omezeno pouze pro využití samotným studentem. Řada vyučujících v dnešní době v rámci převrácené metody výuky⁹² a „blended learning“⁹³ využívá možnosti sledovat proces vzdělávání svých žáků. Tím, že aktivita studentů je zaznamenávána, vyučující se dokáží v hodinách lépe zaměřit na to, co studenti ve své výuce vynechali nebo co jim činilo potíže pochopit. Navíc mohou být tato data

92 Jedná se o metodu, kdy se student naučí látku doma za pomoci výukových videí a ve škole již nabyté znalosti prohlubuje.

93 Způsob výuky, který kombinuje běžný způsob výuky s e-learningem.

dále propojena s dalšími údaji, jako jsou údaje o věku, pohlaví a národnosti, a následně využívána pro porovnávání kvality vzdělávacích institucí a pro naplánování výukových strategií na vyšších úrovních.

Některé projekty založené na adaptivním způsobu výuky navíc dokáží s daty pracovat na pokročilé úrovni a studentovi pak nabídnout personalizovanou výuku založenou na jeho vlastním stylu studia.

Seznam a zdroje obrázků

Obr. 1: Návrh analytiky učení podle George Siemense.....	19
Obr. 2: Moodle plugin My Stats.....	20
Obr. 3: GradeCraft.....	21
Obr. 4: Course Signals.....	22
Obr. 5: Competency Map.....	23
Obr. 6: SAM - Student activity meter.....	25
Obr. 7: Memrise.....	27
Obr. 8: Khanova akademie.....	28
Obr. 9: Todait.....	29
Obr. 10: NFC Learn Tracker.....	30
Obr. 11: Degreed.....	31
Obr. 12: Matice změny chování podle Fogga a Hreha.....	43
Obr. 13: Aplikace Toggl.....	50

Zdroje obrázků:

1: SIEMENS, George, et al. Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform. *Proposal to design, implement and evaluate an open platform to integrate heterogeneous learning analytics techniques*, [online]. 2011 [cit. 2015-12-7]. Dostupné z: <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1KC16KK3Y-1DGTX1Y-H2/KG-%20OpenLearningAnalytics.pdf>, s. 8.

2: https://moodle.org/plugins/block_mystats

3: https://www.researchgate.net/figure/273762939_fig2_Figure-2-GradeCraft-v2-Design

4: <http://www.purdue.edu/accreditation/2010/criterion/criterion3.php>

5: <http://www.capella.edu/blogs/cublog/measure-learning-with-capella-university-competency-map/>

6: GOVAERTS, Sten et. al. The student activity meter for awareness and self-reflection. *CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* [online]. 2012 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/343059/1>, s. 5.

7: <http://feedback.memrise.com/>

8: <https://www.khanacademy.org/>

9: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.autoschedule.proto&hl=cs>

10: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.ounl.lifelonglearninghub>

11: <https://degreed.com/>

12: <http://www.behaviorwizard.org/wp/behavior-grid/>

13: <https://toggl.com/>

Seznam grafů

Graf 1: Počet respondentů s průměrnou hodnotou odpovědi v daném rozsahu.....	59
Graf 2: Otázka č. 1.....	60
Graf 3: Otázka č. 2.....	61
Graf 4: Otázka č. 3.....	62
Graf 5: Otázka č. 4.....	62
Graf 6: Otázka č. 5.....	63
Graf 7: Otázka č. 6.....	64
Graf 8: Otázka č. 7.....	65
Graf 9: Otázka č. 8.....	66
Graf 10: Otázka č. 9.....	66
Graf 11: Otázka č. 10.....	67
Graf 12: Otázka č. 11.....	68
Graf 13: Otázka č. 13.....	69
Graf 14: Nejvíce motivující a nejméně motivující funkce aplikace podle váhy odpovědí.....	70

Seznam tabulek

Tabulka 1: Počet odpovědí pro jednotlivé hodnoty na škále (otázka 1 až 6).....	58
Tabulka 2: Počet odpovědí pro jednotlivé hodnoty na škále (otázka 7 až 11).....	59
Tabulka 3: Srovnání hodnot McNemarova testu s kritickou hodnotou.....	71

