

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

**CELOŽIVOTNÍ KOMBINOVANÉ STUDIUM**

**2021–2023**



**ZÁVĚREČNÁ PRÁCE**

**Pavel Kraml**

**Využití smartphonů a M-Learningu ve výuce předmětů  
Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie na Střední škole  
mediální grafiky a tisku**

Praha 2022

**JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE**

LL COMBINED (PART TIME) STUDIES

2021–2023



**THESIS**

**The use of smartphones and M-Learning in the teaching of  
Graphic Technology and General Printing at the SŠMGT**

**Pavel Kraml**

Prague 2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená závěrečná práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 6.11.2022

.....  
Pavel Kraml

## **Anotace**

Závěrečná práce „Využití smartphonů a M-Learningu ve výuce předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie“ se ve své teoretické části zabývá moderními výukovými oporami a metodami s přihlédnutím ke specifickým oborům Reprodukční grafik pro média. Cílem práce je prozkoumat možnosti současných komunikačních technologií a zamyslet se nad jejich pravidelnou aplikací do výukového procesu odborného předmětu. Teoretická část je rozdělena na kapitoly, které vymezují kurikulárně obor Reprodukční grafik pro média, jeho kontext, zabývají se vybranými technologiemi, výukovými aplikacemi, využitím pojmových map a jejich didaktickým potenciálem, kritickou reflexí chytrých telefonů a tabletů v oblasti výuky, především ale jejich významnými přínosy a změnami paradigmatu v jejich vnímání odbornou veřejností. Reflektuje je také jako svébytné nástroje vnější motivace ve výuce. V části praktické pak práce s využitím kvantitativní metody (dotazníkové šetření) ověřuje hypotézy, týkající se názorů studentů střední odborné školy na využívání smartphonů a tabletů ve výuce uvedených teoretických předmětů.

## **Klíčová slova**

aplikace, BYOD, dotazníkové šetření, M-Learning, mobilní telefony, motivace k učení, smartphony, tablety, pojmové mapy, výuka

## **Annotation**

The final thesis "The use of smartphones and M-Learning in the teaching of Graphic Technology and General Printing" deals in its theoretical part with modern teaching supports and methods taking into account the specifics of the field of Reproduction Graphics for Media. The aim of the work is to explore the possibilities of current communication technologies and to reflect on their regular application in the teaching process of the professional subject. The theoretical part is divided into chapters that define the curriculum of the field of Reproduction Graphics for Media, its context, deal with selected technologies, teaching applications, the use of concept maps and their didactic potential, critical reflection on smartphones and tablets in the field of teaching, but above all their significant benefits and paradigm shifts in their perception by the professional public. It also reflects on them as specific tools of extrinsic motivation in education. In the practical part, the thesis uses a quantitative method (questionnaire survey) to test hypotheses concerning the opinions of secondary vocational school students on the use of smartphones and tablets in teaching the above mentioned subjects.

## **Keywords**

apps, BYOD, concept maps, M-Learning, mobile phones, motivation for learning, smartphones, tablets, teaching, questionnaire surveys

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
<b>1 MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE.....</b>	<b>11</b>
1.1 BYOD.....	11
1.2 Smartphone.....	13
1.2.1 Grafický tablet.....	15
<b>2 PROFIL OBORU REPRODUKČNÍ GRAFIK PRO MÉDIA.....</b>	<b>17</b>
2.1 Reprodukční grafik pro média (Technologie grafiky).....	17
2.1.1 Všeobecná polygrafie.....	18
2.1.2 Uplatnění absolventa SŠMGT.....	18
<b>3 M-LEARNING.....</b>	<b>19</b>
3.1 Postavení M-Learningu v rámci digitální edukace.....	19
3.2 Blended learning.....	20
3.2.1 Hybridní výuka v praxi na SŠMGT.....	20
3.3 Silné a slabé stránky M-Learningu.....	22
3.3.1 Přínosy M-Learningu obecně.....	22
3.3.2 Slabiny a rizika M-Learningu obecně.....	23
<b>4 MOBILNÍ APLIKACE VE VÝUCE VŠP A TEG.....</b>	<b>25</b>
4.1 Aplikace vhodné pro předmět Všeobecná polygrafie.....	25
4.2 Aplikace vhodné pro předmět Technologie grafiky.....	27
<b>5 POJMOVÉ MAPY VE VÝUCE VŠP A TEG.....</b>	<b>30</b>
5.1 Realita využití pojmových map na SŠMGT.....	31
5.1.1 Aplikace ContextMinds.....	31
5.2 Pojmové mapy pro grafický průmysl a forma výuky.....	32

<b>6</b>	<b>M-LEARNING JAKO FAKTOR VNĚJŠÍ MOTIVACE VE VÝUCE.....</b>	<b>34</b>
6.1	Školní motivace.....	34
6.2	Nasazení M-Learningu.....	35
	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>ZAMĚŘENÍ, CÍLE A METODA VÝZKUMU.....</b>	<b>37</b>
7.1	Cíle, výzkumná metoda, harmonogram.....	37
7.1.1	Vymezení cíle výzkumu.....	37
7.1.2	Metoda výzkumu.....	38
7.1.3	Rámcový harmonogram jednotlivých fází výzkumu .....	38
7.2	Výzkumný vzorek.....	38
7.2.1	Výzkumný vzorek.....	38
7.3	Výzkumné otázky.....	39
7.3.1	Výzkumné otázky – studenti – Technologie grafiky.....	39
7.3.2	Výzkumné otázky – studenti – Všeobecná polygrafie.....	39
7.3.3	Výzkumné otázky – studenti – společné.....	40
7.4.	Výzkumné hypotézy .....	41
7.4.1	Výzkumné hypotézy .....	41
<b>8</b>	<b>VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....</b>	<b>43</b>
8.1	Prezentace a dílčí interpretace dotazníkového šetření.....	43
8.1.1	Výsledky výzkumu – Technologie grafiky.....	43
8.1.2	Výsledky výzkumu – Všeobecná polygrafie .....	47
8.1.3	Diskuze k hypotézám .....	50
<b>9</b>	<b>PREZENTACE GRAFŮ.....</b>	<b>54</b>
9.1	Prezentace grafů – Technologie grafiky .....	54
9.2	Prezentace grafů – Všeobecná polygrafie .....	62
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>70</b>

<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>73</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>77</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....</b>	<b>79</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>80</b>



## ÚVOD

Tato závěrečná práce si neklade za cíl být dobovým popisem *koperníkovského obratu* v oblasti vnímání mobilních zařízení ve výuce. Digitální technologie se staly všudypřítomnou součástí našich životů, edukaci za pomoci smartphonů nevyjímaje. Tento fakt vnímáme dlouhodobě. A jistě nejsme *luddité* se sklony tato zařízení rozbít...aby se nedostala na půdu škol.

Cílem práce je prozkoumat možnosti současných komunikačních technologií, dostupných mobilních aplikací a pojmových map a zamyslet se nad jejich pravidelným zapojením do výukového procesu odborných předmětů. Především jako faktoru, který činí výuku atraktivnější a přispívá k větší motivaci studentů ke studiu. Zároveň by měla nalézt odpovědi na otázky: Jak didaktický potenciál smartphonů, tabletů, respektive mobilních aplikací a pojmových map vnímají sami studenti? Zda by považovali takovou výuku za smysluplnou? Byla by pro ně skutečně přitažlivější? Posílila by jejich motivaci k učení? Nebo je jen modernistickým mýtem technokratů? A kde leží hranice rizik její aplikace do všednodenního provozu vyučování? Případně jaká mobilní zařízení studenti SŠMGT ve výuce preferují?

V teoretické části práce reflektuje chytré telefony a tablety jako neoddiskutovatelný fenomén, dříve nebo později integrální součást výuky na moderní škole. Jako miniaturní počítač, který má každý v kapse. A s ním svět informací a zábavy. V první kapitole jsme se pokusili vymezit pojem BYOD jako novodobý trend, se kterým je nutno v edukaci počítat. V podkapitolách o mobilních zařízení nám nešlo ani tak o zamýšlení nad současnými technickými prostředky a jejich technologickou recenzí, jako o uchopení a využití jejich didaktického potenciálu. Druhá kapitola přináší krátké kurikulární vymezení oboru Reprodukční grafik pro média v rámci předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie, a jeho případné uplatnění. Třetí kapitola vymezuje postavení M-Learningu mezi ostatními formami digitálního vzdělávání, mapuje jeho silné a slabé stránky, definuje pojem Blended learning. V kapitolách čtyři a pět závěrečná práce reflektuje obdobným způsobem jako v úvodní části, mobilní aplikace a pojmové mapy jako nástroje se zajímavými možnostmi ve výuce obou zmíněných předmětů. V kapitole šest teoretické části jsme se zamysleli nad M-Learningem jako faktorem vnější motivace ve výuce. Zde spatřujeme jádro výběru vlastního tématu závěrečné práce. Ve

smyslu hledání nových cest ke studentovi jedenadvacátého století, komunikačních forem, které by dokázaly oslovit jeho rozptylovanou pozornost a více jej přitáhnout k našemu tradičnímu oboru.

Praktická část je zaměřena na ověření hypotéz formou dotazníkového šetření u výzkumného vzorku žáků na Střední škole mediální grafiky a tisku. Jejím cílem je nalézt odpovědi na otázky uvedené výše. Součástí této kapitoly je analýza výsledků a v rámci diskuze shrnutí šetření. V empirické části by měl výzkum potvrdit či vyvrátit čtyři hypotézy, že tyto nástroje by studenti uvítali jako pravidelnou součást edukace, činí vzdělávání přitažlivějším, souzní s dobou a zesilují motivaci ve výuce uvedených odborných předmětů. Zvolená metoda výzkumného šetření má kvantitativní charakter. Pracovali jsme s dotazníky připravenými ve standardizované podobě pro oba předměty, Technologii grafiky a Všeobecnou polygrafii, které obsahují shodně po patnácti výzkumných otázkách. Nedílnou součástí praktické části je prezentace třiceti grafů.

V závěru práce formuluje náměty, obecná doporučení a přínosy využití moderních komunikačních technologiích v odborných předmětech podobného zaměření. S důrazem na didaktická specifika a jejich odraz v pedagogické a výchovné praxi.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE

*„Podle statistik z roku 2015 má více než 90 % patnáctiletých žáků k dispozici mobilní telefon, přičemž jiné průzkumy uvádějí, že mobilní telefon často rodiče dětem obstarají při vstupu do první třídy. Zdá se proto účelné využít tato zařízení žáků pro potřeby výuky ve školách, které chtějí dosáhnout (nebo se přiblížit) poměru 1 : 1 – tedy stavu, kdy na jednoho žáka připadá jeden počítač či mobilní zařízení (notebook, tablet, chytrý telefon)...Ukazuje se také, že rodiny nakupují pro žáky mobilní zařízení častěji, než by bylo v možnostech školy. Výsledkem BYOD (Bring Your Own Device) je proto využívání modernějších zařízení pro výuku. Dalším pozitivem je skutečnost, že žáci o svá zařízení pečují více než o ta, která získají ve škole, z čehož vyplývá snížení počtu jejich ztrát či poškození.“<sup>1</sup>*

### 1.1 BYOD

Bring Your Own Device bývá označován za novodobý trend, který zvolna prostupuje z původně firemního, korporátního prostředí i do oblasti vzdělávání. Jeho počátky jsou spojené s možností užívat vlastní zařízení i v rámci firemní komunikace, resp. přistupovat jejich prostřednictvím k podnikovým datům. Ponechme nyní stranou právní a technologické aspekty tohoto průniku a pojďme se podívat na reflexi fenoménu BYOD v edukaci.

Jestliže výše uvedená citace hovoří o více než 90 % patnáctiletých žáků, kteří disponovali mobilním telefonem v roce 2015, lze se domnívat, že dnes bude atakována hranice téměř sta procentních bodů. Tento stav můžeme v zásadě potvrdit na základě poznatků ze Střední školy mediální grafiky a tisku. Takřka každý student má chytrý telefon, mnozí, z povahy školy, s sebou nosí též vlastní grafický tablet. A to i s vědomím, že škola disponuje množstvím těchto zařízení k okamžitému zapůjčení.

---

<sup>1</sup> PAVLICOVÁ, V. *Příručka BYOD o možnostech využití mobilních zařízení žáků [online]. 2018, publikováno 4.4.2018.[cit. 2022-08-08]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/21700/PRIRUCKA-BYOD-O-MOZNOSTECH-VYUZITI-MOBILNICH-ZARIZENI-ZAKU.html>*

Na téma BYODu v oblasti edukace se v posledních letech začínají objevovat různé odborné publikace a články či příručky pro vedoucí pracovníky škol – viz použitá literatura. Tyto materiály akcentují zejména silné a slabé stránky konceptu, dávají praktická doporučení, nástin metodiky jak BYOD uchopit v podmínkách různých typů škol apod. Domníváme se však, že většina ze zmíněných materiálů pouze reaguje na živelný a zároveň masivní průnik mobilních zařízení do naší denní praxe. Jakoby se vize, obzvláště v rámci moderní výuky, opozdily za realitou.

Tento stav případně ilustruje výzkum analytiků společnosti Gartner: „*v důsledku konzumního přístupu k technologiím a jejich přenositelnosti, které zachvátily uživatelskou komunitu – v důsledku hospodářského zpomalení, které doléhá na rozpočty vyhrazené na IT – jsou odborníci na využití IT ve vzdělávání stále otevřenější využívání vlastních zařízení [žáků]*“<sup>2</sup>, a stále ochotněji zvažují využití zařízení vlastněných žáky ve školách a ve třídách. Také výzkum analytiků Ambient Insight, zaměřený na západoevropský trh mobilního učení identifikoval rostoucí využívání tabletů a BYOD přístupu ve školách jako jeden z pěti hlavních elementů, které urychlují přijetí mobilního učení v západní Evropě.<sup>3</sup>

O BYODu se hovoří jako o trendu a konceptu, jsou popsány jeho faktory sociální, technologické a ekonomické, někteří učitelé volají po metodice a zavádění přístupů, které by mimo jiné rodičům ukládaly opatřit studentům náležitě komunikační zařízení... Přitom doposud na většině škol platí, v souladu se školním řádem, zákaz mobilní telefony vůbec používat. Domníváme se, že jde o trend, který jde jednoznačně zdola, trend, který bude sílit. V tomto kontextu je užití slova „koncept“ spíše eufemismem pro popis řešení důsledků živelného vpádu mobilních zařízení do prostředí edukace. Vedle faktorů, které jsme již zmínili, stojí však před vyučujícími dosud nevídané možnosti vzdělávací. Včetně nástrojů vnější motivace a efektivity při přenosu učební látky. Inovativními pedagogickými metodami počínaje, přes rozšíření záběru

---

<sup>2</sup> RUST, B et al. *Predicts 2011: Technology and the Transformation of the Education Ecosystem*. Gartner, [online], 2010, publikováno 3.2011. [cit. 2022-07-05]. Dostupné na: [http://kaiyen.com/blog/wp-content/uploads/2011/03/predicts\\_2011\\_technology\\_and\\_209102\\_1.pdf](http://kaiyen.com/blog/wp-content/uploads/2011/03/predicts_2011_technology_and_209102_1.pdf)

<sup>3</sup> ADKINS, S. *Ambient Insight Regional Report, The 2012-2017 Western Europe Mobile Learning Market, High Revenues in Mature Markets – Breathtaking Growth in New Markets*, [online]. 2013, publikováno 11.2011. [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: [www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight-2012-2017-Western-Europe-Mobile-Learning-Market-Abstract.pdf](http://www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight-2012-2017-Western-Europe-Mobile-Learning-Market-Abstract.pdf)

vzdělávacích materiálů a rozvoj digitálních kompetencí až po již zmíněnou motivaci studentů při výuce.

## 1.2 Smartphone

Není cílem této podkapitoly být srovnávací studií mobilních telefonů a zabývat se operačními systémy a technologickými detaily těchto zařízení. Pedagogům jde spíše o to, jak je co nejvhodněji využít ke zkvalitnění výuky a jak, kdy a kde je vhodně ve výuce nasadit. Obecně řečeno je chytrý telefon zařízení umožňující vykonávat bezpočet operací, je v zásadě malým počítačem, který má dnes takřka každý student při ruce. Dávno překonal produkty jako PDA, díky soudobým výkonům a konektivitě umožňuje využívat výukové aplikace, uchovávat a zpracovávat informace, být e-knihovnou studijních materiálů.

Vedle didaktických přínosů, které zmíníme později, je velmi dobře využitelný i v diagnostické fázi výukové jednotky při písemných testech například v prostředí MS Teams. Na základě praxe můžeme potvrdit, že tato forma zkoušení (navzdory úskalím, která přináší) se nám osvědčila. Domníváme se, že zmíněné přínosy technologií a digitalizace a jejich dopad na komunikaci v interpersonálních vztazích, stojí za úvahu o změně paradigmatu i v edukaci. Proč by právě chytrý telefon nemohl být hybatelem posunu výuky od klasické k například některé z forem Blended learningu, který v sobě snoubí pozitivní aspekty z online i offline výuky.

Na konkrétní použití smartphonů se můžeme dívat různou optikou. Jeden specifický úhel pohledu se nabízí z pozice grafických a designových škol. Student zde není jen příjemcem informací jeho prostřednictvím, ale též (případně) i budoucí tvůrce vizuální stránky aplikací a designu obsahu, jež bude prezentován právě těmito zařízeními. Z tohoto důvodu musí být dobře obeznámen především s problematikou formátu displejů resp. se standardy úhlopříček, zákonitostmi digitální typografie a v neposlední řadě též s ergonomií smartphonů a taxonomií dotykových povelů. Tím se stává chytrý telefon i nezbytnou učební pomůckou na školách našeho typu.

V souvislosti s výrazným poklesem nákladů u tištěných médií v posledních dvou dekádách tomu úměrně narostl význam médií digitálních. Pozornost čtenářů, včetně konzervativních, se fragmentuje na další různé platformy. Tiskem počínaje a obsahem v

chytrých telefonech konče. Předním odborníkem v oblasti využití synergie více nosičů informací je mediální konzultant Mario Garcia, který je autorem konceptu „Media quartet“. Pracuje se čtyřmi kanály: printem, webem, chytrým telefonem a tabletem. Přestože jsou jeho teorie v mediálních studiích často citovány, domníváme se, že jejich dopad do praxe má v našich podmínkách spíše placebo efekt k uklidnění vydavatelů, kterým se nedaří dlouhodobě eliminovat či jen pozastavit zmíněné poklesy nákladů v oblasti tisku ani významněji monetarizovat obsah publikovaný digitálně.



Obrázek 1 - Media quartet <sup>4</sup>

To však neznamená, že se grafické školy nemají e-publishingu věnovat. Právě naopak. Tak jako se studenti hned na počátku studia seznamují s formáty papíru měly by rámcové vzdělávací programy v oboru Reprodukční grafik pro média postihnout též problematiku standardů, resp. formátů úhlopříček tabletů a mobilů.

Obecně to platí o výuce typografických a grafických pravidlech úpravy digitálních médií jako celku. Ta má oproti klasické grafice tištěných médií a reklamy svá specifika, která se promítají především do hlavních zásad týkajících se hierarchie textu, délky řádků, velikosti a druhu písma a kontrastu.

<sup>4</sup>INGRAM, Mathew. *The Postmedia chain is trying to rethink not just how people read its content but where and when*. GIGAOM [online]. Austin: Knowingly Corporation, 2014 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <https://www.gigaom.com/2014/05/20/the-postmedia-chain-is-trying-to-rethink-not-just-how-people-read-its-content-but-where-andwhen/>

## 1.2.1 Grafický tablet

Grafický tablet je dnes nepostradatelným pomocníkem při praktické výuce na školách typu SŠMGT. Je to zařízení, které umožňuje kreslit, psát, skicovat, upravovat obrázky, zkrátka tvořit. Jeho nedílnou součástí je speciální pero.

*„Dle Vaněčka patří grafický tablet do skupiny materiálních výukových prostředků, konkrétně do podskupiny technických didaktických pomůcek. Software, který využívá tento druh tabletu, řadí autor do učebních pomůcek, které tvoří druhou podskupinu. Ten je tvořen širokou základnou grafických a technických programů, pro které je tento tablet určen.“<sup>5</sup>*

Pokročilé tablety pracují též s parametrem citlivosti tlaku, který se promítá do síly linií a velikosti pera či štětce. Studenti těchto předností využívají při realizaci pérových kreseb charakteristických jednou tónovou hodnotou, ilustrací, karikatur, komiksů a dnes jimi velmi oblíbených mang. Didaktický přínos tohoto zařízení spočívá jednoznačně v možnosti simulace různých technik grafického ztvárnění a v takřka nevyčerpatelné nabídce v rámci designu.

Fascinují jsou také možnosti propojení principů starých grafických technik, jakými jsou například litografie, a tvorbou grafiky za pomoci aplikace v tabletu. V této disciplíně je průkopníkem Rostislav Říha, architekt, malíř a sochař, otec AppArtu.

*„Výstava s tajemným názvem „Tabletem do kamene“ a podtitulem „Litografie 21. století“ představila filosofii tvorby, díky jejímž principům vznikají za pomoci nejmodernějších digitálních technologií originální autorské tisky realizované klasickou litografickou metodou starou stovky let... AppArt ve volné grafice ukazuje, jak lze propojit flexibilní a proto z hlediska autorství těžko uchopitelný svět digitálních médií se žažitou konvencí autorského originálu...“<sup>6</sup>*

Toto unikátní propojení ještě nejspíš čeká na svoji didaktickou příležitost, ale je to směr, který v sobě skrývá nebývalý potenciál ve výuce moderní grafiky, užité tvorby a především v rámci přiblížení starých grafických technik, které jsou tématickou

---

<sup>5</sup> VANĚČEK, D. a kolektiv. *Didaktika technických odborných předmětů*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016, 499 s., ISBN 978-80-01-05991-3.

