

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra výtvarné výchovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Možnosti rozvíjení digitálních kompetencí v rámci výuky výtvarné výchovy
na základní škole

Possibilities of developing digital competencies within the scope of art lessons in basic
education

Bc. Štěpán Tihon

Vedoucí práce: PhDr. Leonora Kitzbergerová, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy (N7504)

Studijní obor: N VV-ZUŠ (7504T290)

Odevzdáním této diplomové práce na téma *Možnosti rozvíjení digitálních kompetencí v rámci výuky výtvarné výchovy na základní škole* potvrzují, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzují, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 3.12.2023

Rád bych poděkoval PhDr. Leonoře Kitzbergerové, Ph.D. za cenné rady a vedení mé diplomové práce.

ABSTRAKT

Diplomová práce se věnuje digitálním kompetencím a možnostem jejich rozvíjení v rámci výuky výtvarné výchovy na základní škole. V teoretické části se soustředí na vymezení terminologie vztahující se k digitálním formám umění, pojmenovává základní principy nových médií a zaměřuje se na nové technologie či fenomény digitálního světa, jež mají značný vliv na současné požadavky směřující k osvojení těchto specifických kompetencí. Při definování oblastí digitálních kompetencí se text opírá o koncepční modely, které se snaží vymezit ucelený jazyk sjednocující termíny, jež se k rozmanitým digitálním dovednostem vztahují. V závěru teoretické části pak práce mapuje strategii vzdělávací politiky České republiky ve vztahu k implementaci těchto modelů do kurikulárních dokumentů. Výsledným vyústěním je pak konfrontace sledovaných témat s oborem výtvarné výchovy a jeho teoretickými východisky. Praktická část práce představuje konceptové analýzy navržených hodin výtvarné výchovy směřujících k systematickému rozvíjení digitálních kompetencí žáků a je podpořena prezentací vlastních tvůrčích činností, které sloužily jako reflektivní nástroj využitý během navrhování předložených zadání.

KLÍČOVÁ SLOVA

Digitální kompetence, digitální gramotnost, základní vzdělávání, výtvarná výchova, digitální technologie, nová média, multimediální umění, nástroje pro digitální tvorbu, tvorba digitálního obsahu, grafický editor, umělá inteligence.

ABSTRACT

The diploma thesis focuses on the possibilities of developing digital competencies within the scope of art in basic education. In the theoretical part, it focuses on the definition of terminology related to digital forms of art, names the basic principles of new media and focuses on new technologies or phenomena of the digital world, which have a significant influence on the current requirements for the acquisition of these specific competencies. In defining areas of digital competence, the text relies on conceptual models that seek to define a coherent language that unifies terms related to different digital literacies. In the conclusion of the theoretical part, the thesis maps the strategy of the educational policy of the Czech Republic in relation to the implementation of these models in curriculum documents. The resulting outcome is a confrontation of the observed issues with the field of art education and its theoretical starting points. The practical part of the work presents a conceptual analysis of the proposed art education lessons aimed at the systematic development of pupils' digital competences. It is supported by the presentation of my own creative activities, which served as a reflective tool used during the design of the submitted assignments.

KEYWORDS

Digital competence, digital literacy, elementary education, art education, digital technology, new media, multimedia art, digital creation tools, digital content creation, graphic editor, artificial intelligence.

Obsah

Úvod	7
1 Terminologie vztahující se k digitálním formám umění a základní principy nových médií	9
2 Počítač jako nové kreativní médium druhé poloviny 20. století	13
3 Koncepční modely vymezující digitální kompetence	17
3.1 DigComp.....	17
3.2 ECDL	21
4 Nové technologie a aktuální fenomény digitálního světa.....	23
4.1 Vliv umělé inteligence na podobu současného školství	26
5 Digitální kompetence v českém školském prostředí	28
5.1 Strategie vzdělávací politiky ČR ve vztahu k digitálnímu vzdělávání	28
5.2 Pojetí digitálního vzdělávání v rámci RVP ZV	33
6 Výtvarná výchova ve vztahu k digitálním kompetencím	35
7 Konceptové analýzy navržených hodin výtvarné výuky směřujících k rozvíjení digitálních kompetencí žáků.....	38
7.1 Krajina v hledáčku	41
7.1.1 Struktura výukového celku.....	43
7.1.2 Analýza konceptu: diagram	47
7.1.3 Otázky motivace a hodnocení realizace	48
7.1.4 Možnosti alterace.....	48
7.1.5 Vlastní tvorba jako reflektivní nástroj	49
7.1.6 Pracovní list Krajina v hledáčku.....	51
7.1.7 Ukázky žákovských prací.....	54
7.2 New content: AI Postavy	56