Seznam použité literatury

- 7 things you should know about about PLEs. *EDUCAUSE* [online]. 2009 [cit. 2015-09-27]. Dostupné z: <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7049.pdf>.
- ARNOLD, Kimberly E. a Matthew D. PISTILLI. Course signals at Purdue. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2012, s. 267- [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1145/2330601.2330666. ISBN 9781450311113. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2330601.2330666>.
- BIESINGER, Kevin a Kent CRIPPEN. The effects of feedback protocol on self-regulated learning in a web-based worked example learning environment. *Computers & Education* [online]. 2010, 55(4), 1470-1482 [cit. 2016-04-01]. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.06.013. ISSN 03601315. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131510001739>.
- CARTER, Michelle Clare, et al. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 2013, 15.4: e32.
- DABBAGH, Nada a Anastasia KITSANTAS. Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education* [online]. 2012, 15(1), 3-8 [cit. 2015-09-27]. DOI: 10.1016/j.iheduc.2011.06.002. ISSN 10967516. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1096751611000467>.
- DUVAL, Erik a Katrien VERBERT. Learning analytics. *E-learning and Education* [online]. 2012, 8(1) [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/482175/1/Learning+Analytics+%E2%80%94+elead.pdf>.
- EYNON, Rebecca. The quantified self for learning: critical questions for education. *Learning, Media and Technology* [online]. 2015, 40(4), 407-411 [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1080/17439884.2015.1100797. ISSN 17439884. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2015.1100797>.
- FOGG, B. J. a Jason HREHA. Behavior Wizard: A Method for Matching Target Behaviors with Solutions. *PERSUASIVE'10 Proceedings of the 5th international conference on Persuasive Technology* [online]. 2010, , 117 [cit. 2016-04-18]. DOI: 10.1007/978-3-642-13226-1_13. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-13226-1_13.
- FOGG, B.J. *Persuasive technology using computers to change what we think and do*. Reissue. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, 2003. ISBN 9780080479941.

- FOGG, B. J. *Purple Path Behavior Guide* [online]. Stanford Persuasive Tech Lab, 2010 [cit. 2016-04-18]. Dostupné z: <http://captology.stanford.edu/wp-content/uploads/2010/12/Purple-Path-Behavior-Guide.pdf>.
- GOVAERTS, Sten. The student activity meter for awareness and self-reflection. *CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* [online]. 2012 [cit. 2015-12-07]. Dostupné z: <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/343059/1/>.
- GRANN, J. LAK15 Case Study 3: FlexPath: Building Competency-based, Direct Assessment Offerings, *Learning Analytics Review no. LAK15-3*, March 2015, ISSN: 2057-7494 [cit. 2016-07-09]. Dostupné z: <http://www.laceproject.eu/publications/building-competency-based-offerings.pdf>.
- GRANN, Jeff; BUSHWAY, Deborah. Competency map. In: *Proceedings of the Fourth International Conference on Learning Analytics And Knowledge - LAK '14* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2014, s. 168-172 [cit. 2016-03-14]. DOI: 10.1145/2567574.2567622. ISBN 9781450326643. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2567574.2567622>.
- GROBA, Ana Rodriguez, Borja Vazquez BARREIROS, Manuel LAMA, Adriana GEWERC a Manuel MUCIENTES. Using a learning analytics tool for evaluation in self-regulated learning. In: *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings* [online]. IEEE, 2014, s. 1-8 [cit. 2016-03-01]. DOI: 10.1109/FIE.2014.7044400. ISBN 9781479939220. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=7044400>.
- HANUS, Michael D. a Jesse FOX. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education* [online]. 2015, 80, 152-161 [cit. 2016-04-26]. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.08.019. ISSN 03601315. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131514002000>,
- HOLMAN, Caitlin, Stephen AGUILAR a Barry FISHMAN. GradeCraft. In: *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '13* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2013, s. 260- [cit. 2016-03-15]. DOI: 10.1145/2460296.2460350. ISBN 9781450317856. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2460296.2460350>.
- CHANG, M.-M. Enhancing web-based language learning through self-monitoring. *Journal of Computer Assisted Learning* [online]. 2007, 23(3), 187-196 [cit. 2016-04-29]. DOI: 10.1111/j.1365-2729.2006.00203.x. ISSN 02664909. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2729.2006.00203.x>.
- LI, Ian, Anind DEY a Jodi FORLIZZI. A stage-based model of personal informatics

- systems. In: *Proceedings of the 28th international conference on Human factors in computing systems - CHI '10* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2010, s. 557- [cit. 2016-03-21]. DOI: 10.1145/1753326.1753409. ISBN 9781605589299. Dostupné z: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1753326.1753409>.
- LOCKE, Edwin A. a Gary P. LATHAM. Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist* [online]. 2002, 57(9), 705-717 [cit. 2016-03-29]. DOI: 10.1037//0003-066X.57.9.705. ISSN 0003066x. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0003-066X.57.9.705>.
 - LOCKTON, Dan. *Persuasive Technology and Digital Design for Behaviour Change* [online]. 2012 [cit. 2016-07-09].
 - MAREŠ, Jiří. *Styly učení žáků a studentů*. Praha: Portál, 1998, 239 s. Studium. ISBN 8071782467.
 - MORAVEJI, Neema, Ryo AKASAKA, Roy PEA a B.J. FOGG. The role of commitment devices and self-shaping in persuasive technology. In: *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2011, s. 1591- [cit. 2016-04-22]. DOI: 10.1145/1979742.1979813. ISBN 9781450302685. Dostupné z: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1979742.1979813>.
 - NICOL, David J. a Debra MACFARLANE-DICK. Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education* [online]. 2006, 31(2), 199-218 [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1080/03075070600572090. ISSN 03075079. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075070600572090>.
 - ODUOR, Michael, Tuomas ALAHÄIVÄLÄ a Harri OINAS-KUKKONEN. Persuasive software design patterns for social influence. *Personal and Ubiquitous Computing* [online]. 2014, 18(7), 1689-1704 [cit. 2016-04-15]. DOI: 10.1007/s00779-014-0778-z. ISSN 16174909. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00779-014-0778-z>.
 - PLODERER, Bernd, Wolfgang REITBERGER, Harri OINAS-KUKKONEN a Julia VAN GEMERT-PIJNEN. Social interaction and reflection for behaviour change. *Personal and Ubiquitous Computing* [online]. 2014, 18(7), 1667-1676 [cit. 2016-04-11]. DOI: 10.1007/s00779-014-0779-y. ISSN 16174909. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00779-014-0779-y>.
 - REIMERS, Gabriel; NEOVESKY, Anna. *Student Focused Dashboards: An Analysis of Current Student Dashboards and What Students Really Want*. Proceedings of the 7th International Conference on Computer Supported Education [online]. 2015 [cit. 2016-03-13]. Dostupné z:

https://www.academia.edu/12885290/Student_Focused_Dashboards_An_Analysis_of_Current_Student_Dashboards_and_What_Students_Really_Want.

- RIVERA PELAYO, Verónica. *Design and Application of Quantified Self Approaches for Reflective Learning in the Workplace*. KIT Scientific Publishing, 2015. ISBN 9783731504061.
- RYAN, Richard M. a Edward L. DECI. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist* [online]. 2000, 55(1), 68-78 [cit. 2016-07-09]. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68. ISSN 1935-990x. Dostupné z: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0003-066X.55.1.68>.
- SANTOS, Jose Luis, Sten GOVAERTS, Katrien VERBERT a Erik DUVAL. Goal-oriented visualizations of activity tracking. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '12* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2012, s. 143- [cit. 2016-03-04]. DOI: 10.1145/2330601.2330639. ISBN 9781450311113. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2330601.2330639>.
- SANTOS, Jose Luis, et al. Tracking data in open learning environments. *Journal of Universal Computer Science*, 2015, 21.7: 976-996.
- SIEMENS, George, et al. Open Learning Analytics: an integrated & modularized platform. *Proposal to design, implement and evaluate an open platform to integrate heterogeneous learning analytics techniques*, [online]. 2011 [cit. 2015-12-7]. Dostupné z: <http://cmappublic3.ihmc.us/rid=1KC16KK3Y-1DGTXY-H2/KG-%20OpenLearningAnalytics.pdf>.
- SOFTIC, Selver. Leveraging Learning Analytics in a Personal Learning Environment using Linked Data. *Personal Learning Environment using Linked Data. Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology* [online]. 2014, 16(4) [cit. 2016-07-09]. Dostupné z: <http://www.ieeetclt.org/issues/december2014/3-Softic.pdf>.
- STAWARZ, Katarzyna, Anna L. COX a Ann BLANDFORD. Beyond Self-Tracking and Reminders. In: *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '15* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2015, s. 2653-2662 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.1145/2702123.2702230. ISBN 9781450331456. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2702123.2702230>.
- TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ a Marcus SPECHT. *Lifelong Learning Hub: A Seamless Tracking Tool for Mobile Learning* [online]. s. 534 [cit. 2016-02-19]. DOI: 10.1007/978-3-319-11200-8_59. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-11200-8_59.
- TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ, Stefaan TERNIER a Marcus SPECHT. Stop

and Think: Exploring Mobile Notifications to Foster Reflective Practice on Meta-Learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies* [online]. 2015, 8(1), 124-135 [cit. 2016-02-23]. DOI: 10.1109/TLT.2014.2383611. ISSN 19391382. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=6990417>.

- TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ, Hendrik DRACHSLER a Marcus SPECHT. Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education* [online]. 2015, 89, 53-74 [cit. 2016-02-23]. DOI: 10.1016/j.compedu.2015.08.004. ISSN 03601315. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131515300245>.
- TABUENCA, Bernardo, Marco KALZ, Dirk BÖRNER, Stefaan TERNIER a Marcus SPECHT. *Where Is My Time? Identifying Productive Time of Lifelong Learners for Effective Feedback Services* [online]. s. 149 [cit. 2016-02-23]. DOI: 10.1007/978-3-319-08657-6_15. Dostupné z: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-08657-6_15.
- WOLF, Gary Isaac. Quantified Self. In: Aether.com [online]. [cit. 2016-03-07]. Dostupné z: <http://www.webcitation.org/66TEHdz4d>.
- ZIMMERMAN, Barry J a Dale H SCHUNK (eds.). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York, NY: Routledge, 2011, xiv, 484 s. Educational psychology handbook series. ISBN 978-041-5871-112.
- ZIMMERMAN, Barry J. Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist* [online]. 1990, 25(1), 3-17 [cit. 2015-11-29]. DOI: 10.1207/s15326985ep2501_2. ISSN 0046-1520. Dostupné z: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep2501_2.