<sup>6</sup> *AppArt: Tabletem do kamene, litografie 21. století* [online]. 2013, publikováno 29.11.2013 [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: <https://www.praha2.cz/app-art-tabletem-do-kamene-litografie-21-stoleti/d-49780>

součástí vyučovacích plánů v oboru Reprodukční grafik pro média. Seznámení studentů s uměleckými technikami jako již zmíněnou litografií (kamenotiskem), dřevorytem, suchou jehlou, akvatintou, mezzotintou a dalšími, za pomoci grafického tabletu, respektive jeho vhodně přizpůsobených nástrojů (příprava vlastních virtuálních štětců apod.) by bylo posunem k úplně jiné kvalitě výuky. Edukaci, která by bezezbytku naplňovala kompetenci efektivně nakládat s prostředky komunikačních technologií. Jak v rovině práce s nimi, tak v rovině dalšího rozvoje v oblasti praktické i teoretické.



## 2 PROFIL OBORU REPRODUKČNÍ GRAFIK PRO MÉDIA

„Zásadním materiálem pro všechna školská zařízení je *Strategie vzdělávání České republiky 2030+*, který vydalo MŠMT v roce 2020. Již v úvodu je akcentován rozvoj kompetencí jedince nezbytných pro jeho kvalitní a plnohodnotný život. Hned ve strategické linii číslo 1 je zařazena kapitola *Digitální vzdělávání*, z níž citujeme:

„Vzhledem k dynamice změn musí být vzdělávací systém také dostatečně flexibilní a zaměřovat se na rozvoj znalostí a dovedností uplatnitelných na budoucím, nikoli současném trhu práce. Díky technologickým trendům, které ovlivňují vzdělávání, mohou učitelé zefektivnit a zkvalitnit výuku, ale také snadněji rozvíjet inovativní metody a formy vzdělávání...“<sup>7</sup>

### 2.1 Reprodukční grafik pro média

Profil oboru reprodukční grafik pro média (34–53– L/01) jednoznačně vymezuje rámcový vzdělávací program MŠMT. Kompetence absolventa jsou charakteristické tím, že poměrně silně rezonují s výše uvedenou strategií vzdělávání a obor sám ji ze své povahy v řadě prvků již dávno naplňuje. Tato kapitola je zaměřena na základní charakteristiky oboru. Student by měl napříč jednotlivými ročníky (v **předmětu Technologie grafiky**) nabýt v rovině teoretické vědomosti, mimo jiné, o základech polygrafické výroby, principech tiskových technik, základech typografie a typometrie, konstrukci, druzích a klasifikaci písma, pravidlech sazby, vektorové a bitmapové grafice, správě barev, standardech PC fontů, digitálních tiskových strojích a rovněž o moderních grafických a polygrafických trendech. V rovině praktické výuky pak by měl získat dovednosti v té míře, aby bez problémů zvládal základní programy v rámci Adobe Suite, kterými jsou Adobe Illustrator (vektorová grafika), Adobe Photoshop (bitmapy, úpravy obrazových podkladů), Adobe Indesign (zlom, integrace textové a obrazové složky, tvorba layoutu), Adobe After Effect (animace). Vedle toho by měl absolvent být schopen získané poznatky aplikovat v praxi. Především v oblasti náležitě volby písma a barev, řešení kompozic, realizace grafického designu polygrafických

<sup>7</sup> Kolektiv autorů. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+* [online]. Praha: MŠMT, 2020. 978-80-87601-47-1, s. 31, publikováno 2020 [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: [https://www.msmt.cz/uploads/Brozura\\_S2030\\_online\\_CZ.pdf](https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf)

produktů, psychologii barev, volby správné tiskové technologie a dalších. A posléze to zúročit například při tvorbě ilustrací, obálek knih a časopisů, webových stránek, reklamní, obalové i volné grafiky.

### 2.1.1 Předmět Všeobecná polygrafie

Jestliže Technologie grafiky je kurikulárně zaměřena především na oblast předtiskové přípravy, pak předmět Všeobecná polygrafie je širším vhladem do polygrafie jako takové, seznámením studentů s fázemi pressu a postpressu, ale zejména naukou o klasických a digitálních tiskových technologiích. Těmi klasickými jsou knihtisk, ofset konvenční i suchý, hlubotisk a sítotisk. Z mnoha technologií digitálních můžeme zmínit například elektrofotografii, ink-jet, magnetografii, elkografii či ionografii. V rámci tohoto předmětu jsou žáci rovněž obeznámeni se základními polygrafickými materiály a postupy jejich výroby a přípravy. Těmi jsou zejména papírové a polymerní substráty, barvy, lepidla a jiné. Při bližším pohledu by absolvent měl mít přehled o klíčových tiskových technologiích, parametrech tiskových strojů a dokončujících agregátů, tiskových formách, ekologii v polygrafii, problematice vyřazování stran a také o historickém vývoji jednotlivých technik. To vše při znalosti souvislostí přípravy tiskových dat a limitů jejich reprodukce u vybrané tiskové technologie.

### 2.1.2 Uplatnění absolventa SŠMGT

*„Absolvent se uplatní v reklamních agenturách, grafických a fotografických studiích, nakladatelstvích, vydavatelstvích, tiskárnách, marketingových odděleních firem, při návrhu obalů a návrhu interiérové grafiky, jako samostatný grafik (freelancer)...Absolventi pracují jako grafici, kreativci v reklamě, produkční tisku ve firmách...všude, kde se pracuje s digitální grafikou a jejím zpracováním.*

*Absolvent může pokračovat ve studiu na libovolné VŠ a VOŠ (např. UMPRUM, kat. Polygrafie na Univerzitě Pardubice, Art & Design Institutu, VOŠ Orange Faktory, VOŠ grafická...).*<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> SŠMGT. *Grafický design*. [online]. 1.2019 [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://www.medialnigrafika.cz/obory/1-graficky-design/>

### 3 M-LEARNING

„Velké množství institucí již začalo s postupnou integrací M-Learningových technologií do vzdělávání a četné výzkumy dokázaly (Brown 2005; Coa, Tin, McGreal, Ally, Coffey, 2006; Thornton, Houser, 2004; a další), že M-Learning nejlépe funguje jako součást Blended learningu (smíšeného či kombinovaného vzdělávání, propojující klasickou přímou výuku s E-Learningem a individuálním studiem).“<sup>9</sup>

Existuje řada více nebo méně známých definicí této formy výuky, ze zahraničních i domácích zdrojů. Herrington přichází s poměrně jednoznačnou, poněkud však předvídatelnou, definicí, když *mobilní učení* charakterizuje jako: „*jakoukoliv formu učení, ke které dochází prostřednictvím mobilního zařízení.*“<sup>10</sup> V rozsáhlé publikaci *Moderní didaktika* od Josefa Čapka je tomuto pojmu z celkového počtu 608 stran věnována jedna, s tím, že *M-Learning* „*můžeme chápat jako edukaci s moderní technikou, která není pevně ukotvena v počítačové učebně a lze ji využít i v běžné školní třídě.*“<sup>11</sup> Lorenz pak tuto metodu zasazuje do jednoho kontextu s C-Learningem (konvenční edukace), E-Learningem (výuka za pomoci elektronických zařízení) a U-Learningem (zde nejasná definice, jde o rozvíjející se pojem).

#### 3.1 Postavení M-Learningu v rámci digitální edukace

Ve vymezení vztahu E-Learningu a M-Learningu nepanuje napříč odbornými publikacemi a pojednáními doposud jasná shoda. Někteří teoretici oba pojmy oddělují, mnohdy bývá M-Learning vnímán jako subkategorie prvně jmenovaného a je samozřejmě řada výkladů, které připomínají styčné plochy obou. Zajímavý úhel pohledu ve smyslu odlišnosti obou metod, dle našeho soudu, přináší již zmíněná publikace *Moderní didaktika*. Ve svém pojetí autor u E-Learningu akcentuje jako nejvýraznější negativní rys: „*chybějící osobu živého učitele a s tím související nemožnost rychlé psychologické reakce.*“<sup>12</sup> V takovém světle bychom pak mohli

<sup>9</sup> HEROUT, L. *M-Learning ve vzdělávání* [online]. Praha: BIVS, 2.2011 [cit. 2022-07-09]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/267925656>

<sup>10</sup> HERRINGTON, J. et al. *New Technologies, New Pedagogies: Mobile learning in higher education*. Wollongong: University of Wollongong, 2009. ISBN 978-1-74128-169-9

<sup>11</sup> ČAPEK, R. *Moderní didaktika*. Praha: Grada Publishing, 2015, ISBN 978-80-247-3450-7, str. 295.

<sup>12</sup> ČAPEK, R. *Moderní didaktika*. Praha: Grada Publishing, 2015, ISBN 978-80-247-3450-7, str. 190.

zvažovat přiřazení M-Learningu spíše k některé z forem Blended learningu, jakkoliv je například uvedená Herringtonova definice širší.

## 3.2 Blended learning

Aplikaci v tomto pojetí můžeme potvrdit i na základě našich zkušeností ze Střední školy mediální grafiky a tisku. M-Learning jsme doposud užívali pouze jako součást klasické vyučovací jednotky. Nikdy k výuce distanční. „*Termín Blended learning v sobě zahrnuje velké množství metod, kterými lze účinně působit na vzdělávací proces a které uživateli – vzdělávanému – prezentují vzdělávací obsahy (learning contents) prostřednictvím vhodného software (collaboration software), WBC (Web-based courses) apod. Termínu Blended learning se také často užívá k popisu výuky/vyučovacího procesu, který kombinuje množství aktivit včetně výuky tváří v tvář v rámci jednotlivých tříd (face-to-face classrooms), tzv. živý e-learning (live e-learning) a individuální vzdělávání vlastní rychlostí (self-paced learning).*“<sup>13</sup>

Zjednodušeně řečeno jde o hybridní formu výuky, která zahrnuje výše uvedené prvky, proces vzdělávání, kde se velmi vhodným digitálním zařízením jeví zejména chytrý telefon. Pro svoji dostupnost, operativní využití a možnost okamžité interakce.

### 3.2.1 Hybridní výuka v praxi na SŠMGT

Stejně jako na jiných školách, staly se dopady covidu, vynucená distanční výuka a potřeba zajistit v rámci možností co nejvyšší kvalitu vzdělávání, katalyzátorem zavádění E-Learningových komponent do organizace výuky i na SŠMGT. Po vcelku zdárném zvládnutí první fáze (SŠMGT učila po celou dobu distance dle původních rozvrhů a harmonogramů prostřednictvím MS Teams), následovala u řady vyučujících snaha o trvalou integraci některých prvků do edukace v jejich výukových jednotkách. Za předměty Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie se domníváme, že dosavadní praxe potvrzuje smysluplnost nasazení hybridní výuky v těchto základních rovinách:

a) Testování a písemné zkoušení studentů

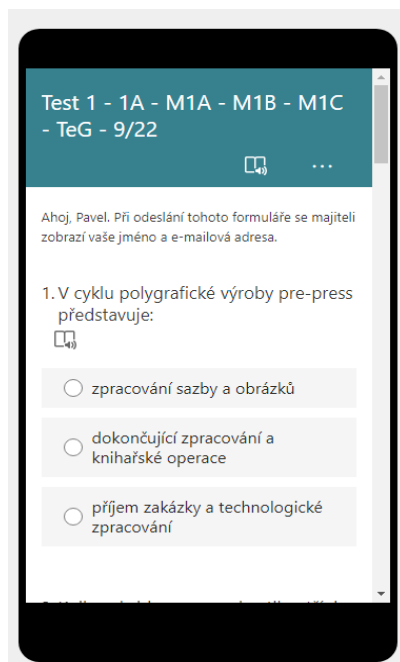
---

<sup>13</sup> KOPECKÝ, K. *Modely tzv. blended learningu (úvod do problematiky)*. [online]. NIT University, 2015 [cit. 2022-07-09].

Dostupné z: <https://net-university.cz/blog/modely-tzv-blended-learningu-uvod-do-problematiky/>

b) Výuka za pomoci aplikací vhodných pro grafických průmysl

c) Výuka za pomoci pojmových map



*Obrázek 2 - Mobilní test*

Přestože písemné zkoušení za pomoci elektronických testů, resp. kvízů (v MS Teams) není ničím novým, domníváme se, že trvalo poměrně dlouho než zdolalo bariéry ve smyslu testování prostřednictvím chytrých telefonů. Přitom přináší četné výhody. Zkušební kvízy si vyučující může velmi snadno připravit, jejich oprava je okamžitá, během několika minut lze výsledky zapsat do systému. Navíc má trvalou evidenci studentů, kteří test nepsali. Písemného zkoušení se mohou zúčastnit i studenti v individuálním studiu, resp. všichni studenti ve třídě nepřítomní z důvodů nemoci či jiného. Negativem je samozřejmě příležitost „opisovat“ pro nepoctivé žáky přímo z prostředí jejich mobilu. Praxe však ukazuje, že i tuto slabinu je možno vcelku úspěšně eliminovat dohledem podobným jako při psaní testu v klasické papírové formě. Sdílení správných odpovědí pak lze zamezit změnami pořadí otázek, případně mít dvě či více variant téhož testu.

O edukačním potenciálu výukových (znalostních) aplikací a pojmových map pojednává samostatná kapitola této závěrečné práce. Informace níže uvedené jsou tedy

jen jakýmsi krátkým prologem. Oba zmíněné prostředky jsou užívány z didaktických důvodů, umožňují zapojení studentů do výuky, aktivizují jejich výkon. Obecně řečeno, jejich pomocí lze lépe přiblížit a ilustrovat předměty Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie v jednotlivostech, mají i praktický dopad. Především však, dle našeho názoru, zvyšují motivaci žáků ke studiu.

### 3.3 Silné a slabé stránky M-Learningu

Téma přínosů a naopak negativ, výhod a rizik, silných a slabých stránek E-Learningu a M-Learningu rezonuje od samého počátku pokusů o jejich zavádění do systému výuky. Z řady odborných publikací bychom mohli sestavit lepoporelo citací, které by nejspíš ilustrovalo téměř celou postojovou škálu. Od „luddistických“ názorů, které implementaci ICT do vzdělávání demonizují jakožto škodlivý a nebezpečný prvek, až po přehnaně optimistické názory technokratů o jeho revolučním dopadu do školního prostředí v duchu nietzschovského „přehodnocení všech hodnot kladivem...“

#### 3.3.1 Přínosy M-Learningu obecně

Pozitivních názorů je celá řada. Podnětná publikace *Projektujeme třídu budoucnosti* (BYOD – příručka pro vedoucí pracovníky škol o možnostech využití mobilních zařízení pro výuku a učení)<sup>14</sup> hovoří mimo jiné o možnosti zavádět inovativní pedagogické metody, zlepšování a rozvíjení motivace u nadanějších žáků, zejména studentů na středních odborných školách a naopak také o lepší podpoře pro žáky a studenty se znevýhodněním. V této souvislosti je zajímavý i názor Ošťádalové: „*Mobilní zařízení rozvíjí dovednosti žáka a podporují jeho další vzdělávání. Ať se již jedná o notebook, tablet nebo „chytrý“ telefon. Veškerá tato zařízení přináší tu výhodu, že je lze přizpůsobit konkrétnímu druhu znevýhodnění. Na trhu lze nalézt celou řadu programů, které jsou určeny pro děti s různými vývojovými poruchami učení, kterými jsou například dyslexie, dysgrafie, dyskalkulie, dysortografie či dyspraxie.*“<sup>15</sup>

<sup>14</sup> ATTEWELL, J. et al. *BYOD* [online]. Brusel: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL), 3. vydání, říjen 2015, [cit. 2022-07-10]. Dostupné z: <https://www.dzs.cz/sites/default/files/2020-08/BYOD-CZ-final.pdf>

<sup>15</sup> OŠŤÁDALOVÁ, J. *Moderní trendy ICT ve výuce chemie* [online]. Diplomová práce, Plzeň: ZČU, 2018, s. 6 [cit. 2022-07-10]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/32895/1/Diplomova%20prace%20Bc.%20Jana%20Ostadalova.pdf>

Dalšími zmíněnými přínosy jsou například možnosti přístupu k mnoha zdrojům, resp. vzdělávacím podkladům, včetně e-knihoven, které pro ně připravují učitelé, příležitost připravovat si vlastní výukové materiály, v rámci možností mobilních zařízení pak také pořizovat obrazové a audio záznamy. Pro pedagogy zejména snadno a nezávisle na prostředí zadávat úkoly, efektivně je kontrolovat, vyhodnocovat a flexibilně poskytovat studentům zpětnou vazbu. Kdybychom se pokusili o taxonomii přínosů dle četnosti výskytu v rešerši na toto téma, pak by byla následující: efektivita výuky, zesílení motivace, inovativní přístup, mobilita, zpětná vazba, učení kooperativní i orientované na řešení problémů, možnost individualizace vyučování.

### 3.3.2 Slabiny a rizika M-Learningu obecně

Kamil Kopecký a René Szotkowski, autoři studijního textu *Moderní informační a komunikační technologie ve výuce (průvodce studiem)*<sup>16</sup> z roku 2018 vytvořili ucelenou „mytologii“ negativních postojů k implementaci digitálních technologií do školní výuky. Volně parafrázováno: digitální technologie nejsou pro výuku efektivní, na jejich využívání nezbývá čas, primárně jsou určeny pro informatiky, jde o drahé hračky, které nic nenaučí, jejich užívání je složité. Následně se autoři snaží tyto mýty vyvracet a uvádět je na pravou míru. Domníváme se, že na tomto příkladu lze ve zkratce ilustrovat více či méně přetrvávající skepsi teoretiků i praktiků z oblasti vzdělávání, ale též laické veřejnosti, zastoupené především rodiči studentů.

Řada odborníků ve výčtu slabin M-Learningu (i E-Learningu jako takového) překračuje hranice pedagogiky a odvolává se na závěry z oblasti psychologie, sociologie a dalších disciplin. Jakkoliv jsou jejich názory zajímavé a znamenají potřebný vztyčený prst, nic nemohou změnit na skutečnosti, že ICT a postupná digitalizace a virtualizace v posledních dekádách, zasáhla snad všechny roviny našich životů a s nimi i strukturu četných oborů, edukaci nevyjímaje. Svě by o tom mohli vyprávět pracovníci a podnikatelé například v oblasti médií, kde byla staletí platná paradigmatata během několika let rozmetána.

---

<sup>16</sup> KOPECKÝ, K., SZOTKOWSKI, R. *Moderní informační a komunikační technologie ve výuce* [online]. Studijní text, Olomouc: UPOL, 2018 [cit. 2022-07-10]. Dostupné z: [https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/VaV/2018/odborne\\_seminare/Moderni\\_informacni\\_komunikacni\\_technologie\\_ve\\_vyuce.pdf](https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/VaV/2018/odborne_seminare/Moderni_informacni_komunikacni_technologie_ve_vyuce.pdf)

Některé tradiční obory v polygrafické oblasti díky nástupu ICT přestaly úplně existovat. Z nichž nejvýznamnější byl obor Sazeč (typograf). Přechodem od horké sazby a později od fotosazby k sazbě počítačové a PC fontům, tato vážená a od Guttenberga existující profese skončila. Její kompetence týkající se profesionální adjustace textu byly vtěleny do kurikula právě oboru Reprodukční grafik pro média.

Mezi často uváděná negativa patří zhoršení verbální komunikace v důsledku nadužívání digitálních zařízení, snižování slovní zásoby, s tím spojené potíže hovořit na veřejnosti apod. Také dopady do osobnostního a sociálního rozvoje mladých lidí a dětí. Akcentovanými problémy bývají kyberšikana a přemíra hraní her na počítačích a rovněž na mobilních zařízeních, které v mnoha případech vede až k patologii typu závislosti nebo se odráží v poruchách psychického vývoje jedince.

Rovněž zlověstný pojem „digitální demence“ není neznámý. Odpoutal se od titulu stejnojmenné knihy Manfreda Spitzera<sup>17</sup> a řadu let si žije svým životem. „Luddité současnosti“ jej rádi a často používají. Shrnuje pro ně, do jisté míry, vše výše uvedené. Také významný rakouský literární vědec a filosof Konrad Paul Liessmann (rakouský Vědec roku 2006) ve své známé publikaci *Teorie nevzdělanosti* je mírně řečeno skeptický k soudobému stavu edukace a jejím formám: „*«Vzdělání» samo se stalo v takzvané informační společnosti vědění difúzním pojmem, jenž může znamenat jak získávání a zprostředkování různých znalostí a kvalifikací, tak s tím související instituce a procesy. S původním významovým polem «vzdělání» má jen málo společného...*“<sup>18</sup>

Liessmann předpokládá, že se v oblasti vzdělání schyluje ke změně paradigmatu. A jakkoliv výslovně nezmiňuje technologické katalyzátory takových změn a pranýřuje zejména jakýsi strukturální společenský posun k „banalizaci“ vzdělanosti, domníváme se, že právě masivní dopad ICT do této sféry se již stává klíčovým hybatelem v tomto procesu. A teprve čas ukáže zda klady výrazně převýší zápory nebo bude vše jinak.