7.2.1	Struktura výukového celku.....	58
7.2.2	Analýza konceptu: diagram.....	63
7.2.3	Otázky motivace a hodnocení realizace	63
7.2.4	Možnosti alterace.....	64
7.2.5	Vlastní tvorba jako reflektivní nástroj.....	65
7.2.6	Pracovní list New content: AI Postavy.....	66
7.2.7	Ukázky žákovských prací.....	72
	Závěr.....	75
	Seznam použitých informačních zdrojů	77
	Seznam obrázků.....	82

Úvod

Akcelerující vývoj digitálních technologií, který lze ve 21. století pozorovat, se stal klíčovým činitelem formování podoby současného světa a přinesl s sebou nové požadavky na dovednosti, které jsou potřebné k tomu, aby člověk v dnešní společnosti dokázal fungovat. Digitální technologie postupně pronikly téměř do všech odvětví lidské činnosti, nevyjímaje tak ani oblast pedagogiky či umění, v jejichž obsazích nelze vliv těchto technologií opomíjet, ale je naopak nutné je akceptovat a reflektovat v teoretických východiscích těchto oborů.

Na to, jak lze tyto nová východiska zohlednit ve výuce výtvarné výchovy na základní škole tak, aby vedla žáky k získávání a posilování jejich digitálních kompetencí, cílí předložená diplomová práce. Ta ve své praktické části nabízí konkrétní příklady výtvarných úkolů, které se skrze užití digitálních technologií v kombinaci s tradičnějšími médii snaží docílit rozvoje dílčích složek těchto specifických dovedností žáků, a to v součinnosti s rozvojem i dalších klíčových kompetencí. Ty jsou specificky v oboru výtvarné výchovy s těmi digitálními nevyhnutelně provázány a jejich zohledněním se navržené úkoly snaží posilovat svůj výchovný a vzdělávací potenciál. Zmíněnou provázanost odhalují rozsáhlé koncepční analýzy podrobně popisující strukturu a průběh realizací navržené výuky. Uskutečněné rozbory se rovněž opírají o vytvořené konceptové diagramy, které svou stavbou vycházejí z metodiky T. Janíka a J. Slavíka *Hospitační videostudie: anotace – analýza – alterace výukových situací (metodika AAA)*.¹ Součástí analýzy je i reflexe vlastní tvůrčí činnosti, která sloužila jako reflektivní nástroj využitý během navrhování předložených zadání.

Teoretická část práce sleduje oblasti, jež jsou při tvorbě takto pojatých výtvarných aktivit zapotřebí brát v úvahu. Zprvu se text soustředí na obecné vymezení základní podstaty nových médií, ve kterém se opírá zejména o principy popsané v knize L. Manoviche *Jazyk nových médií*² a věnuje se rovněž problematice terminologie vztahující se k digitálním

¹ JANÍK, T., & SLAVÍK, J. (2013). Hospitační videostudie: anotace – analýza – alterace výukových situací (metodika AAA). In T. Janík, J. Slavík, V. Mužík, J. Trna, T. Janko, V. Lokajíčková, ... P. Zlatníček, *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky* (s. 217–246). Brno: Masarykova univerzita.

² MANOVICH, Lev. *Jazyk nových médií*. Překlad Václav Janoščík. První české vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. 378 stran. Studia nových médií. ISBN 978-80-246-2961-2.

formám umění, která je s novými médii spjata. V historickém náhledu do druhé poloviny 20. století je sledován technologický vývoj vedoucí k postupnému ustanovování digitálního počítače, jako nového tvůrčího média. V této části je věnována větší pozornost grafickým editorům, a to zejména vzhledem k užití těchto nástrojů v navržených výtvarných úkolech.