---

<sup>17</sup> SPITZER, Manfred. *Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum*. Brno: Host, 2014. ISBN 978-80-7294-872-7

<sup>18</sup> LIESSMANN, Konrad Paul. *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění*. Praha: Academia, 2008. XXI. století. ISBN 978-80-200-1677-5.



## 4 MOBILNÍ APLIKACE VE VÝUCE VŠP A TEG

Přínosy mobilních zařízení jsme v této práci mnohokrát zmínili. Bez použití vhodných aplikací, by však byl jejich vzdělávací potenciál výrazně limitován. Jsou látkou, kterou pedagog zpřístupňuje či demonstruje studentům, chytrý telefon pak je nástrojem, nosičem této látky. Aplikace je typ softwaru, který je vyvinutý především pro prostředí smartphonů a tabletů. Primárně je dělíme na nativní a webové, přičemž základními platformami pro jejich pořízení jsou Google Play Store (Android) a APP Store (iOS). Trend využití aplikací stoupá ve všech oborech a jde ruku v ruce s nasazováním elektronických zařízení také do prostředí výuky.

Cílem čtvrté kapitoly je přiblížit možnosti na tomto poli v oboru poměrně úzce zaměřeném (Reprodukční grafik pro média), který reprezentují zejména odborné maturitní předměty Všeobecná polygrafie a Technologie grafiky. Právě jejich specifický charakter zužuje možnosti výběru aplikací oproti všeobecně rozšířeným pilířům vzdělání jakými jsou výuka jazyků, exaktní předměty (chemie, fyzika, matematika) a další. Jestliže v rámci rešerše o výukových aplikacích můžeme porovnat celou řadu produktů pro výuku například chemie, pro potřeby grafického průmyslu a především polygrafie je toho poskrovnu. Na druhé straně v oblasti typografie a designu je situace výrazně lepší.

### 4.1 Aplikace vhodné pro předmět Všeobecná polygrafie

Za průčelní aplikací pro obor polygrafie jako takové považujeme *Druckformeln* tvůrců Felixe Pinkerneila a Fabiana Raaba v copyrightu Westfalia Verlag z německého Paderbornu. Designově se jeví již poněkud zastaralá, ale obsahuje mnohé z toho, co potřebuje budoucí tiskový produkční, technolog či grafik. A tím má její využití i přesah do praxe. Její grafické rozhraní nás naviguje na širokou škálu polygrafických parametrů a zároveň tématických okruhů výuky, jako jsou například:

Formáty papíru dle DIN normy – čisté a hrubé rozměry, řady

Moduly přepočtu – váha archu papíru dle gramáže ve vztahu k metru čtverečnímu

Moduly přepočtu pro obálky

Modul přepočtu celkové váhy publikace – dle formátu a počtu stran

Modul přepočtu celkové váhy zakázky – dle rozměru tiskoviny a gramáže

Rámcové cenové kalkulace zakázky v různých variantách

Výpočet velikosti knižního hřbetu – dle počtu stran publikace a gramáže papíru

Převodníky z palců na mm, z lpi na lpc

Výpočet zlatého řezu a další

Neméně poučnou je aplikace *Pantone Connect*, díky níž může student polygrafických oborů získat přístup k více než 15 000 základních barev systému Pantone. Jde o druh digitálního vzorníku přímých barev, které jsou celosvětově uznávaným barevným standardem od roku 1963. Původní systém barev Pantone je založen na šestnácti základních barvách a každá je vyrobena smícháním uvedených základních barev v různých procentních poměrech. Proces míchání složek je velmi přesný a dávkování je řízeno počítačem. Kompletní systém PMS – (Pantone Matching System) se skládá z několika knihoven přímých barev a dělí se na tři základní druhy podle povrchu substrátu na: Coated – C (natíraný, křídové papíry), který zobrazuje barvy na natíraných papírech, Uncoated – U (nenatíraný, ofsetové papíry), a Matt – M (matný, ofsetové papíry).

V této aplikaci, která slouží mimo jiné jako didaktická pomůcka při výuce o přímých barvách a vhodně doplňuje tištěné vzorníky od stejné společnosti, může student nahlédnout do těchto knihoven: Color Bridge Coated, Formula Guide Coated, Pastely a neony, Metalické barvy, Pleťové tóny a další. Barvy si může porovnávat, seznamovat se z jejich kodifikací, vnímat jejich spektrální rozdíly dané potiskovanými materiály.

Za zmínku stojí rovněž aplikace *Paper Format*. Jednoduchý software, který ovšem přináší rozměry všech řad a standardů papíru. Podobné informace obsahuje prvně zmíněná aplikace *Druckformeln*, ale v o poznání menším rozsahu. *Paper Format* mapuje formáty z celého světa. Zahrnuje normy ISO A, ISO B, ISO C, americké standardy, velikosti obálek, japonské formáty, RA, SRA řady, formáty novin, aj.

Protože formáty papíru a tiskovin jsou základní znalostí při studiu polygrafie či grafiky slouží aplikace k procvičování a osvojování těchto parametrů i jako rukověť v případě realizace grafiky v praxi.

Nedílnou součástí osnov Všeobecné polygrafie jsou jednotlivé tiskové techniky. Vedle klasických je dnes věnována nemalá pozornost technologiím digitálním, tiskárnám na bázi ink-jetu, elektrofotografie a dalším. V oblasti výuky o digitálních strojích a tiskárnách nalézají dobré uplatnění *aplikace na téma iPrintu*. V zásadě každý významný výrobce těchto zařízení má vlastní aplikaci a vybírat jednu z nich by nemělo smysl. Jejich společným jmenovatelem je přímá realizace tisku z prostředí mobilu nebo tabletu. Pro studenty tak mohou ilustrovat právě tuto konkrétní cestu tisku dokumentů či drobné akcidence (z PDF, MS Office) i nástrojů follow upu – adresních štítků, různých typů kódů a dalších.

Svoji aplikaci mají tiskárny například od Epsonu, Canonu, Konica Minolty, Kyocery, Brotheru aj. Charakteristické jsou možnosti snadného připojení k tiskovému zařízení a tisk ze široké škály datových formátů jakými jsou například PDF, JPG, PNG, TIFF i TXT. Tisk fotografií, skenování apod.

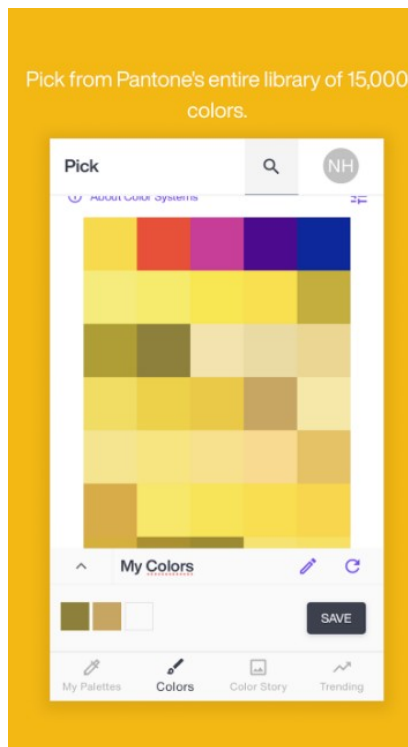
## **4.2 Aplikace vhodné pro předmět Technologie grafiky**

S přihlédnutím k tomu, že závěrečná práce je zaměřena primárně na teoretickou výuku polygrafických oborů, zastavíme se u aplikací v rámci Adobe Suite jen letmo. Portofolio již zmíněných grafických nástrojů je základní součástí výuky praktické. Osvojit si specifika úpravy obrázků v mobilním publikování jako práci s efekty, sdílení fotografií, korekce perspektivy, odstranění šumu, rozostření, práci s filtry, import či export fotografií apod. umožňuje mobilní aplikace *Photoshop Express*. Zmíněné, plus práci s vektory pak nabízí hybridní aplikace *Adobe Capture*. V jejím prostředí lze měnit obrázky ve škálovatelné vektory, ilustrace s ostrými liniemi či identifikovat písmo pouhým vyfocením. K zmíněným aplikacím lze přiřadit například též *Adobe Creative Cloud* a *Adobe Express: Graphic Design*. Tyto nástroje mohou vhodně doplňovat odborný výcvik a demonstrovat odlišnosti publikování v mobilech oproti tisku nebo webu v souvislosti s trendem media quartetu.

Tematické roviny teoretické výuky Technologie grafiky, ve kterých lze použít mobilní aplikace jsou: písmo a typografie, základy kolorimetrie, barvové prostory, spektrofotometrie, správa barev či problematika EAN kódů. V oblasti standardizace a kvality tisku najdou své didaktické uplatnění aplikace typu *Color Grab*. Barevný nástroj, který nasměrováním fotoaparátu v mobilu umožňuje snadnou identifikaci barev rovněž v kontextu závislých barevných modelů jako RGB, HSV, HSL i modelů nezávislých jako CIE XYZ, který je základem správy barev. Na podobné bázi funguje aplikace *Color Analysis*, která zvládá funkce měření barev v rámci uvedených barevných modelů a jejich převodu.

Za účelem snadného rozpoznání písma (podobně jako u Adobe Capture) pak byla vyvinuta aplikace *WhatTheFont*. Jednoduchý identifikátor vhodný pro grafiky, designéry a také studenty typografie. V záplavě nových fontů spojených s digitalizací sazby praktický pomocník i nástroj osvojení mnoha typů. V kategorii „písmo“ lze nalézt a získat řadu aplikací, více či méně zdařilých, s různým stupněm didaktického potenciálu. Zde již záleží na tom, v jakém ročníku se studenti nacházejí, do jaké míry se podařilo propojit jejich znalosti teoretické s praktickými a samozřejmě také s tím, jak je uvedené téma oslovilo a zaujalo. Za všechny (mimo Adobe produkty) lze zmínit například *Blue Word – stylová písma*, *Letter Fonts*, případně *Fontify*. V posledně zmíněném případě nástroj k zatraktivnění typografické stránky oblíbeného Instagramu.

Součástí teoretické výuky v rámci Technologie grafiky je také tematický okruh, který se dotýká problematiky EAN a QR kódů. Dnes nenajdeme jedinou publikaci knižní či periodickou, která by nebyla opatřena EAN kódem. Stejně jako drtivá většina obalů zboží, se kterým se setkáme v obchodech. Kódy jsou dnes nedílnou součástí layoutu obálek časopisů a knih. U jejich zrodu stál rozvoj terminálových pokladen v šedesátých letech. K lepšímu pochopení principů identifikace zboží a jejího vývoje mohou pomoci dostupné aplikace typu *Barcode Generator & Scanner*, který umožňuje realizaci čárového kódu ve struktuře Code-39, Code-128, EAN-8, EAN-13 a dalších. Velmi podobné uplatnění mají i jiné aplikace v této kategorii jako například *Barcode Creator* a *Barcode Architect*. Vedle zmíněného umožňují vhled do struktury kódů a dávají odpověď na smysl jejich globálního používání.



Obrázek 3 - Aplikace Pantone Connect



Obrázek 4 – Aplikace Color Grab

## 5 POJMOVÉ MAPY VE VÝUCE VŠP A TEG

„Myšlenkové (resp. pojmové) mapy umožňují zapamatovat si více jen z několika poznámek. V běžném životě je používají i špičkoví manažeři. Podívají se na dva roky starý náčrt a hned si vybaví jména a detaily,“ říká o využití map jeden z nejerudovanějších školitelů v oboru Miloslav Hubatka...<sup>19</sup> Jsou zajímavým fenoménem, jehož vzdělávací potenciál nebyl u nás, dle našeho soudu, ani zdaleka vyčerpán. Spíše naopak. Přestože jeho základy položil již v sedmdesátých letech minulého století Joseph D. Novak na Cornellově univerzitě, teprve v poslední době nastala jakási popularizace trendu jejich využití. Pedagogové se je pokouší zapojit do výuky, objevují je jako výborný nástroj na hledání souvislostí mezi pojmy, orientace v záplavě učebních dat i jako podpůrný prostředek rozvoje kreativity.

V odborné literatuře nepanuje jasná shoda ve vymezení pojmu „myšlenkové mapy.“ Vedle názvu uvedeného se používají též přívlastky kognitivní, mentální, pojmové – mapy. Ale třeba i schémata pojmů a sémantické sítě. „Myšlenková mapa je obrazovým vyjádřením paprskovitého myšlení. Jde o proces, jakým lidský mozek přemýšlí a přichází s nápady. Tím, že jej zachytíme a znázorníme, vytvoříme myšlenkovou mapu, vnější zrcadlo odrážející to, co se děje uvnitř našich hlav.“<sup>20</sup>

V publikaci Jitky Nábělkové *Nové výukové metody* se zaměřením na vizualizaci učiva (projekt *Kompetence leadera školy*) se lze seznámit s rozsáhlou škálou využití pojmových map v edukaci. Z níž vybíráme: „*Pojmové mapy zajišťují efektivní způsob reprezentace, vizualizaci učiva, doprovází vysvětlování nového učiva, hierarchické uspořádání pojmových map umožňuje rozlišit mezi informacemi důležitými a méně důležitými, pomáhají rozlišit mezi pojmy abstraktními a konkrétními, umožňují tvorbu učiva do lehce zapamatovatelné formy, rozvíjí abstraktní myšlení, odstraňují poznatkovou roztříštěnost, jsou komunikačním nástrojem, jsou nástrojem využitelným i pro práci ve skupině...*“<sup>21</sup>

<sup>19</sup> RÝPAROVÁ, D. *Děti v hodinách „spí“? Zkuste myšlenkové mapy.* [online]. Praha: Gramotní cz., Better Brand, duben 2021 [cit. 2022-07-10]. Dostupné na: <https://gramotni.cz/>

<sup>20</sup> BUZAN, T., BUZAN, B. *Myšlenkové mapy: probudíte svou kreativitu, zlepšete svou paměť, změňte svůj život.* Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0030-8. str.42. In: NÁBĚLKOVÁ, J. *Nové výukové metody se zaměřením na vizualizaci učiva.* [online]. Olomouc: PdF UPOL, Studijní texty [cit. 2021-03-24]. Dostupné na: [http://www.klus.upol.cz/wp-content/uploads/2021/02/vizualice\\_uciva\\_nabelkova-1.pdf](http://www.klus.upol.cz/wp-content/uploads/2021/02/vizualice_uciva_nabelkova-1.pdf)

<sup>21</sup> NÁBĚLKOVÁ, J. *Nové výukové metody se zaměřením na vizualizaci učiva* [online]. Olomouc: PdF UPOL, 20 Studijní texty [cit.2022-07-11]. str. 6.

## 5.1 Realita využití pojmových map na SŠMGT

Na Střední škole mediální grafiky a tisku není implementace pojmových map do výuky a osvěta s ní spojená ničím novým. Již několik let zde probíhají kurzy pro veřejnost a školení kmenových učitelů na sebe nenechalo dlouho čekat. Díky spolupráci se společností EMC Engineering a poskytnutí jejího softwaru ContextMinds, respektive stejnojmenné webové aplikace, jsme si mohli vyzkoušet realizaci výukových pojmových map pro jednotlivé předměty. Vedení školy tyto aktivity dlouhodobě podporuje a popularizuje.

V první fázi si učitelé osvojili základy tvorby pojmových map a seznámili se s přínosy, které jsme zmínili v úvodu této kapitoly. Nyní se nacházíme v přípravném časovém slotu, ve kterém si zájemci o jejich nasazení do výuky připravují nebo upravují první sady map v rámci svých výukových modulů. Přičemž někteří kolegové je již zkušebně používají a testují v konkrétních hodinách.

### 5.1.1 Aplikace ContextMinds

Webová aplikace *CM* patří do rodiny nástrojů pro realizaci pojmových map, kam patří vedle webových (např. *MindMeister*, *Mind 42* aj.) též aplikace nativní určené pro mobily a tablety (*Mindly*, *miMind* aj.) či desktopová řešení (*FreeMind*, *VisualMind*, *NovaMind* aj.). Poskytnutý software od společnosti ContextMinds má přívětivé uživatelské rozhraní, začátečníky vede intuitivně k cíli, mimo jiné je profilován k podpoře výuky. Po registraci se rychle dostanete do prostředí tvorby map a nástrojů k tomu určených. Kolegové, jejichž doménou jsou klasické předměty jako například historie, fyzika či chemie mají usnadněnou práci. Mohou ihned sáhnout po téměř stovkách předem připravených koncepčních map vlastních předmětů, případně si je upravit dle svých potřeb. Mapy lze také ukládat a sdílet.

Obecně lze říci, že využívání těchto nástrojů přitahuje a zvyšuje pozornost studentů, vizuální podoba pak zvyšuje míru fixování zprostředkovaných informací. Pojmové mapy dokáží zvýraznit klíčové vazby ve vztazích mezi pojmy a orientují pozornost žáků na podstatné. Aplikace *CM* umožňuje rovněž smysluplně uspořádat zdroje, se kterými student pracuje například při přípravě závěrečné práce, zároveň

sleduje a navrhuje koncepty, které použil dříve. Umí automaticky navrhnout související koncepty, nabízí spojování faktů do znalosti souvislostí. Domníváme se, že právě tento aspekt je pro moderní edukaci nezbytný a nejvíce přínosný. Studenti mohou sami aktivně přemýšlet o vazbách mezi pojmy. Vedle již uvedeného, aplikace umožňuje také snadné zhodnocení znalostí studentů, propojování faktů mezi tématy, vyhledávání klíčových slov a jejich management, adaptivní učení a další.

## **5.2 Pojmové mapy pro grafický průmysl a forma výuky**

Vzhledem ke specifickému zaměření předmětů Všeobecná polygrafie a Teorie grafiky je příprava pojmových map a jejich konceptů na učiteli. Tématické roviny jsou stejné jako při využití mobilních aplikací. S tím, že pedagog není v žádném okruhu výuky nijak limitován a mapy si může sestavit na jakémkoliv téma. V kapitole 4 jsme označili za klíčová tato: písmo a typografie, základy kolorimetrie, barvové prostory, spektrofotometrie či správa barev. K nim můžeme přiřadit též základní fáze polygrafické výroby, principy tisku a tiskové techniky, základní pravidla sazby a její typy, grafické techniky a formáty, tiskové rastry a problematiku síťování.

V praxi jsme doposud začleňovali pojmové mapy do výukové jednotky níže uvedeným způsobem. Již připravenou mapu jsme prezentovali nejprve ve fázi expozice. Za pomoci výkladu jsme osvětlovali vztahy mezi pojmy a využívali přitom zmíněné paprskové vizualizace. Vhodně to lze ilustrovat na použití pojmové mapy na téma klasifikace písma.

Cílem vyučovací jednotky je seznámit studenty druhého ročníku SŠMGT - oboru reprodukční grafik – se základní normou klasifikace písem (dříve ON 88 1101) v ČR. Tato klasifikace je dílem typografa Jana Solpery a byla vydána 30.12.1977. Téma je součástí oborového kurikula a je zařazeno do struktury okruhů závěrečných maturitní zkoušek. Časová dotace představuje dvě hodiny.

Student by si měl osvojit základní znalost klasifikačních skupin písma. Tato znalost je nezbytná pro další rozvoj typografických a grafických dovedností. Souvisí se správným užitím druhů a fontů písma a jejich kombinacích při realizaci sazby a grafické úpravy tiskovin i digitálního publishingu.



V úvodní části hodiny jsou studenti seznámeni s tématem prostřednictvím komentovaného slajdu, který zobrazuje v souhrnu všech jedenáct skupin písma Solperovy klasifikace. Zároveň jde o jakýsi stručný vhled do problematiky. Zde je k dispozici základní taxonomie druhů písma. Ve fázi expozice je studentům promítnuta pojmová mapa, která objasňuje vztahy mezi písmy, plasticky postihuje jejich „DNA“, paprsky vytváří linie jejich kategorií. Mapa navíc nabízí jejich významné představitele, které se staly ikonami typografie jako Gill, Helvetica, Optima nebo z oblasti antikvy Baskerville, Garamond, Plantin a další. Propojením na zdroje (např. na wikipedii) lze též jednotlivá písma okamžitě zobrazit a poskytnout ještě hlubší informace k jednotlivým typům. Včetně představení tvůrců, kontextu a doby vzniku.

Za účelem fixace či ve fázi diagnostické lze využít slepou variantu téže mapy k doplnění již zmíněných vazeb a vztahů mezi písmy. Procvičování či test lze snadno realizovat za pomoci smartphonů nebo tabletů. Student doplní požadované informace, případně uspořádá koncepty do očekávaných struktur. Pak vytvoří výstup například v PDF a uloží jej pod svým jménem na určené místo. Výuka za pomoci pojmových map je oproti klasické interaktivní, vtahuje žáky do procesu osvojování látky, činí ji atraktivnější, vytváří prostor pro kreativitu, podporuje motivaci ke studiu.



Obrázek 5 - Pojmová mapa - Klasifikace písma

## 6 M-LEARNING JAKO FAKTOR VNĚJŠÍ

### MOTIVACE VE VÝUCE

*„Motivace dodává činnosti, našemu prožívání, jednak energii, jednak směr. Aktivizuje a zároveň směřuje.“<sup>22</sup> „Význam motivace je tak v pravém slova smyslu uznáván už od antiky. Aristoteles i jiní popisovali pudy jako jedny z duševních sil člověka.“<sup>23</sup>*

Významný sociolog Zygmunt Bauman nazývá život v soudobé společnosti „tekutým“ a současnost „tekutou modernitou.“ Ve stejném duchu Gilles Lipovetsky, známý esejista a myslitel, poukazuje ve své knize Říše pomíjivosti na dopad reklamy a masmédií (dnes bychom dodali – a především sociálních sítí) do našich životů. Mají tím na mysli zejména dosud nevídanou roztržštěnost naší pozornosti, přelétavost od jednoho podnětu ke druhému (multitasking), neschopnost soustředit se na cokoliv. Lipovetsky doslova říká: „Výslovný cíl masové kultury spočívá v bezprostřední zábavě jednotlivců: *smyslem není vzdělávat, povznést ducha či vštípit vyšší hodnoty, nýbrž rozptýlit...*“<sup>24</sup> Obecně řečeno, domníváme se, že dnes více než kdykoliv v minulosti, je téma motivace klíčové. A v oblasti vzdělávání to platí dvojnásob.

#### 6.1 Školní motivace

Motivace studentů je zásadním parametrem výchovně vzdělávacího procesu v době *kultury klipu*. Je hybatelem, který má ze své definice potenciál obrátit pozornost studenta k oboru, předmětu, jeho kontextu, faktům a jejich osvojování. Zkrátka zaujmout jej. *„Student má možnost se v sociální skupině svých spolužáků srovnávat a učí se vytvářet si své osobní cíle. Postupně se vytváří i jeho vlastní hierarchie hodnot. Pedagog by měl umět žáky správně motivovat, k tomu potřebuje znát jednotlivé druhy motivace, činit výuku pestrou a vhodně aplikovat ve výuce didaktické metody.“*<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007. s.92. ISBN 978-80-7367-273-7.

<sup>23</sup> LANGR, L. *Úloha motivace ve vyučování na základní škole*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984. s. 7

<sup>24</sup> LIPOVETSKY, G. *Říše pomíjivosti*. Praha: Prostor, 2010. ISBN 978-807260-229-2.

<sup>25</sup> LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. 1. vyd. Praha: Portál, 1999. s. 200. ISBN 80-7178-205-X.

Odborná literatura hovoří o dvou zdrojích motivace – o vnitřních a vnějších. Prvně zmíněné, biologické, jsou nám dány, vnější, psychologické, pak reprezentují to, co k nám přichází z venku. Předmětem této kapitoly jsou především vnější podněty. „Vzhledem k tomu, že incentive jsou tedy jakékoliv vnější popudy, které se k nám dostávají z okolí, a které nás motivují k jednání, můžeme sem zařadit i pobídky, kterými se nás snaží motivovat autority v našem okolí, tedy učitelé, případně rodiče. My sami se rozhodujeme, zda se dané pobídky stanou či nestanou výchozím zdrojem pro naši motivaci.“<sup>26</sup> Mezi incentive patří zejména vztahy, které mají studenti k pedagogům a k sobě navzájem, ale též známky, hodnocení a tresty. K motivačním faktorům patří i atraktivní a poutavý způsob výuky za pomoci moderních technických prostředků a nástrojů, jakými jsou chytré telefony a vzdělávací mobilní aplikace.

## 6.2 Nasazení M-Learningu

Zaujmout současného studenta či motivovat jej k výuce není snadné. S trochou nadsázky lze říci, že dobové faktory, které stojí proti učiteli, tradičním formám výuky a obvyklé didaktice jsou standardními metodami edukačního procesu v zásadě nepřekonatelné. Je to souboj Davida a Goliáše o pozornost žáka. Zatímco pedagog má studenta zaujmout více nebo méně přitažlivým předmětem svého oboru, stojí proti němu svět virtuální reality, který má student ve svém mobilu. To byl také jeden z motivů volby tématu této závěrečné práce, kdy se přímo nabízela otázka: Proč maximálně nevyužít při výuce nástroje, které jsou dnešním studentům v zásadě vlastní. Navíc využití E-Learningu a jeho forem není již řadu let ničím novým a k dispozici jsou metodiky i výukové opory domácí i zahraniční. Přesto je, jak se domníváme, přechod do praxe a školní reality stále velmi pomalý. Tomuto názoru dává za pravdu také Lukáš Herout ze Škoda Auto University: „I přes velkou oblibu na zahraničních univerzitách je v současné době výzkum a použití M-Learningových technologií v ČR prakticky nulové. První náznaky využívání podcastingu se objevují na soukromých školách, které díky svým zahraničním vztahům přejímají některé metody ze zahraničí.“<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> WEITEN, W. *Psychology themes & variation*. Boston: Cengage Learning. 2016. ISBN 978-1-30549-820-4.

<sup>27</sup> HEROUT, L. *M-Learning ve vzdělávání* [online]. 2011 [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/267925656>

Přitom „využití moderní technologie ve výuce vede žáky k větší motivaci a aktivitě v činnostech.“<sup>28</sup> A podle Fořta je „motivace nejmladší generace pro studium technických oborů v současné době stále složitější. Školy hledají stále častěji motivační prvky, představující žákům perspektivy technického vzdělávání.“<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> CHALUPNÍK, R. *ICT ve vzdělávacím obsahu lekcí informačního vzdělávání ve veřejných knihovnách*. Diplomová práce, Brno: MUNI, 2015 [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/323988/ff\\_m/](http://is.muni.cz/th/323988/ff_m/).

<sup>29</sup> FOŘT, P. *Motivujeme nejmladší zájemce o technické obory* [online]. CAD, 7.3.2012 [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <http://www.autodeskclub.cz/clanek/5842-motivujeme-nejmladsi-zajemce-otechnicke-obory>

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 7 ZAMĚŘENÍ, CÍLE A METODA VÝZKUMU

### 7.1 Cíle, výzkumná metoda, harmonogram

#### 7.1.1 Vymezení cíle výzkumu

Obecným cílem této závěrečné práce je prozkoumat možnosti současných komunikačních technologií a trendů v oblasti E-Learningu, respektive M-Learningu a zamyslet se nad jejich vhodnou aplikací do výukového procesu odborných předmětů jakými jsou Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie. Rešerše prací, bakalářských či diplomových, na příbuzné téma přinesla zhruba tento rozptyl zpracované problematiky: Od úzce zaměřených témat jako užití mobilů s detailním popisem jejich parametrů, trendů ve výuce předmětů typu chemie a fyziky, přes konkrétní specifika využití grafických tabletů až po širší problematiku zahrnující celou moderní didaktickou techniku.

V kontextu uvedeného tématického pokrytí si tato závěrečná práce klade za cíl zmapovat dílčí úsek polygrafického školství a zodpovědět tak na otázky týkající se úrovně přijetí smartphonů, didaktických aplikací a pojmových map ve výuce odborných předmětů studenty oboru Reprodukční grafik na Střední škole mediální grafiky a tisku. Do jaké míry je studenti berou vážně? Zda v nich rozpoznávají nástroje k zatraktivnění výuky a lepšímu pochopení prezentované látky? Zda v nich spatřují pomůcky k efektivnímu testování a procvičování s motivačním potenciálem? Nebo naopak, jestli jejich nasazení vnímají pouze formálně jako jeden z proklamovaných, ale ve skutečnosti školami opomíjených a dosud neuchopených trendů?

A v rovině obecné, jaké jsou v současné době možnosti pedagoga zaujmout studenta v konkurenci hypertrofované informovanosti a zábavy? Jaké stránky motivace podchytit? Jaké didaktické prostředky, v rámci tématu, zvolit? Jak, kdy a kde je vhodné zapojit (integrovat) do výukového procesu na odborné škole. A zda je nutná komplexní proměna forem výuky?

## 7.1.2 Metoda výzkumu

*„Nestrannost versus vcítění se. Upřednostňování číselného vyjádření na straně jedné a slovního opisu na straně druhé není jediný rozdíl mezi kvantitativním a kvalitativním výzkumem. A možná to není ani nejdůležitější rozdíl. Ten je v postoji výzkumníka k jevům. Výzkumník v kvantitativním výzkumu se snaží držet odstup od zkoumaných jevů. Tím zabezpečuje nestrannost pohledu.“<sup>30</sup>*

Zvolená metoda výzkumného šetření má kvantitativní charakter. Za účelem šetření byly dotazníky (viz příloha) připraveny ve standardizované podobě a obsahují pouze uzavřené otázky. Jednotlivé položky korespondují se záměrem závěrečné práce a jejich východiskem byly poznatky z teoretické části. Z celkového počtu patnácti otázek v dotaznících pro oba předměty jsou pouze dvě (6 a 7) dichotomické.

## 7.1.3 Rámcový harmonogram jednotlivých fází výzkumu

**Fáze koncepční** – leden 2022 až duben 2022 – rešerše odborné literatury a prací na obdobné téma, vymezení problému a základních cílů

**Fáze plánování** – květen 2022 až srpen 2022 – příprava plánu výzkumného šetření, realizace teoretické části závěrečné práce, prezentace záměru studentům, redakce zdrojů

**Fáze výzkumného šetření** – září 2022 až říjen 2022 – aktivní získávání údajů prostřednictvím dotazníků, příprava analýzy získaných dat

**Fáze analytická** – září 2022 až říjen 2022 – rozbor a zpracování získaných dat, závěrečná adjustace a redakce práce

**Fáze diseminační** – listopad 2022 – zveřejnění výsledků výzkumného šetření formou odevzdání závěrečné práce

## 7.2 Výzkumný vzorek a sběr údajů

### 7.2.1 Výzkumný vzorek

Subjekty dotazování byly třídy M2A, M2B, M2C, M3C a M4A druhého až čtvrtého ročníku maturitního oboru Reprodukční grafik pro média (34–53– L/01). Rovněž třída 3A třetího ročníku učebního oboru Reprodukční grafik (KKOV: 34-53-

---

<sup>30</sup> GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Bratislava: Univerzita Komenského Bratislava. 2008, ISBN 978-80-223-2391-8, s. 34.

H/01). Základní soubor pro výzkumné šetření reprezentovalo celkem 112, resp. 111 studentů ve věku od patnácti do devatenácti let, z nichž bylo 53 % chlapců a 47 % dívek. Bylo realizováno na Střední škole mediální grafiky a tisku v Praze-Letňanech. Časově je vymezeno druhým pololetím školního roku 2021 – 2022 a prvním pololetím školního roku 2022 – 2023. Respondenti byli prezenčně obeznámeni se záměry a s cílením výzkumného šetření v rámci této závěrečné práce a požádání o spolupráci formou vyplnění dotazníků. Studenti vyplňovali dotazníky anonymně elektronicky v mobilní aplikaci. Výzkumná data byla získávána průběžně během vyučovacích hodin předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie ve třídách uvedených v úvodu.

## **7.3 Výzkumné otázky**

### **7.3.1 Výzkumné otázky – studenti – Technologie grafiky**

Na základě vymezení cílů výzkumného šetření jsme připravili deskriptivní otázky. Formulace otázek a následně hypotéz odráží získané poznatky z odborné literatury ve struktuře kapitol závěrečné práce:

1. Do jaké míry vás zajímá předmět Technologie grafiky?
2. Jak vnímáte obtížnost předmětu Technologie grafiky na uvedené škále?
3. Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Technologie grafiky?
4. Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie grafiky?
5. Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie grafiky?

### **7.3.2 Výzkumné otázky – studenti – Všeobecná polygrafie**

1. Do jaké míry vás zajímá předmět Všeobecná polygrafie?
2. Jak vnímáte obtížnost předmětu Všeobecná polygrafie na uvedené škále?
3. Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Všeobecná polygrafie?

4. Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?

5. Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?

### **7.3.3 Výzkumné otázky – studenti – společné**

6. Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech vlastní nebo školou zapůjčená zařízení?

7. Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech chytrý telefon nebo tablet?

8. Preferovali byste distanční výuku prostřednictvím mobilů oproti PC?

9. Která rizika distanční výuky tímto způsobem byste vybrali z uvedených možností?

10. V rámci prezenční výuky při psaní testů v uvedených předmětech preferujete testování prostřednictvím mobilní aplikace nebo v klasické formě na papíru?

11. Máte dojem, že výklad za pomoci vybraných aplikací vede k lepšímu porozumění látky?

12. Pomohly by vám pojmové mapy lépe pochopit souvislosti mezi fakty v uvedených předmětech?

13. Domníváte se, že M-Learning za pomoci aplikací a pojmových map může posílit motivaci studentů k vyučování?

14. Domníváte se, že hybridní výuka (mix výuky standardní a za pomoci mobilů) je cesta správným směrem?

15. Jste názoru, že vaši spolužáci hodnotí výuku uvedených předmětů za pomoci smartphonů kladně?



## **7.4 Výzkumné hypotézy**

### **7.4.1 Výzkumné hypotézy**

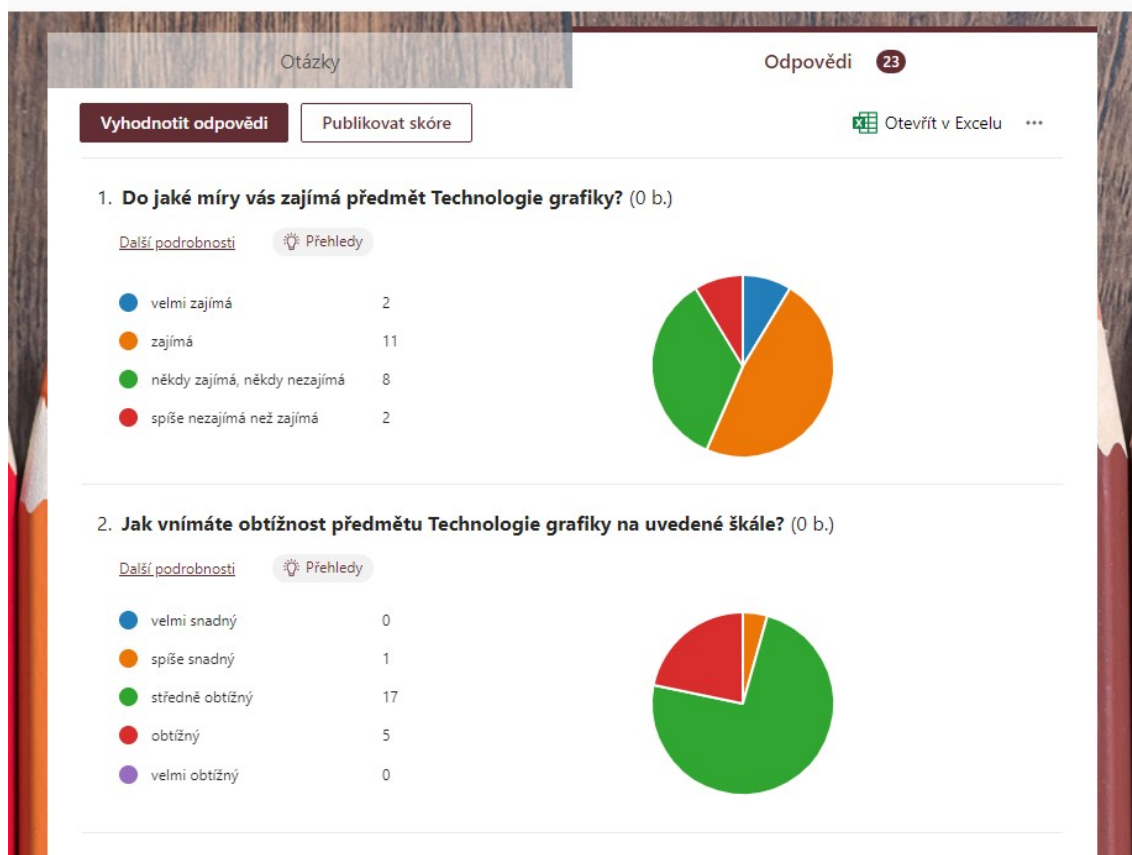
V praktické části jsme formulovali čtyři hypotézy, které byly následně pomocí dotazníkového šetření potvrzeny či vyvráceny.

**H1:** Studenti SŠMGT shledávají výuku předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie za pomoci mobilních aplikací a pojmových map atraktivnější než-li výuku bez pomoci mobilních aplikací a pojmových map.

**H2:** V případě M-Learningu (v rámci hybridní výuky) studenti SŠMGT preferují využití mobilu oproti využití tabletu, v případě distanční výuky studenti preferují využití PC platformy než-li využití mobilu.

**H3:** Studenti SŠMGT shledávají výuku Technologie grafiky a Všeobecné polygrafie za pomoci mobilních aplikací a pojmových map srozumitelnější a více posilující motivaci než-li výuku bez pomoci mobilních aplikací a pojmových map.

**H4:** Studenti SŠMGT považují hybridní výuku za vývoj edukace správným směrem oproti výuce bez využití mobilních zařízení.



Obrázek 6 – Vyhodnocení dotazníku 1 – Technologie grafiky – Třída M2A

## **8 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ**

### **8.1 Prezentace a dílčí interpretace dotazníkového šetření**

#### **8.1.1. Výsledky výzkumu - Technologie grafiky**

##### **1. Do jaké míry vás zajímá předmět Technologie grafiky?**

###### ***Graf 1 – otázka 1 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

O odborný předmět Technologie grafiky projevila zájem polovina respondentů. Dalších 46,8 % z dotázaného vzorku vyjádřilo neutrální stanovisko, které lze interpretovat tak, že některé jeho tematické roviny jsou pro ně zajímavé, jiné nikoliv. Nezájem o předmět projevilo celkem 6,8 % dotazovaných studentů SŠMGT.

##### **2. Jak vnímáte obtížnost předmětu Technologie grafiky na uvedené škále?**

###### ***Graf 2 – otázka 2 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Dominantním stanoviskem studentů SŠMGT v otázce obtížnosti předmětu Technologie grafiky bylo vyjádření – středně obtížný, které reprezentuje 75,5 % respondentů. Jako spíše snadný předmět vnímá 13,5 % z celkového vzorku dotazovaných. Nulové, resp. zanedbatelné hodnoty přinesly krajní pozice dotazů – velmi snadný/obtížný.

##### **3. Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Technologie grafiky?**

###### ***Graf 3 – otázka 3 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Pozitivní přínos možnosti pravidelného využití smartphonů odráží kladná odezva 93,2% v úhrnu. Pouze 6,8 % studentů SŠMGT vnímá výuku za pomoci mobilních zařízení spíše záporně.

##### **4) Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie grafiky?**

###### ***Graf 4 – otázka 4 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

V zásadě stejné výsledky přinesl dotazník v otázce využití mobilních aplikací ve smyslu jejich přínosu pro zatraktivnění výuky Technologie grafiky v poměru 93,6 % k 6,8 %.

**5) Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie grafiky?**

***Graf 5 – otázka 5 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

V otázce nasazení pojmových map v rámci výuky Technologie grafiky rovněž výrazně převažuje kladná odezva dosahující úrovně 91,9 %. Oproti využití aplikací jako nástroje pro posílení přitažlivosti předmětu však dotazník přinesl odmítavé stanovisko u 8,1 % studentů.

**6) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech vlastní nebo školou zapůjčená zařízení?**

***Graf 6 – otázka 6 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Pokud by studenti SŠMGT měli možnost volby zařízení v rámci výuky M-Learningu uvedeného předmětu, upřednostnili by vlastní mobilní telefon či tablet. Preference svého smartphonu dosáhla stavu 92,2 %, zbývajících 7,8 % respondentů by volila školní tablety.

**7) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech chytrý telefon nebo tablet?**

***Graf 7 – otázka 7 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

V otázce volby mezi chytrým telefonem a grafickým tabletem pro edukaci v předmětu Technologie grafiky preferuje 75,7 % studentů SŠMGT mobilní telefon oproti 24,3 % z dotazovaných, kteří by sáhli po tabletu.

**8) Preferovali byste distanční výuku prostřednictvím mobilů oproti PC?**

***Graf 8 – otázka 8 – dotazník – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Ve specifické situaci distanční (nikoliv hybridní) výuky dochází na základě výzkumu k obratu ve volbě zařízení ve prospěch standardní PC platformy, kdy se majorita dotazovaných studentů přiklání k této variantě v úhrnné výši 68,5 %. Preference mobilních telefonů zůstává konzistentní u 31,5 % z dotazovaného vzorku.

**9) Která rizika/nevýhody distanční výuky tímto způsobem byste vybrali z uvedených možností?**

***Graf 9 – otázka 9 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Za největší slabinu distanční výuky v případě použití mobilních telefonů považuje 52,5 % respondentů potíže s připojením. Vedle konektivity je na dalším místě akcentována malá uhlopříčka mobilního telefonu (30,2 %) a zbývající částí výzkumného vzorku (17 %) vadí celkově nevhodná ergonomie mobilu pro tento způsob edukace.

**10) V rámci prezenční výuky při psaní testů v uvedených předmětech preferujete testování prostřednictvím mobilní aplikace nebo v klasické formě na papíru?**

***Graf 10 – otázka 10 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Při testování v hybridní hodině předmětu Technologie grafiky upřednostňuje drtivá většina studentů SŠMGT (90,7 %) zkoušku prostřednictvím mobilu, resp. mobilní aplikace. Konzervativní formu v klasické papírové podobě testu preferuje 9,3 % respondentů. Tato čísla v zásadě odrážejí jejich volbu z praxe, kdy mohou volit jeden z uvedených způsobů při zkušebních testech.

**11) Máte dojem, že výklad za pomoci vybraných aplikací vede k lepšímu porozumění látky?**

***Graf 11 – otázka 11 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Majorita dotazovaných studentů SŠMGT v úhrnné výši 89,5 % vnímá pozitivně vzdělávací přínosy aplikací použitých v rámci výuky Technologie grafiky pro lepší pochopení probírané látky, 10,5 % respondentů tento postoj nesdílí a na škále odpovědí zvolila pozici – spíše ne.

**12) Pomohly by vám myšlenkové mapy lépe pochopit souvislosti mezi fakty v uvedených předmětech?**

***Graf 12 – otázka 12 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Obdobný výsledek přinesl výzkum u nasazení pojmových map. Překvapivě ještě o pár procentních bodů (na 92 %) zvýšili respondenti svůj kladný postoj k jejich užití a názornému potenciálu pro lepší pochopení vztahů a souvislostí mezi fakty v předmětu Technologie grafiky. Podobný byl pak i výsledek (8 %) u opačného vnímání pojmových map ve smyslu jejich nulového přínosu.

**13. Domníváte se, že M-Learning za pomoci aplikací a pojmových map může posílit motivaci studentů k vyučování?**

***Graf 13 – otázka 13 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

Závěrečné otázky do jisté míry odrážejí předchozí výsledky dotazníku. Ze zkoumaného vzorku 89,6 % studentů SŠMGT vnímá M-Learning jako nástroj, který by mohl posílit jejich motivaci k výuce. Z úhrnu procentních bodů u této kladné reakce je však třeba zdůraznit, že 61 % dotazovaných uvedla na postojové škále pozici – spíše ano. Protipólem je odpověď – spíše ne (9,7 %). Postoj jasně záporný reprezentuje výsledek pod jeden procentní bod.

**14. Domníváte se, že hybridní výuka (mix výuky standardní a za pomoci mobilů) je cesta správným směrem?**

***Graf 14 – otázka 14 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

O něco silněji vyznívá pozitivní výsledek výzkumu v názoru na hybridní výuku jako takovou. Za cestu správným směrem ji považuje 91,5 % dotazovaných studentů. Přičemž oproti předchozí otázce, poměr mezi jednoznačným a vyjádřením typu - spíše ano - je 45,3 % k 46,2 %.

**15. Jak dle vašeho názoru hodnotí výuku uvedených předmětů za pomoci smartphonů vaši spolužáci?**

***Graf 15 – otázka 15 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů***

V otázce posouzení postojů spolužáků k výuce Technologie grafiky za pomoci mobilů a tabletů výzkum kopíruje předchozí kladné a spíše kladné výsledky dotazování: 91,7 % odpovídá postojům, které byly zachyceny napříč celým spektrem odpovědí v rámci dotazníku číslo 1. Negativní názor byl zaznamenán na úrovni statistické chyby. Vcelku překvapivou se jeví poměrně nízká hodnota 7,5 % u „únikové“ odpovědi – nevím, nemohu posoudit, která bývá u podobně zaměřených dotazníků vyšší.

### **8.1.2. Výsledky výzkumu – Všeobecná polygrafie**

**1. Do jaké míry vás zajímá předmět Všeobecná polygrafie?**

***Graf 16 – otázka 1 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

O odborný předmět Všeobecná polygrafie projevilo zájem 44 % respondentů. 50,5 % z dotázaného vzorku vyjádřilo neutrální stanovisko – někdy ano/někdy ne. Nezájem o předmět projevilo celkem 5,5 % dotazovaných studentů SŠMGT.

## **2. Jak vnímáte obtížnost předmětu Všeobecná polygrafie na uvedené škále?**

### ***Graf 17 – otázka 2 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Dominantním stanoviskem studentů SŠMGT v otázce obtížnosti předmětu Všeobecná polygrafie bylo vyjádření – středně obtížný, které reprezentuje 71,8 % respondentů. Jako spíše snadný jej vnímá 23 % z celkového vzorku dotazovaných. To je překvapivá odchylka 9,5 % nárůstu oproti Technologii grafiky. Rovněž výsledek 2,4 %, který reprezentuje pozici - obtížný - je vzhledem k odbornému zaměření předmětu zajímavý.

## **3. Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Všeobecná polygrafie?**

### ***Graf 18 – otázka 3 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Pozitivní přínos možnosti pravidelného využití smartphonů odráží kladná reakce 88,5 % v úhrnu, 11,5 % studentů SŠMGT vnímá výuku za pomoci mobilních zařízení spíše záporně. Toto negativní stanovisko je téměř dvojnásobné oproti vyjádření u Technologie grafiky.

## **4) Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?**

### ***Graf 19 – otázka 4 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Téměř shodné výsledky přinesl dotazník v otázce využití mobilních aplikací ve smyslu jejich přínosu pro zatraktivnění výuky Všeobecné polygrafie v poměru 93,7 % k 6,3 % ve srovnání s Technologií grafiky. Rozdíl byl pouze v desetínách procenta.

## **5) Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?**

### ***Graf 20 – otázka 5 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

V otázce nasazení pojmových map v rámci výuky Všeobecné polygrafie rovněž výrazně převažuje kladná odezva dosahující úrovně 98,5 %. Odmítavé stanovisko činí pouhých 1,5 %.

**6) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech vlastní nebo školou zapůjčená zařízení?**

**Graf 21 – otázka 6 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů**

Preference vlastního smartphonu dosáhla stavu 88 %, zbývajících 12 % respondentů by volila školní zařízení.

**7) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech chytrý telefon nebo tablet?**

**Graf 22 – otázka 7 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů**

V otázce volby mezi chytrým telefonem a grafickým tabletem pro edukaci v předmětu Všeobecná polygrafie se 76 % studentů SŠMGT přiklání k mobilní telefonu oproti 24 % z dotazovaných, kteří volí tablet.

**8) Preferovali byste distanční výuku prostřednictvím mobilů oproti PC?**

**Graf 23 – otázka 8 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů**

V rámci distanční výuky vyznívá volba zařízení ve prospěch standardní PC platformy, kdy se majorita dotazovaných studentů přiklání k této variantě v úhrnné výši 68,5 %. Preference mobilních telefonů zůstává na 31,5 % z dotazovaného vzorku.

**9) Která rizika/nevýhody distanční výuky tímto způsobem byste vybrali z uvedených možností?**

**Graf 24 – otázka 9 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů**

Za největší slabinu distanční výuky v případě použití mobilních telefonů považuje 48,8 % respondentů potíže s připojením. Vedle konektivity je na dalším místě vybrána malá uhlopříčka mobilního telefonu (30,2 %) a zbývajících částí výzkumného vzorku (24 %) vadí celkově nevhodná ergonomie mobilu pro tento způsob edukace.

**10) V rámci prezenční výuky při psaní testů v uvedených předmětech preferujete testování prostřednictvím mobilní aplikace nebo v klasické formě na papíru?**

**Graf 25 – otázka 10 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů**

Při testování v předmětu Všeobecná polygrafie upřednostňuje jasná většina studentů SŠMGT (90,5 %) zkoušku prostřednictvím mobilu, resp. mobilní aplikace. Tyto výsledky jsou téměř shodné s výsledky dosaženými u Technologie grafiky.



**11) Máte dojem, že výklad za pomoci vybraných aplikací vede k lepšímu porozumění látky?**

***Graf 26 – otázka 11 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Většina dotazovaných studentů SŠMGT v úhrnné výši 93,8 % vnímá pozitivně edukativní přínosy aplikací v této rovině v rámci výuky Všeobecné polygrafie. Pouze 5,5 % respondentů tento postoj nesdílí a na škále odpovědí zvolila pozici – spíše ne. Záporná odpověď (ne) je pod hranicí 1 %.

**12) Pomohly by vám pojmové mapy lépe pochopit souvislosti mezi fakty v uvedených předmětech?**

***Graf 27 – otázka 12 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Rovněž nasazení pojmových map vnímá většina dotazovaných studentů SŠMGT (v úhrnné výši 96,7 %) pozitivně ve smyslu lepšího pochopení souvislostí v rámci výuky Všeobecné polygrafie. Pouze 3,3 % respondentů zvolila pozici – spíše ne.

**13. Domníváte se, že M-Learning za pomoci aplikací a pojmových map může posílit motivaci studentů k vyučování?**

***Graf 28 – otázka 13 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Ze zkoumaného vzorku 88,8 % studentů SŠMGT vnímá M-Learning jako formu vzdělávání s tímto potenciálem. Z úhrnu procentních bodů u této kladné odezvy je však třeba zdůraznit, že 46,5 % dotazovaných uvedla na postojové škále pozici – spíše ano. Zde zaznamenáváme znatelnou odchylku oproti odpovědím z dotazníku k Technologii grafiky (61 %).

**14. Domníváte se, že hybridní výuka (mix výuky standardní a za pomoci mobilů) je cesta správným směrem?**

***Graf 29 – otázka 14 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Za cestu správným směrem ji považuje 93 % dotazovaných studentů, 5,3 % zastává stanovisko – spíše ne. Jednoznačná odpověď (ne) je zastoupena 1,7 %.

**15. Jak dle vašeho názoru hodnotí výuku uvedených předmětů za pomoci smartphonů vaši spolužáci?**

***Graf 30 – otázka 15 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů***

Postoje spolužáků k výuce Všeobecná polygrafie za pomoci mobilů a tabletů hodnotí výzkumný vzorek z 88,2 % jako kladné. Neutrální stanovisko – nemohu posoudit – je na úrovni 11,1 %. Záporná odpověď – spíše odmítavě je pod hranicí 1 %.

### 8.1.3 Diskuze k hypotézám

Výzkumným cílem bylo prozkoumat možnosti současných komunikačních technologií a zamyslet se nad jejich pravidelnou aplikací do výukového procesu odborných předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie. Vedle obecného zaměření na jejich přínosy k zatraktivnění výuky a edukační potenciál se cíle práce dotýkají také vnímání a postojů studentů k tomuto tématu. To vše na pozadí rostoucího vlivu ICT ve všech oblastech života a zároveň v kontrastu s jeho poměrně pomalým zaváděním do každodenního procesu vzdělávání. A rovněž nás zajímal postoj studentů k oběma uvedeným předmětům z hlediska jejich obtížnosti a přitažlivosti.

Pro výzkum byly koncipovány dva dotazníky – číslo 1 pro Technologii grafiky a číslo 2 pro Všeobecnou polygrafii. Přestože mají oba předměty mnoho styčných tématických ploch i podobnou náročnost, přistoupili jsme k dotazování samostatně za účelem zmapování případných odchylek, které by pramenily z různých specifík obou předmětů. Ty jsou zmíněné ve výsledcích šetření v předchozích dvou podkapitolách. Vzhledem k podobnosti předmětů jsme hypotézy zúžili na celkový počet čtyř a výsledky k diskuzi tedy vycházejí z výzkumu pro oba předměty.

**Hypotéza č. 1: Studenti SŠMGT shledávají výuku předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie za pomoci mobilních aplikací a pojmových map atraktivnější než-li výuku bez pomoci mobilních aplikací a pojmových map.**

Výsledky dotazníkového šetření (odpovědi na otázky 4 a 5) potvrdily hypotézu č. 1. Většina studentů shledává výuku obou uvedených předmětů za pomoci mobilních aplikací a pojmových map atraktivnější než-li výuku bez jejich využití. Jednoznačně kladné stanovisko zaujímá v úhrnu 45,7 %, spíše ano – zvolilo 48,75 %. Pouze 5,48 % respondentů zvolilo pozici – spíše ne. Negativní stanovisko (ne) bylo pod hodnotou jednoho procentního bodu.

Kladné vnímání pravidelného používání mobilních zařízení (obecně) – ano/spíše ano celkově na dosažené úrovni 90,85 % odpovídá názoru zaznamenaném v obdobně zaměřené (diplomové) práci H. Koutné – *Využití grafického tabletu na středních*

*odborných školách z roku 2019. Tamtéž vzorek 189 studentů z několika grafických a polygrafických škol potvrzuje 92,6 % názor, že tablet má být součástí výuky.*

**Hypotéza č. 2: V případě M-Learningu (v rámci hybridní výuky) studenti SŠMGT preferují využití mobilu oproti využití tabletu, v případě distanční výuky studenti preferují využití PC platformy než-li využití mobilu.**

Výsledky dotazníkového šetření (odpovědi na otázky 7 a 8) potvrdily hypotézu č. 2. V poměru 75,8 % ku 24,15 % preferují respondenti v případě Blended learningu, ve výuce obou uvedených předmětů, mobil oproti tabletu. Zajímavá je shoda této preference s výsledky dotazníkového šetření obdobně zaměřené (diplomové) práce J. Ošťádalové – *Moderní trendy ICT ve výuce chemie* z roku 2018, kde na vzorku 50 žáků střední a základní školy dochází v otázce nejčastěji využitého mobilního zařízení k volbě mobilu v případě 78 % respondentů.

V případě distanční výuky by studenti preferovali využití PC platformy než-li mobilu. Chytré telefony odmítlo jednoznačným vyjádřením (ne) 37,35 % respondentů, odpověď spíše ne – zvolilo 31,15 % výzkumného vzorku. (Za klíčovou nevýhodu distanční výuky prostřednictvím mobilních zařízení považují dotazovaní problémy s konektivitou. Tento postoj odráží v úhrnné výši 50,8 % odpovědí výzkumného vzorku – otázka 9.)

**Hypotéza č. 3: Studenti SŠMGT shledávají výuku Technologie grafiky a Všeobecné polygrafie za pomoci mobilních aplikací a pojmových map srozumitelnější a více posilující motivaci než-li výuku bez pomoci mobilních aplikací a pojmových map.**

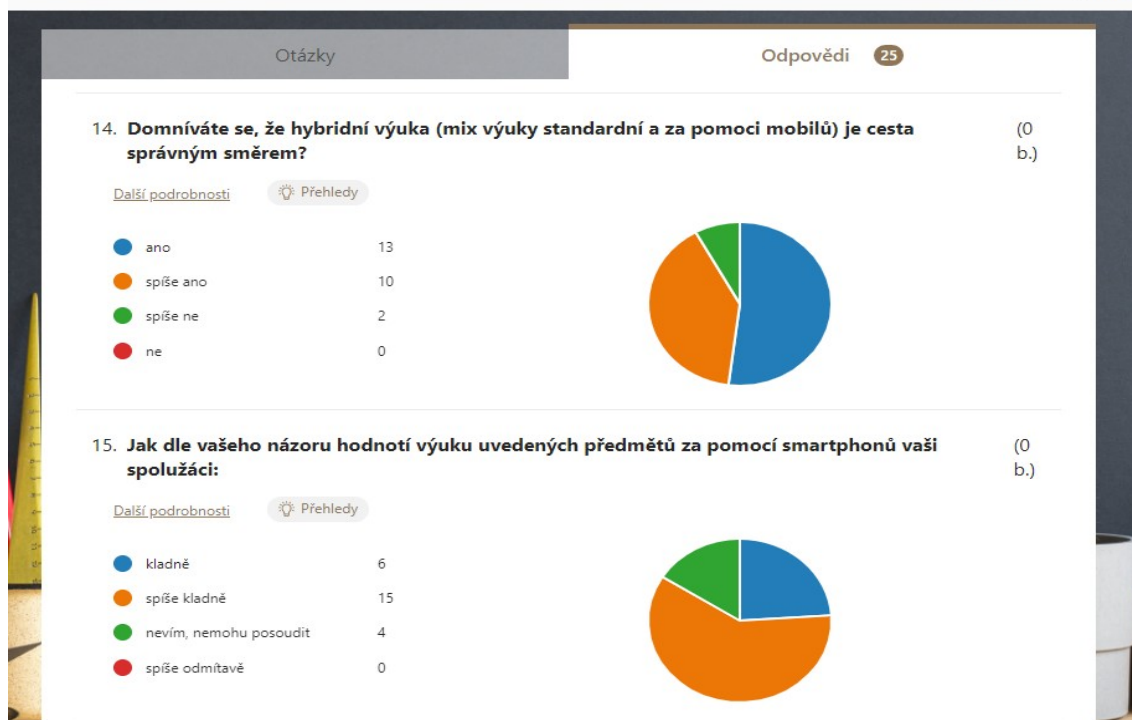
Výsledky dotazníkového šetření (odpovědi na otázky 11 a 13) potvrdily hypotézu č. 3. Většina dotazovaných studentů shledává výuku obou uvedených předmětů za pomoci mobilních aplikací a pojmových map srozumitelnější a více posilující motivaci než-li výuku bez jejich pomoci.

Jednoznačně kladné stanovisko zaujímá 33 %, spíše ano – zvolilo 56 %. Pouze 10,1 % respondentů zvolilo pozici – spíše ne. Čistě negativní stanovisko (ne) bylo pod hodnotou jednoho procentního bodu.

**Hypotéza č. 4: Studenti SŠMGT považují hybridní výuku za vývoj edukace správným směrem oproti výuce bez využití mobilních zařízení.**

Výsledky dotazníkového šetření (odpovědi na otázku 14) potvrdily hypotézu č. 4. Většina dotazovaných studentů považuje hybridní výuku za vývoj edukace správným směrem oproti výuce bez využití mobilních zařízení. Jednoznačně kladné stanovisko zaujímá 48,4 %, spíše ano – zvolilo 43,85 %. Pouze 6,05 % respondentů zvolilo pozici – spíše ne. Negativní stanovisko (ne) je na úrovni 1,7 %.

Většina dotazovaných studentů navíc zastává názor posilující hypotézu č. 4, že jejich spolužáci hodnotí výuku za pomoci smartphonů kladně (otázka 15). Jednoznačně pozitivní stanovisko zaujímá 47,95 % respondentů, spíše ano – zvolilo 42 %. Pouze 9,3 % respondentů nedokázalo posoudit postoj spolužáků v této otázce. Negativní stanovisko (spíše odmítavě) zaznamenalo 0,75 % dotazovaných.

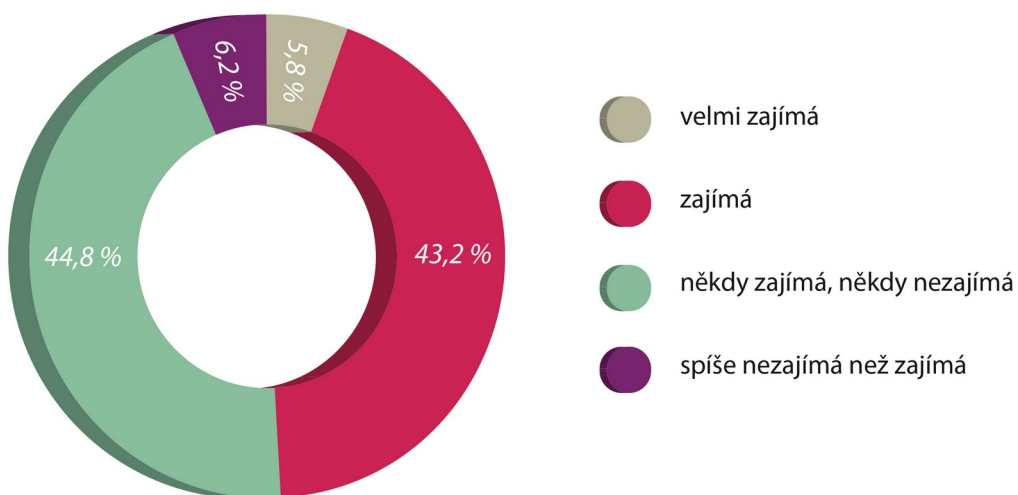


Obrázek 7 – Vyhodnocení dotazníku 2 – Všeobecná polygrafie – Třída M4A

## 9 PREZENTACE GRAFŮ

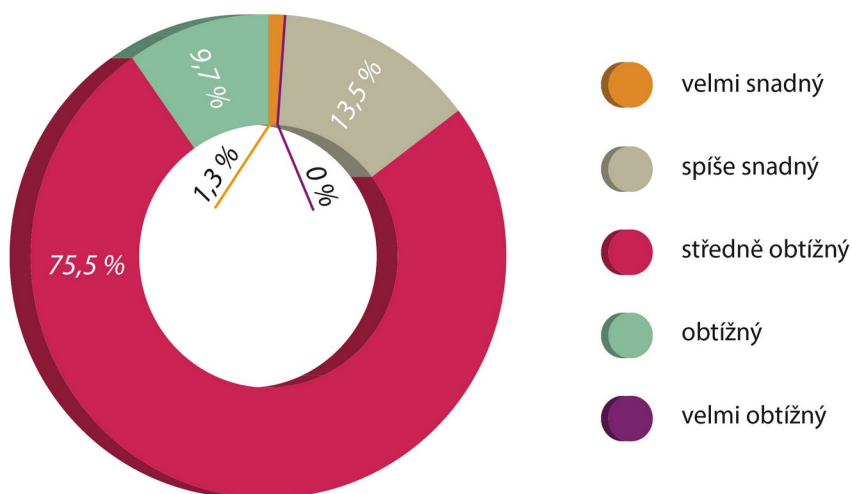
### 9.1 Prezentace grafů – Technologie grafiky

1) Do jaké míry vás zajímá předmět Technologie grafiky?



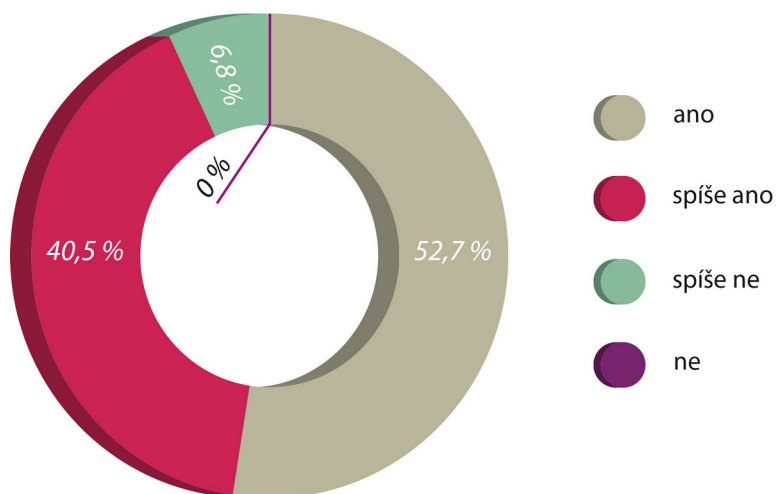
Graf 1 – otázka 1 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

2) Jak vnímáte obtížnost předmětu Technologie grafiky na uvedené škále?



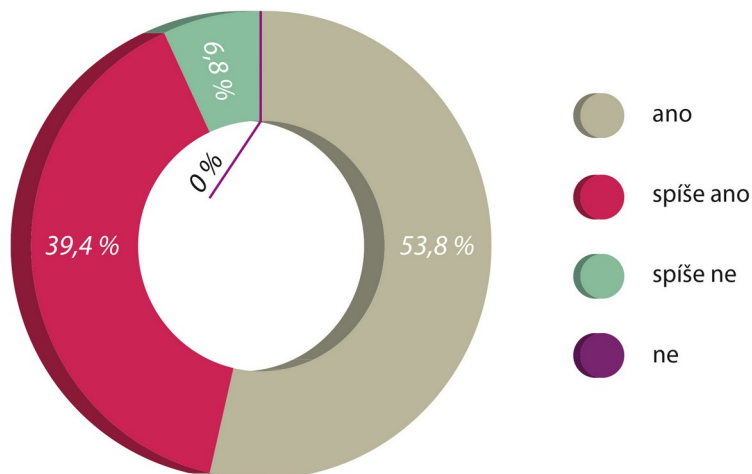
Graf 2 – otázka 2 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**3) Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Technologie grafiky?**



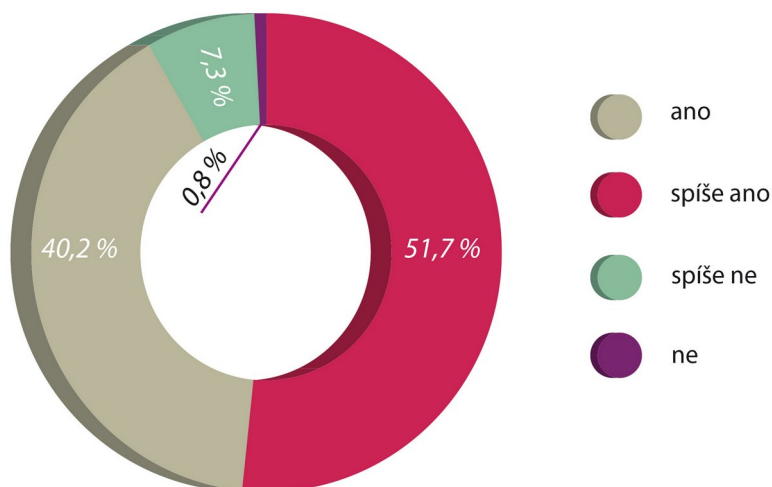
Graf 3 – otázka 3 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**4) Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie grafiky?**



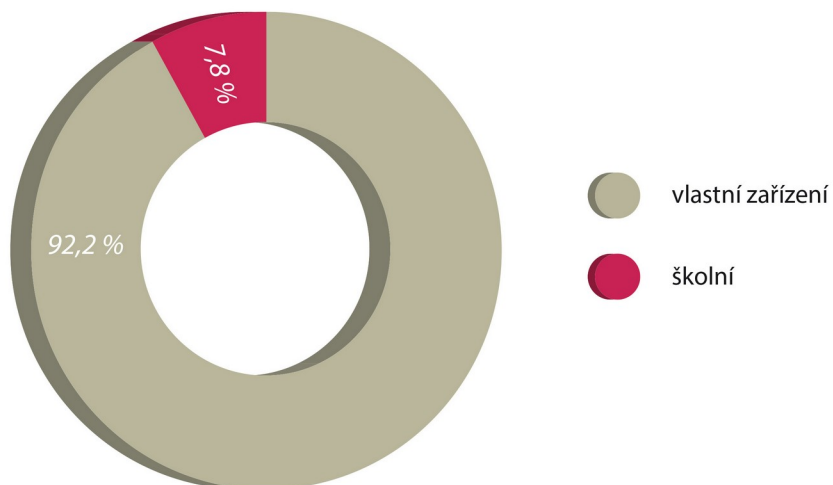
Graf 4 – otázka 4 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

5) Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie grafiky?



Graf 5 – otázka 5 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

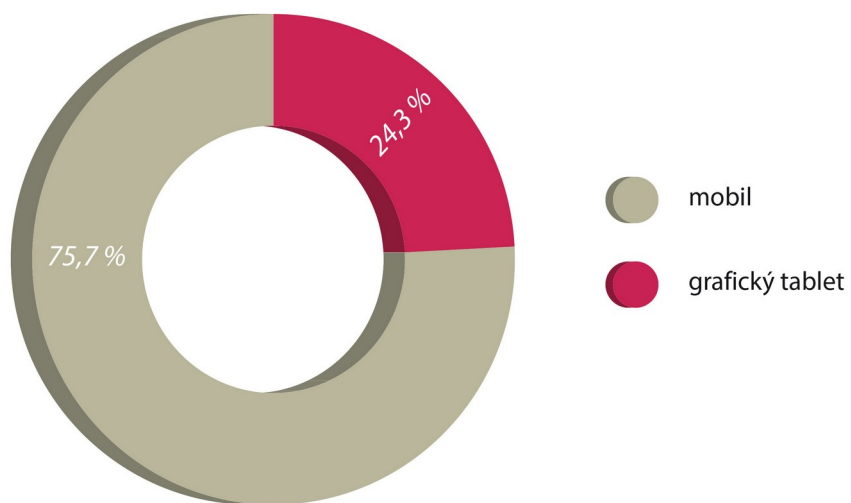
6) Preferujete při M-Learningu v uvedeném předmětu vlastní nebo školou zapůjčená zařízení?



Graf 6 – otázka 6 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

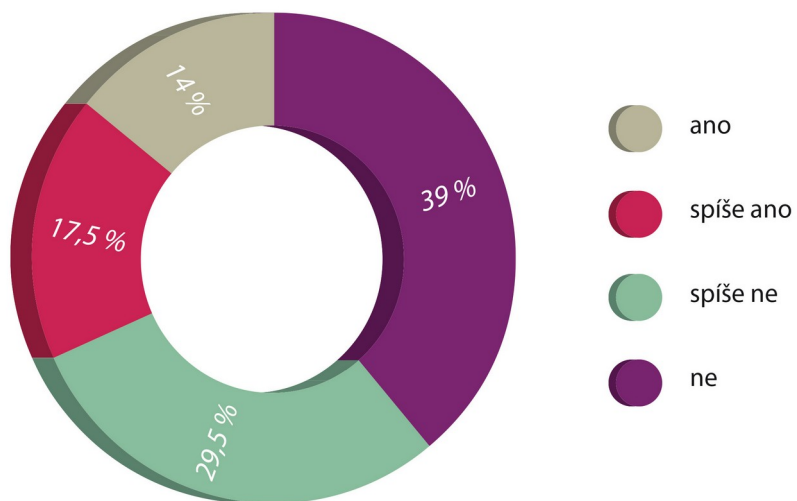


**7) Preferujete při M-Learningu v uvedeném předmětu chytrý telefon nebo tablet?**



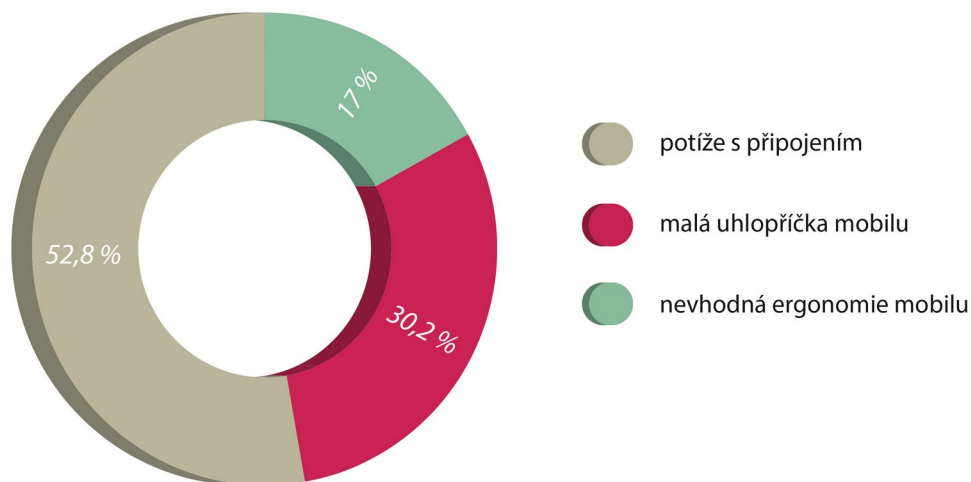
Graf 7 – otázka 7 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**8) Preferovali byste distanční výuku prostřednictvím mobilů oproti PC?**



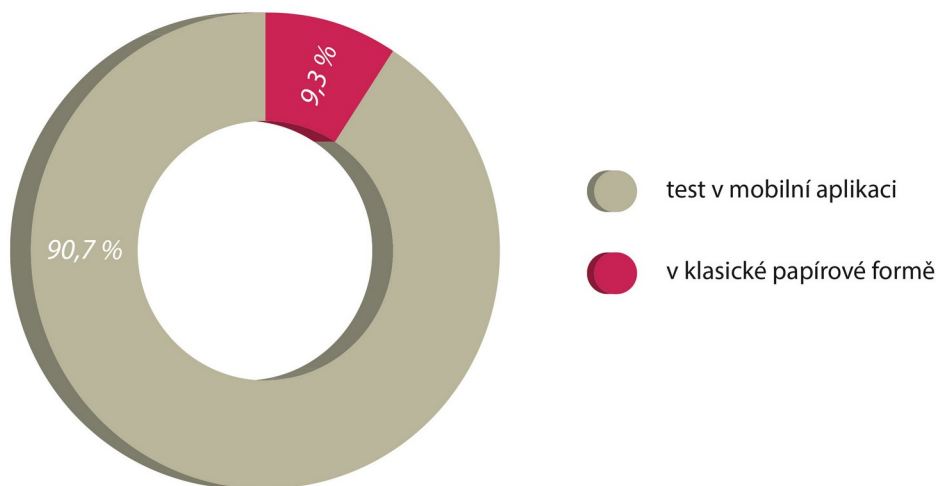
Graf 8 – otázka 8 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**9) Která rizika/nevýhody distanční výuky tímto způsobem byste vybrali z uvedených možností?**



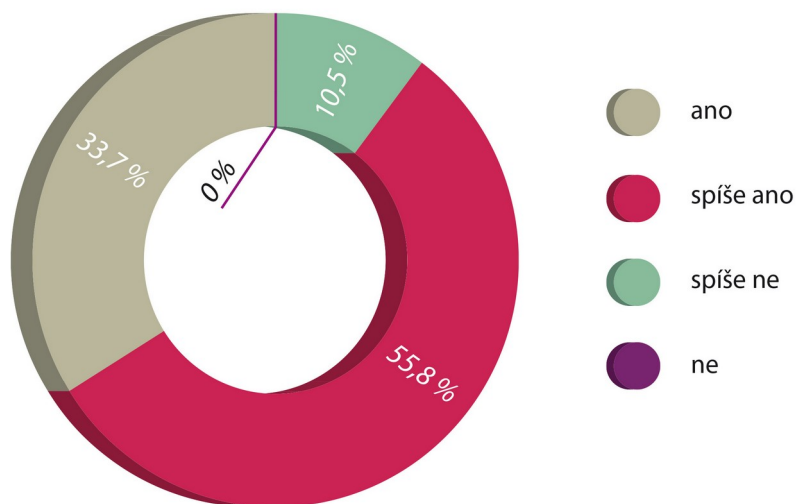
Graf 9 – otázka 9 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**10) V rámci prezenční výuky při psaní testů v uvedeném předmětu preferujete testování prostřednictvím mobilní aplikace nebo v klasické formě na papíru?**



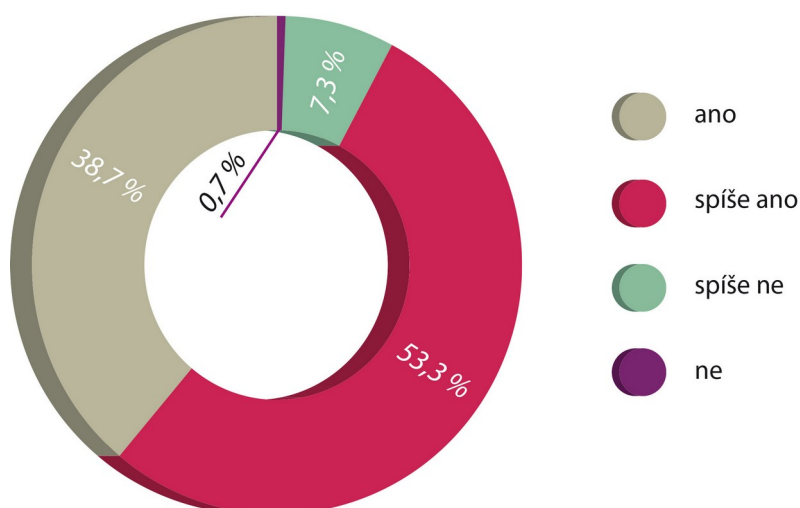
Graf 10 – otázka 10 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**11) Máte dojem, že výklad za pomoci vybraných aplikací vede k lepšímu porozumění látky?**



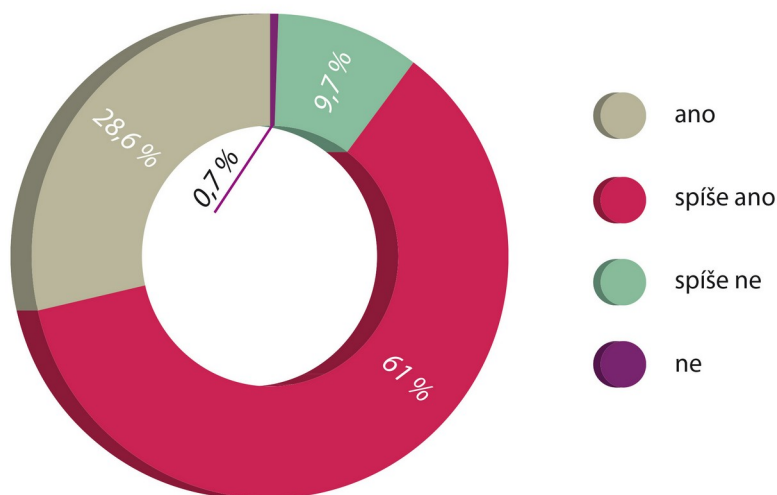
Graf 11 – otázka 11 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**12) Pomohly by vám myšlenkové mapy lépe pochopit souvislosti mezi fakty v uvedeném předmětu?**



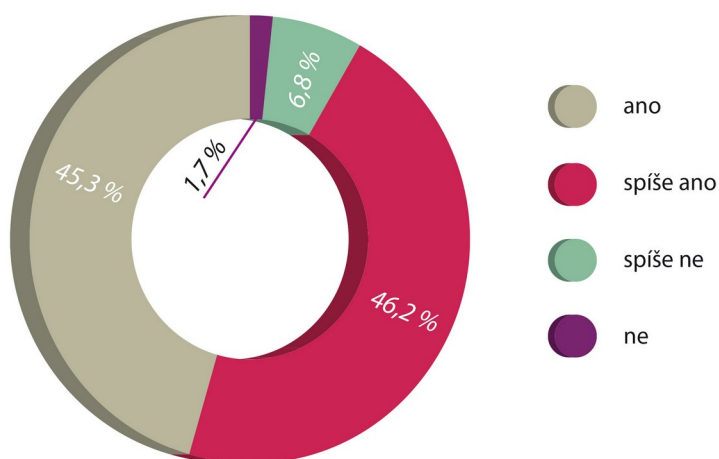
Graf 12 – otázka 12 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**13) Domníváte se, že M-Learning za pomoci aplikací a pojmových map může posílit motivaci studentů k vyučování?**



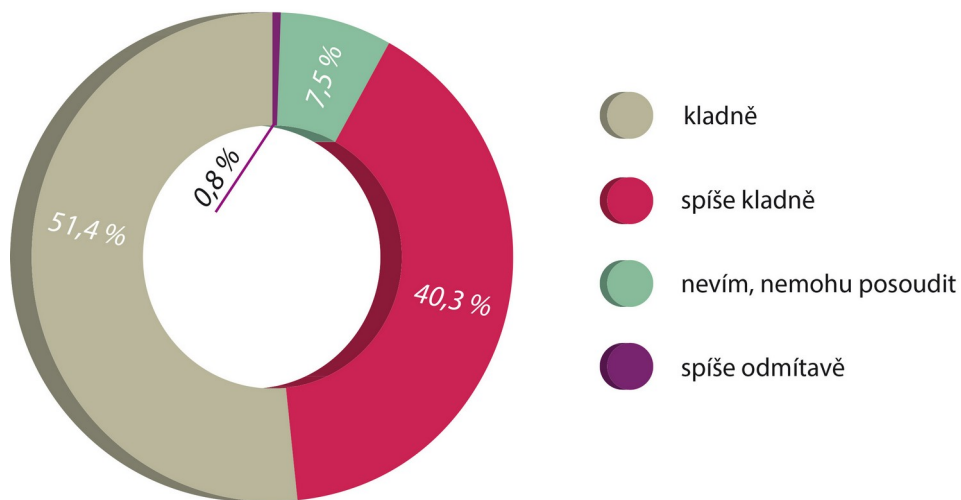
Graf 13 – otázka 13 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

**14) Domníváte se, že hybridní výuka (mix výuky standardní a za pomoci mobilů) je cesta správným směrem?**



Graf 14 – otázka 14 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

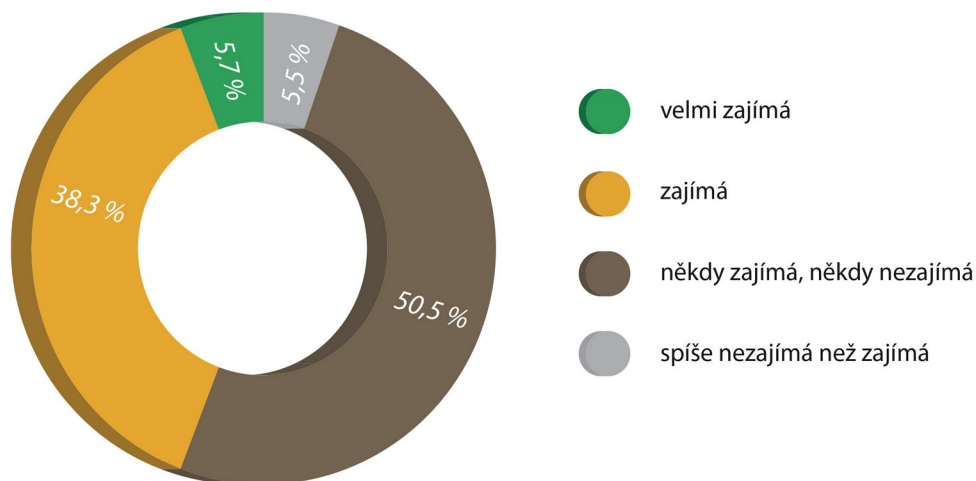
15) Jak dle vašeho názoru hodnotí výuku uvedeného předmětu  
za pomoci smartphonů vaši spolužáci:



Graf 15 – otázka 15 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů

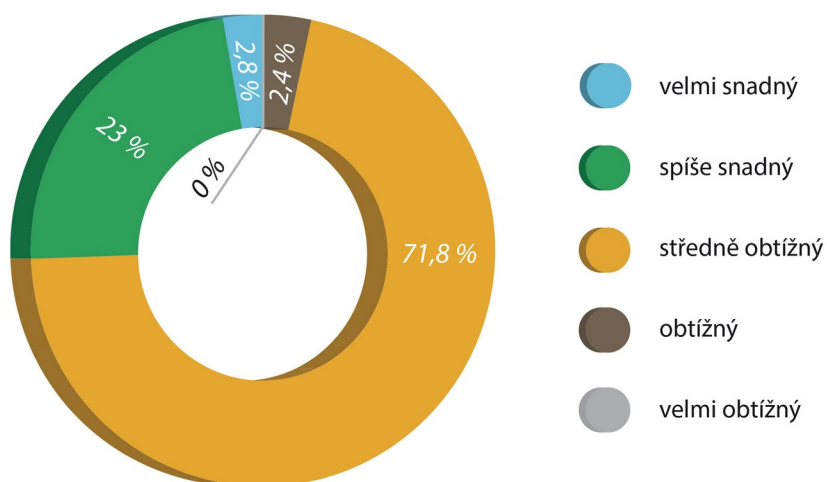
## 9.2 Prezentace grafů – Všeobecná polygrafie

1) Do jaké míry vás zajímá předmět Všeobecná polygrafie?



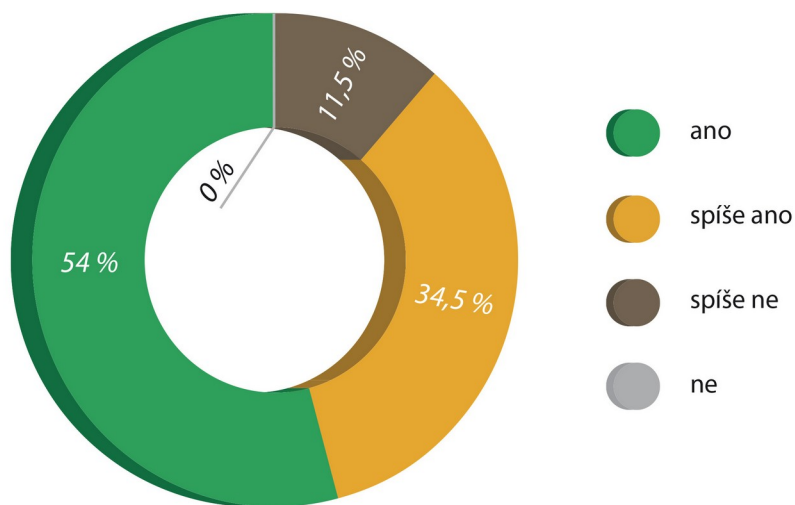
Graf 16 – otázka 1 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

2) Jak vnímáte obtížnost předmětu Všeobecná polygrafie na uvedené škále?



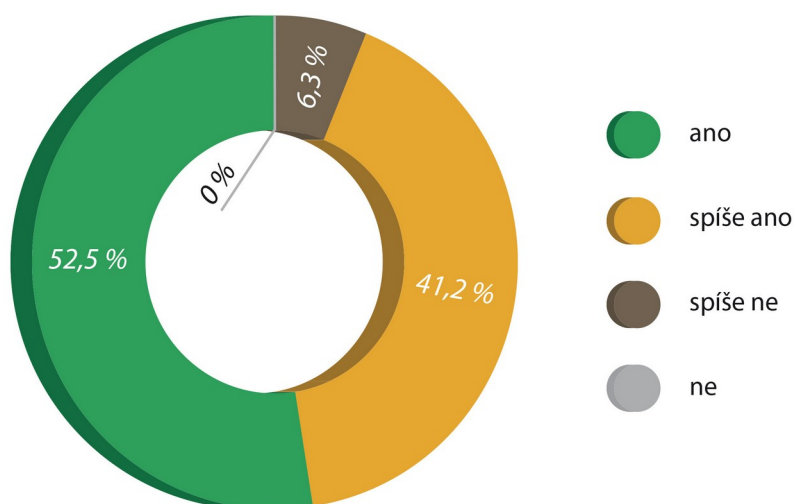
Graf 17 – otázka 2 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

**3) Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Všeobecná polygrafie?**



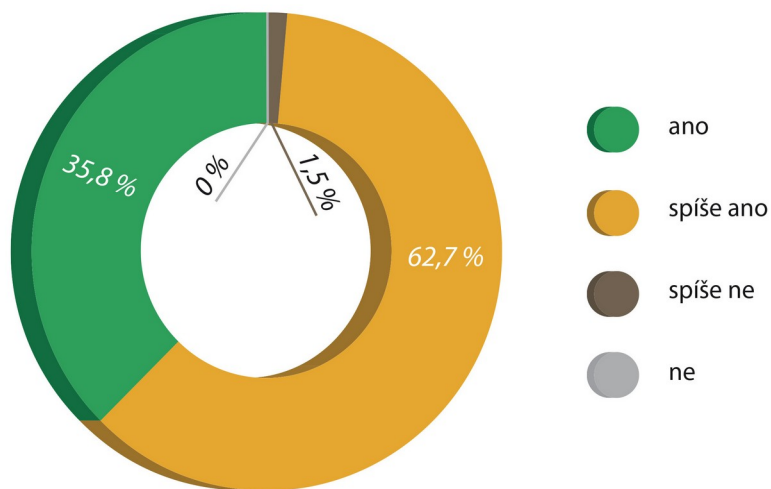
Graf 18 – otázka 3 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

**4) Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?**



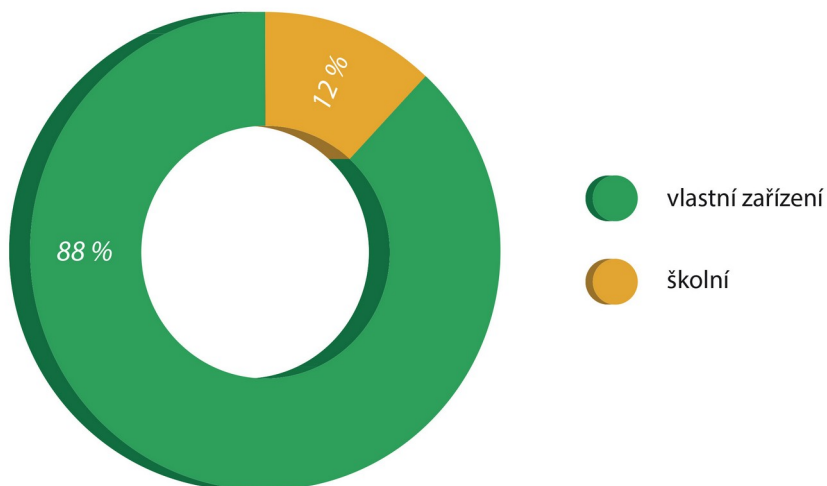
Graf 19 – otázka 4 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

5) Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?



Graf 20 – otázka 5 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

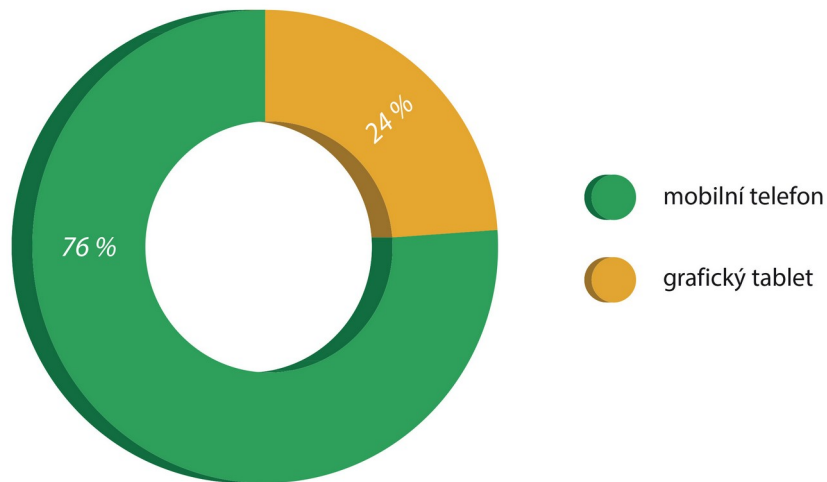
6) Preferujete při M-Learningu v uvedeném předmětu vlastní nebo školou zapůjčená zařízení?



Graf 21 – otázka 6 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

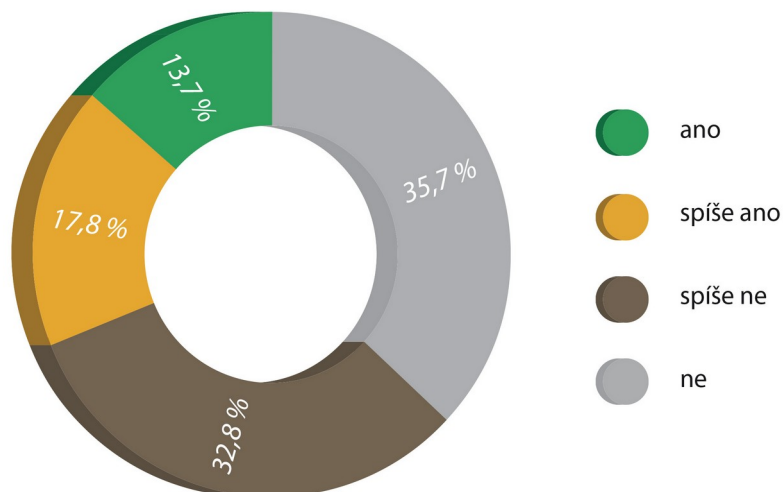


7) Preferujete při M-Learningu v uvedeném předmětu chytrý telefon nebo tablet?



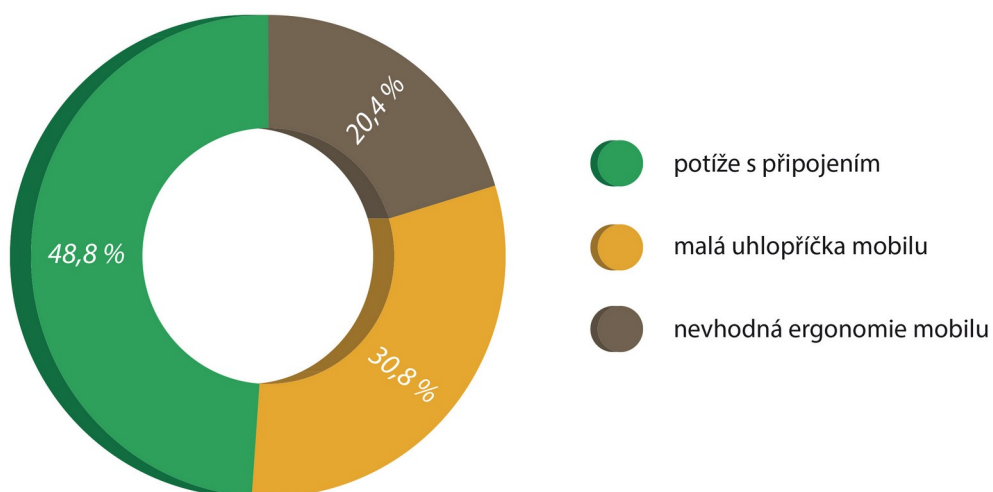
Graf 22 – otázka 7 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

8) Preferovali byste distanční výuku prostřednictvím mobilů oproti PC?



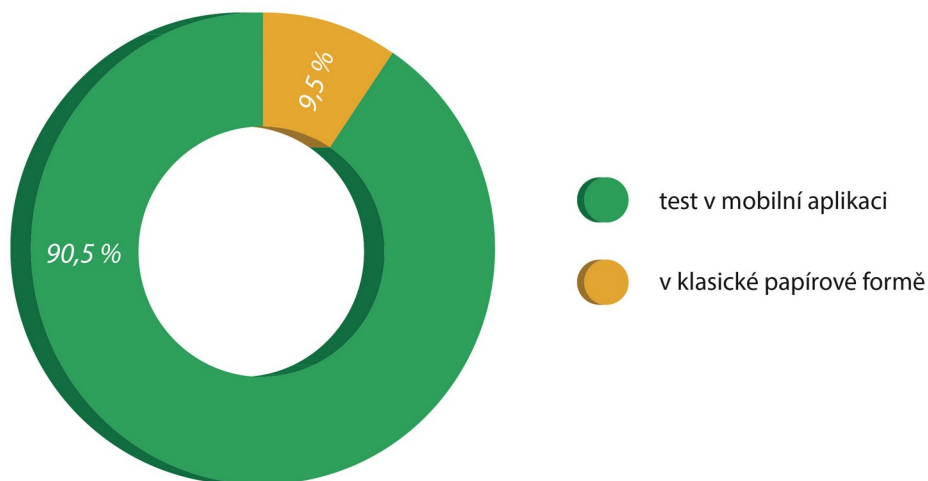
Graf 23 – otázka 8 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

9) Která rizika/nevýhody distanční výuky tímto způsobem byste vybrali z uvedených možností?



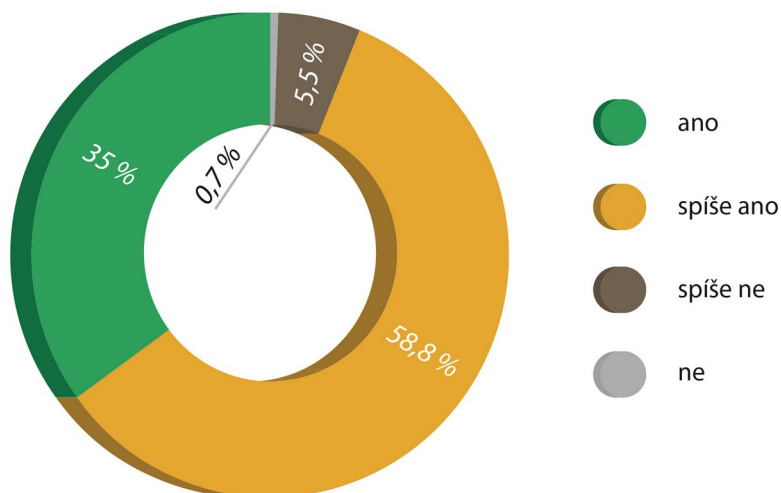
Graf 24 – otázka 9 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

10) V rámci prezenční výuky při psaní testů v uvedeném předmětu preferujete testování prostřednictvím mobilní aplikace nebo v klasické formě na papíru?



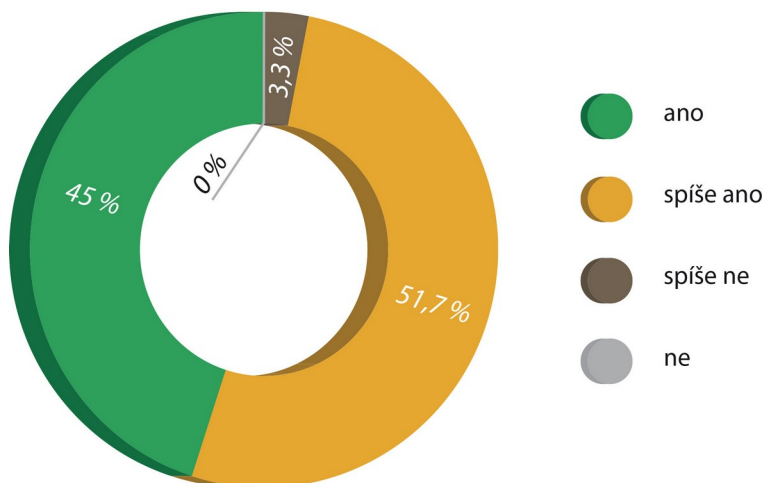
Graf 25 – otázka 10 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

11) Máte dojem, že výklad za pomoci vybraných aplikací vede k lepšímu porozumění látky?



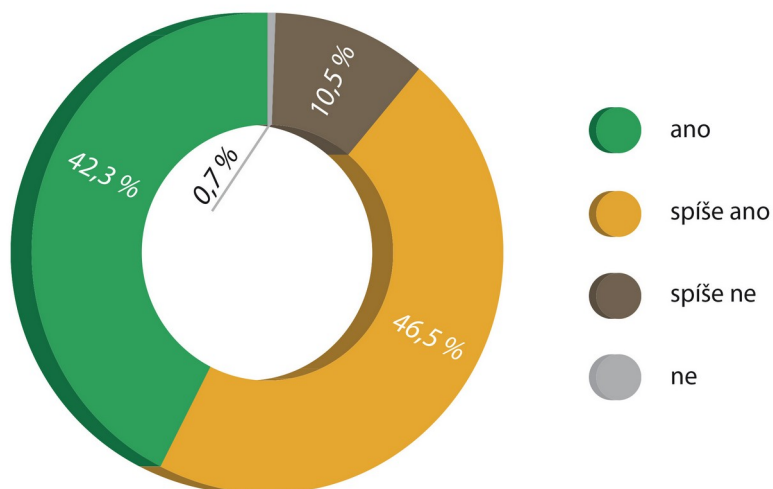
Graf 26 – otázka 11 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

12) Pomohly by vám myšlenkové mapy lépe pochopit souvislosti mezi fakty v uvedeném předmětu?



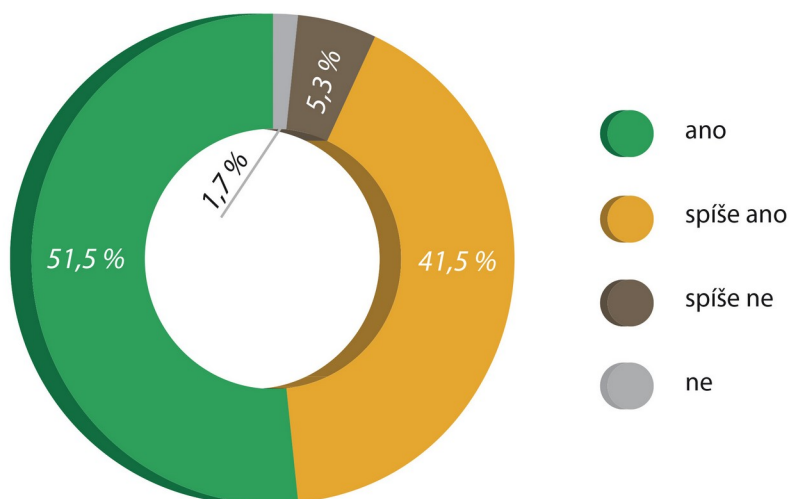
Graf 27 – otázka 12 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

13) Domníváte se, že M-Learning za pomoci aplikací a pojmových map může posílit motivaci studentů k vyučování?



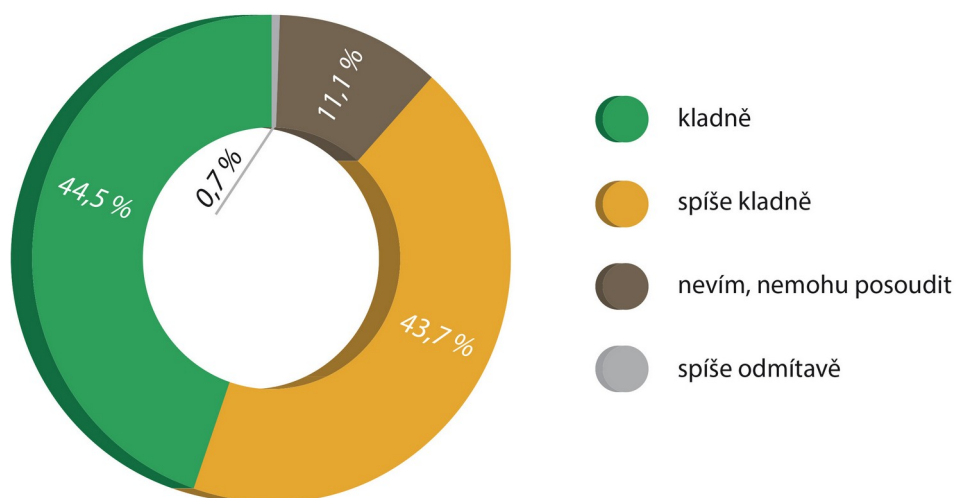
Graf 28 – otázka 13 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

14) Domníváte se, že hybridní výuka (mix výuky standardní a za pomoci mobilů) je cesta správným směrem?



Graf 29 – otázka 14 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

15) Jak dle vašeho názoru hodnotí výuku uvedeného předmětu za pomoci smartphonů vaši spolužáci:



Graf 30 – otázka 15 – dotazník 2 – Všeobecná polygrafie – 111 respondentů

## ZÁVĚR

Domníváme se, že dobové faktory a jejich technologické katalyzátory, které dnes stojí proti tradičním formám výuky a obvyklé didaktice jsou standardními metodami edukačního procesu v zásadě nepřekonatelné. Jsme svědky nerovného souboje o pozornost žáka. Zatímco pedagog má studenta zaujmout více nebo méně přitažlivým předmětem svého oboru, stojí proti němu svět virtuální reality, který má student ve svém mobilu. Vedle zábavy, her a sociálních sítí, ovšem také nekonečné množství informací, které z těchto zařízení činí nezpochybnitelný nástroj vzdělávání. Cílem závěrečné práce bylo prozkoumat možnosti současných komunikačních technologií, mobilních aplikací a pojmových map a zamyslet se nad jejich pravidelným zapojením do edukace odborných předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie ve vzdělávání studentů na Střední škole mediální grafiky a tisku. Zmapovat úroveň jejich přijetí studenty na této škole. Odpovědět na otázky, do jaké míry je berou vážně, zda v nich rozpoznávají nástroje ke zkvalitnění výuky či efektivnímu testování znalostí.

V teoretické části práce vymezuje klíčový trend v současném moderním vzdělávání – Bring Your Own Device (BYOD), který analytici společnosti Ambient Inside identifikovali „jako jeden z pěti hlavních elementů, které urychlují přijetí mobilního učení v západní Evropě.“<sup>31</sup> Na smartphony a tablety jsme se pokusili podívat také jinou optikou, z úhlu pohledu grafické školy, kdy student není jen příjemcem informací jejich prostřednictvím, ale je zároveň i budoucím tvůrcem vizuální stránky aplikací a designu obsahu. V otázce postavení jednotlivých subkategorií v rámci E-Learningu spatřujeme v Blended learningu (hybridní vzdělávání) model s největším možným přínosem k zatraktivnění edukace a didaktickým potenciálem. V závěru teoretické části práce směřuje k jádru volby tématu, k M-Learningu jako faktoru vnější motivace ve výuce. Za klíčový incentiv považujeme v této souvislosti poutavý (přitažlivě vizualizovaný) způsob vyučování za pomoci moderních technických prostředků.

---

<sup>31</sup> ADKINS, S. *Ambient Insight Regional Report, The 2012-2017 Western Europe Mobile Learning Market, High Revenues in Mature Markets – Breathtaking Growth in New Markets*, [online]. 2013, publikováno 11.2011. [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: [www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight-2012-2017-Western-Europe-Mobile-Learning-Market-Abstract.pdf](http://www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight-2012-2017-Western-Europe-Mobile-Learning-Market-Abstract.pdf)

Na tomto pozadí jsme v praktické části formulovali patnáct výzkumných otázek, na které jsme hledali odpovědi prostřednictvím dvou standardizovaných dotazníků (pro oba předměty, Technologii grafiky a Všeobecnou polygrafii) v rámci výzkumného šetření. Na jejich základě jsme formulovali čtyři hypotézy. Pro dosažení cíle jsme zvolili výzkumnou metodu kvantitativního charakteru. Vzorek respondentů zahrnuje celkem 112, resp. 111 studentů SŠMGT z vybraných tříd druhého až čtvrtého ročníku maturitního oboru Reprodukční grafik pro média a jedné třídy třetího ročníku učebního oboru Reprodukční grafik.

Výsledky dotazníkového šetření potvrdily formulované výzkumné hypotézy. Přinesly aktuální a ucelené poznatky o převažujících kladných postojích studentů SŠMGT k pravidelnému používání mobilních zařízení ve výuce obou uvedených předmětů. Poznatky o tom, že edukaci za pomoci mobilních aplikací a pojmových map vnímají jednoznačně pozitivně. V případě volby zařízení preferují vlastní oproti školou zapůjčenému. V rámci Blended learningu studenti volí mobil oproti stolnímu počítači, naopak při on-line výuce preferují PC platformu. Přičemž za největší slabinu M-Learningu považují potíže s konektivitou. Zároveň většina dotazovaných studentů shledává výuku za pomoci mobilních aplikací a pojmových map srozumitelnější, názornější a lépe osvětlující souvislosti mezi fakty oproti výuce klasické. V oblasti testování znalostí studenti jednoznačně preferují zkoušku prostřednictvím mobilní aplikace oproti klasické papírové podobě testu. Mají rovněž za to, že používání uvedených nástrojů může posílit jejich zájem o obor a motivaci k učení oproti výuce bez jejich nasazení. V závěru výzkumu většina dotazovaných studentů považuje hybridní výuku za vývoj edukace správným směrem a zastává názor, že jejich spolužáci hodnotí výuku uvedených předmětů za pomoci smartphonů kladně.

Domníváme se, že získané poznatky by mohly částečně doplnit mozaiku výzkumných prací na obdobné téma svojí sondou do postojové škály studentů z odborného školství, z grafické a polygrafické střední školy. Ve shodě s dříve realizovanými pracemi potvrzují ochotu studentů přijmout nové výukové paradigma za pomoci digitálních technologií. Zároveň (spolu s ostatními výsledky podobných šetření) „volají“ po aktuální systémové analýze tradičních výukových metod na celostátní úrovni. A po zamyšlení nad náměty ve smyslu širšího zapojení odborníků z oblasti ICT, didaktiky a psychologie do redesignu forem vyučování na všech stupních škol. Při

využití nových metod, jejich zkoušení, hledání a kombinování v návaznosti na různé obory a jejich zaměření. Jsme názoru, že právě prvním krokem by mělo být maximální možné nasazení moderní komunikační techniky – smartphonů, tabletů, výukových aplikací a pojmových map. Dnešní studenti jsou s ICT spjatí více než jsme ochotni si připustit. Co lze, jim prezentovat skrze tato zařízení a integrovat je do výuky. Nepotlačovat v této souvislosti jejich druhou přirozenost, ale naopak ji využít pro záměry edukace.



## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Seznam použitých českých zdrojů

BUZAN, T., BUZAN, B. *Myšlenkové mapy: probudíte svou kreativitu, zlepšíte svou paměť, změňte svůj život*. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0030-8. str.42.

ČÁP, J., MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2007. s. 92. ISBN 978-80-7367-273-7.

ČAPEK, R. *Moderní didaktika*. Praha: Grada Publishing, 2015, ISBN 978-80-247-3450-7, str. 190, 295.

GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Bratislava: Univerzita Komenského Bratislava. 2008, ISBN 978-80-223-2391-8, s. 34.

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1.vydání, Praha: Portál, 2002, ISBN 80-7367-040-2.

LANGR, L. *Úloha motivace ve vyučování na základní škole*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984.

LIPOVETSKY, G. *Říše pomíjivosti*. Praha: Prostor, 2010. ISBN 978-807260-229-2.

LIESSMANN, K. P. *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění*. Praha: Academia, 2008. XXI. století. ISBN 978-80-200-1677-5.

LOKŠOVÁ, I., LOKŠA, J. *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. 1. vyd. Praha: Portál, 1999. s. 200. ISBN 80-7178-205-X.

NEUMAJER, O., ROHLÍKOVÁ, L., ZOUNEK, J. *Učíme se s tabletem. Využití mobilních technologií ve vzdělávání*. Praha: Wolters Kluwer, 2015.

ISBN 978-80-7478-768-3.

NEUMAJER, O., *Mobil všudypřítomnou didaktickou pomůckou a to díky senzorům*. Řízení školy. Praha: Wolters Kluwer, 2015. roč. 12, č. 11. ISSN 1214-8679.

SPITZER, M. *Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum*. Brno: Host, 2014. ISBN 978-80-7294-872-7.

VAŇKOVÁ, P. *Pojmové mapy jako nástroj hodnocení ve vzdělávání*. 1. vydání, Praha: UK Pff, 2018. ISBN 978-80-7290-962-9.

## Seznam použitých zahraničních zdrojů

HERRINGTON, J. et al. *New Technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education*. Wollongong: University of Wollongong, 2009. ISBN 978-1-74128-169-9.

WEITEN, W. *Psychology themes & variation*. Boston: Cengage Learning. 2016. ISBN 978-1-30549-820-4.

BUZAN, T. *Make the most of your mind*. London: Simon et Schuster. 1984. ISBN 978-06714-9519-0.

## Seznam použitých internetových zdrojů

ADKINS, S. *Ambient Insight Regional Report, The 2012-2017 Western Europe Mobile Learning Market, High Revenues in Mature Markets – Breathtaking Growth in New Markets*, [online]. 2013, publikováno 11.2011. [cit. 2022-07-05]. Dostupné z:

[www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight-2012-2017-Western-Europe-Mobile-Learning-Market-Abstract.pdf](http://www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight-2012-2017-Western-Europe-Mobile-Learning-Market-Abstract.pdf)

APP ART: *Tabletem do kamene, litografie 21. století* [online]. 2013, publikováno 29.11.2013 [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: <https://www.praha2.cz/app-art-tabletem-do-kamene-litografie-21-stoleti/d-49780>

ATTEWELL, J. et al. *BYOD* [online]. Brusel: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL), 3. vydání, říjen 2015, [cit. 2022-07-10]. Dostupné z:

<https://www.dzs.cz/sites/default/files/2020-08/BYOD-CZ-final.pdf>

FOŘT, P. *Motivujeme nejmladší zájemce o technické obory* [online]. CAD, 7.3.2012 [cit. 2022-07-13]. Dostupné z: <http://www.autodeskclub.cz/clanek/5842-motivujeme-nejmladsi-zajemce-otechnicke-obory>

GREČNEROVÁ, B, ŠABATKOVÁ, P. *Zapojování tabletů do výuky má smysl*. RVP [online]. 2015. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/20097/ZAPOJOVANI-TABLETU-DO-VYUKYMA-SMYSL.html>

HEROUT, L. *M-Learning ve vzdělávání* [online]. Praha: BIVS, 2.2011 [cit. 2022-07-09]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/267925656>

CHALUPNÍK, R. *ICT ve vzdělávacím obsahu lekci informačního vzdělávání ve veřejných knihovnách*. Diplomová práce, Brno: MUNI, 2015 [cit. 2022-07-13].

Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/323988/ff\\_m/](http://is.muni.cz/th/323988/ff_m/)

INGRAM, Mathew. *The Postmedia chain is trying to rethink not just how people read its content but where and when*. GIGAOM [online]. Austin: Knowingly Corporation, 2014 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <https://www.gigaom.com/2014/05/20/the-postmedia-chain-is-trying-to-rethink-not-just-how-people-read-its-content-but-where-andwhen/>

KOLEKTIV AUTORŮ. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+* [online]. Praha: MŠMT, 2020. 978-80-87601-47-1, s. 31, publikováno 2020 [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: [https://www.msmt.cz/uploads/Brozura\\_S2030\\_online\\_CZ.pdf](https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf)

KOPECKÝ, K. *Modely tzv. blended learningu (úvod do problematiky)*. NET University [online]. 2015 [cit. 2022-07-09].

Dostupné z: <https://net-university.cz/blog/modely-tzv-blended-learningu-uvod-do-problematiky/>

KOPECKÝ, K., SZOTKOWSKI, R. *Moderní informační a komunikační technologie ve výuce* [online]. Studijní text, Olomouc: UPOL, 2018 [cit. 2022-07-10]. Dostupné z:

[https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/VaV/2018/odborne\\_seminare/Moderni\\_informacni\\_komunikaacni\\_tehnologie\\_ve\\_vyuce.pdf](https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/VaV/2018/odborne_seminare/Moderni_informacni_komunikaacni_tehnologie_ve_vyuce.pdf)

KOUTNÁ, H. *Využití grafického tabletu na odborných středních školách*, diplomová práce, [online], Olomouc, 2019, publikováno 20.11.2019 [cit. 2022-07-05]. Dostupné z: [https://theses.cz/id/st8otz/diplomova\\_prace\\_Koutna.pdf](https://theses.cz/id/st8otz/diplomova_prace_Koutna.pdf)

NÁBĚLKOVÁ, J. *Nové výukové metody se zaměřením na vizualizaci učiva* [online]. Olomouc: PdF UPOL, 20 Studijní texty [cit.2022–07–11]. s. 6. Dostupné na:

[http://www.klus.upol.cz/wp-content/uploads/2021/02/vizualice\\_uciva\\_nabelkova-1.pdf](http://www.klus.upol.cz/wp-content/uploads/2021/02/vizualice_uciva_nabelkova-1.pdf)

OŠTÁDALOVÁ, J. *Moderní trendy ICT ve výuce chemie* [online]. Diplomová práce, Plzeň: ZČU, 2018, s. 6 [cit. 2022-07-10]. Dostupné z:

<https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/32895/1/Diplomova%20prace%20Bc.%20Jana%20Ostadalova.pdf>

PAVLICOVÁ, V. *Příručka BYOD o možnostech využití mobilních zařízení žáků* [online]. 2018, publikováno 4.4.2018. [cit. 2022-08-08]. Dostupné z:

<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/21700/PRIRUCKA-BYOD-O-MOZNOSTECH-VYUZITI-MOBILNICH-ZARIZENI-ZAKU.html>

RUST, B et al. *Predicts 2011: Technology and the Transformation of the Education Ecosystem*. Gartner, [online], 2010, publikováno 3.2011. [cit. 2022-07-05].

Dostupné z:

[http://kaiyen.com/blog/wp-content/uploads/2011/03/predicts\\_2011\\_technology\\_and\\_201102\\_1.pdf](http://kaiyen.com/blog/wp-content/uploads/2011/03/predicts_2011_technology_and_201102_1.pdf)

RÝPAROVÁ, D. *Děti v hodinách „spi“? Zkuste myšlenkové mapy*. [online]. Praha, Gramotní cz., Better Brand, duben 2021 [cit. 2022-07-10]. Dostupné na:

<https://gramotni.cz>

SŠMGT. *Grafický design*. [online]. 1.2019 [cit. 2022-07-07]. Dostupné z:

<https://www.medialnigrafika.cz/obory/1-graficky-design/>

VANĚČEK, D. a kolektiv. *Didaktika technických odborných předmětů*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016, 499 s., ISBN 978-80-01-05991-3.

## SEZNAM ZKRATEK

resp. – respektive

BYOD – Bring your own device (*Přines si své vlastní zařízení.*) Trend využití vlastního ICT zařízení

SŠMGT – Střední škola mediální grafiky a tisku

VŠP – Všeobecná polygrafie

TEG – Technologie grafiky

PDA – Personal Digital Assistant = osobní digitální asistent, malý kapesní počítač

ICT – informační a komunikační technologie

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

RVP – rámcové vzdělávací programy

VOŠ – vyšší odborná škola

UMPRUM – Vysoká škola uměleckoprůmyslová

WBC – Web-based courses

DIN – německá norma, která ustanovuje vlastnosti a parametry materiálů, produktů a způsoby výroby

iOS – mobilní operační systém pro telefony iPhone společnosti Apple

lpi – Lines Per Inch definuje hustotu polotónového rastru a tím i jeho kvalitu

lpc – Lines Per Centimeter definuje hustotu polotónového rastru a tím i jeho kvalitu

PMS – Pantone Matching System

ISO – International Organization for Standardization

RA – raw format, hrubý (neorižnutý) formát papíru

SRA – supplementary raw format, doplňková řada hrubých formátů papíru

PDF – Portable Document Format, nezávislý datový formát k bezpečnému zasílání dokumentů

JPG – Joint Photographic Expert Group File Format, rastrový grafický formát

PNG – Portable Network Graphic Format, rastrový grafický formát

TIFF – Tag Image File Format, rastrový grafický formát

TXT – jednoduchý dokument ve formátu prostý text

RGB – Red, Green, Blue, závislý barvový prostor

HSV – Hue, Saturation, Value, závislý barvový prostor

HSL – Hue, Saturation, Lightness, závislý barvový prostor od firmy Tektronix

CIE XYZ – nezávislý barvový model

EAN – European Article Number, čárový kód k označení zboží

QR – Quick Response, kód rychlé reakce

CM – ContextMinds, webová aplikace pro realizaci pojmových map

MUNI – Masarykova univerzita Brno

UPOL – Univerzita Palackého v Olomouci

UHK – Univerzita Hradec Králové

UJAK – Univerzita Jana Amose Komenského Praha

PedF UK – Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy

ISBN – International Standard Book Number, mezinárodní standardní číslo knihy

ISSN – mezinárodní standardní číslo seriálových publikací

CAD – Computer Aided Design, software pro konstruování nebo projektování

NÚOV – Národní ústav odborného vzdělávání

# SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Media quartet.....	14
Obrázek 2: Mobilní test.....	21
Obrázek 3: Aplikace Pantone Connect.....	29
Obrázek 4: Aplikace Color Grab.....	29
Obrázek 5: Pojmová mapa – Klasifikace písma.....	33
Obrázek 6: Vyhodnocení dotazníku 1 – Technologie grafiky – Třída M2A.....	42
Obrázek 7: Vyhodnocení dotazníku 2 – Všeobecná polygrafie – Třída M4A.....	53

## Seznam grafů

Graf 1: otázka 1 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	54
Graf 2: otázka 2 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	54
Graf 3: otázka 3 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	55
Graf 4: otázka 4 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	55
Graf 5: otázka 5 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	56
Graf 6: otázka 6 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	56
Graf 7: otázka 7 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	57
Graf 8: otázka 8 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	57
Graf 9: otázka 9 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	58
Graf 10: otázka 10 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	58
Graf 11: otázka 11 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	59
Graf 12: otázka 12 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	59
Graf 13: otázka 13 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	60

Graf 14: otázka 14 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	60
Graf 15: otázka 15 – dotazník 1 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	61
Graf 16: otázka 1 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	62
Graf 17: otázka 2 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	62
Graf 18: otázka 3 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	63
Graf 19: otázka 4 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	63
Graf 20: otázka 5 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	64
Graf 21: otázka 6 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	64
Graf 22: otázka 7 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	65
Graf 23: otázka 8 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	65
Graf 24: otázka 9 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 112 respondentů.....	66
Graf 25: otázka 10 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	66
Graf 26: otázka 11 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	67
Graf 27: otázka 12 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	67
Graf 28: otázka 13 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	68
Graf 29: otázka 14 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	68
Graf 30: otázka 15 – dotazník 2 – Technologie grafiky – 111 respondentů.....	69

## SEZNAM PŘÍLOH

<b>Příloha 1 – Dotazník 1.....</b>	<b>I</b>
<b>Příloha 2 – Dotazník 2.....</b>	<b>IV</b>



**Příloha č. 1**

**Dotazník č. 1**

**DOTAZNÍK K VYUŽITÍ SMARTPHONŮ A M-LEARNINGU VE VÝUCE TEG NA SŠMGT**

*Označte jen jednu odpověď*

**1. Do jaké míry vás zajímá předmět Technologie grafiky?**

- a) velmi zajímá
- b) zajímá
- c) někdy zajímá, někdy nezajímá
- d) spíše nezajímá než zajímá

**2. Jak vnímáte obtížnost předmětu Technologie grafiky na uvedené škále?**

- a) velmi snadný
- b) spíše snadný
- c) středně obtížný
- d) obtížný
- e) velmi obtížný

**3. Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Technologie grafiky?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**4) Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie pro grafiky?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**5) Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Technologie pro grafiky?**

- a) ano

- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**6) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech vlastní nebo školou zapůjčená zařízení?**

- a) vlastní zařízení
- b) školní

**7) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech chytrý telefon nebo tablet?**

- a) mobil
- b) grafický tablet

**8) Preferovali byste distanční výuku prostřednictvím mobilů oproti PC?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**9) Která rizika/nevýhody distanční výuky tímto způsobem byste vybrali z uvedených možností?**

- a) potíže s připojením
- b) malá uhlopříčka mobilu
- c) celkově nevhodná ergonomie mobilu

**10) V rámci prezenční výuky při psaní testů v uvedených předmětech preferujete testování prostřednictvím mobilní aplikace nebo v klasické formě na papíru?**

- a) test v mobilní aplikaci
- b) v klasické papírové formě

**11) Máte dojem, že výklad za pomoci vybraných aplikací vede k lepšímu porozumění látce?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**12) Pomohly by vám myšlenkové mapy lépe pochopit souvislosti mezi fakty v uvedených předmětech?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**13. Domníváte se, že M-Learning za pomoci aplikací a pojmových map může posílit motivaci studentů k vyučování?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**14. Domníváte se, že hybridní výuka (mix výuky standardní a za pomoci mobilů) je cesta správným směrem?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**15. Jak dle vašeho názoru hodnotí výuku uvedených předmětů za pomoci smartphonů vaši spolužáci:**

- a) kladně
- b) spíše kladně
- c) nevím, nemohu posoudit
- d) spíše odmítavě

**Příloha č. 2**

**Dotazník č. 2**

**DOTAZNÍK K VYUŽITÍ SMARTPHONŮ A M-LEARNINGU VE VÝUCE VŠP NA SŠMGT**

*Označte jen jednu odpověď*

**1. Do jaké míry vás zajímá předmět Všeobecná polygrafie?**

- a) velmi zajímá
- b) zajímá
- c) někdy zajímá, někdy nezajímá
- d) spíše nezajímá než zajímá

**2. Jak vnímáte obtížnost předmětu Všeobecná polygrafie na uvedené škále?**

- a) velmi snadný
- b) spíše snadný
- c) středně obtížný
- d) obtížný
- e) velmi obtížný

**3. Uvítali byste pravidelné používání mobilních zařízení při vyučování v předmětu Všeobecná polygrafie?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**4) Máte dojem, že by používání mobilních aplikací pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**5) Máte dojem, že by používání pojmových map prostřednictvím mobilních zařízení pomohlo přitažlivosti výuky předmětu Všeobecná polygrafie?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**6) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech vlastní nebo školou zapůjčená zařízení?**

- a) vlastní zařízení
- b) školní

**7) Preferujete při M-Learningu v uvedených předmětech chytrý telefon nebo tablet?**

- a) mobil
- b) grafický tablet

**8) Preferovali byste distanční výuku prostřednictvím mobilů oproti PC?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**9) Která rizika/nevýhody distanční výuky tímto způsobem byste vybrali z uvedených možností?**

- a) potíže s připojením
- b) malá uhlopříčka mobilu
- c) celkově nevhodná ergonomie mobilu

**10) V rámci prezenční výuky při psaní testů v uvedených předmětech preferujete testování prostřednictvím mobilní aplikace nebo v klasické formě na papíru?**

- a) test v mobilní aplikaci
- b) v klasické papírové formě

**11) Máte dojem, že výklad za pomoci vybraných aplikací vede k lepšímu porozumění látce?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**12) Pomohly by vám myšlenkové mapy lépe pochopit souvislosti mezi fakty v uvedených předmětech?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**13. Domníváte se, že M-Learning za pomoci aplikací a pojmových map může posílit motivaci studentů k vyučování?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**14. Domníváte se, že hybridní výuka (mix výuky standardní a za pomoci mobilů) je cesta správným směrem?**

- a) ano
- b) spíše ano
- c) spíše ne
- d) ne

**15. Jak dle vašeho názoru hodnotí výuku uvedených předmětů za pomoci smartphonů vaši spolužáci:**

- a) kladně
- b) spíše kladně
- c) nevím, nemohu posoudit
- d) spíše odmítavě

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora: Mgr. Pavel Kraml**

**Obor: Studium v oblasti pedagogických věd pro učitele odborných předmětů, praktického vyučování a odborného výcviku (CŽV DVPP DPS)**

**Forma studia: Kombinovaná**

**Název práce: Využití smartphonů a M-Learningu ve výuce předmětů Technologie grafiky a Všeobecná polygrafie na Střední škole mediální grafiky a tisku**

**Rok: 2022**

**Počet stran textu bez příloh: 64**

**Celkový počet stran příloh: 6**

**Počet titulů českých použitých zdrojů: 13**

**Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: 3**

**Počet internetových zdrojů: 19**