Dále se práce soustředí na koncepční modely definující současné oblasti digitálních kompetencí, které se výrazněji uplatňují v evropském i českém školském prostředí. Čtvrtá kapitola vychází z obsahu těchto koncepčních modelů a pojednává o aktuálních technologiích a fenoménech digitálního světa, které mají klíčový vliv na formování současných požadavků směřujících k osvojení digitálních kompetencí. Bližší pozornost je zde věnována prudkému rozvoji umělé inteligence a tomu, jaké inovativní možnosti ale i společenská a bezpečnostní rizika tato technologie přináší.

V závěru teoretické části pak práce mapuje strategii vzdělávací politiky České republiky ve vztahu k digitálnímu vzdělávání a její postupný vývoj. Soustřeďuje se rovněž na to, jakým způsobem jsou představené koncepční modely vymezující oblasti digitálních kompetencí implementovány do kurikulárních dokumentů a jak se stanovené plány strategií daří naplňovat.

Vyústěním představených témat je pak konfrontace s oborem výtvarné výchovy. V textu je sledováno to, jak se postupně problematika spojená s digitálními technologiemi a novými médii promítala do teoretických a didaktických východisek předmětu, a zároveň jsou nahlíženy i nové perspektivy a oborové výzvy pramenící z těchto technologií a jejich vlivu na utváření podoby naší společnosti a její vizuální kultury.

1 Terminologie vztahující se k digitálním formám umění a základní principy nových médií

Digitální média prochází neustálou proměnou. S inovativními technologiemi ty stávající zastarávají, avšak díla, která jimi byla vytvořena, přetrvávají stále. Uskladněny ve formě binárních kódů někde v širokých lánech datových uložišť mohou být pak jejich formy i obsahy skrze nové technologie aktualizovány, reinterpretovány či akcentovány v dílech současných. Jedná se o neustálý tok, ve kterém není snadné najít pevný bod. Proto i vymezování umělecké terminologie vztahující se k digitální tvorbě podléhá potřebě stálé aktualizace. Pojmosloví se spolu s akcelerujícím rozvojem technologií stále rozšiřuje a pevné hranice mezi jednotlivými žánry pod vlivem stále většího provázání postupně mizí.

Ono stírání hranic úzce souvisí s potenciálem digitálního počítače simulovat či propojovat různá média, a tím směřovat k jejich větší prostupnosti a provázanosti. Na tyto vlastnosti upozornili již v roce 1977 Alan Kay a Adele Goldbergová, kteří o počítači v tomto smyslu hovoří jako o *metamédiu* a zdůrazňují jeho interaktivní charakter.³ Mnoho autorů v souvislosti s tímto fenoménem mluví také o jisté organické povaze, rozpínavosti a neustálém toku digitálních médií, který je o to více znatelný, pokud ve vztahu k jejich formě vymezíme média analogová. Ta, jak uvádí Lister: „*existují ve světě jako pevné fyzické objekty a jejich produkce je závislá na prepisech z jednoho fyzického stavu do druhého. Digitální média mohou existovat jako analogová tištěná kopie, ale pokud je obsah obrázku nebo textu v digitální podobě, je k dispozici jako měnitelný řetězec binárních čísel uložených v paměti počítače.*“⁴

Zmíněný měnitelný řetězec binárních čísel, jenž umožňuje uložení určitého média a jeho transformaci, můžeme nazvat také jako digitální kód. Při vymezování principů nových médií hraje zásadní roli. Skutečnost, že jsou všechny novomediální objekty založeny na digitálním

³ KAY, Alan – GOLDBERG, Adele. Personal Dynamic Media. *Computer* 10 (3), březen 1977, s. 31–41. in WARDRIP-FRUIN, Noah a MONTFORT, Nick (eds.). *New Media Reader*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2003, s. 393–394.

⁴ LISTER, Martin et al. *New media: a critical introduction*. 2nd ed. London: Routledge, 2009. xvi, 446 s. ISBN 978-0-415-43161-3, s. 19. Vlastní překlad z originálu: „*Analogue media exist as fixed physical objects in the world, their production being dependent upon transcriptions from one physical state to another. Digital media may exist as analogue hard copy, but when the content of an image or text is in digital form it is available as a mutable string of binary numbers stored in a computer's memory.*“

kódu, má za následek, že je můžeme formálně vymezit matematickými funkcemi a uplatněním algoritmů s nimi můžeme různě manipulovat. Díky těmto vlastnostem se stávají média programovatelnými, jak uvádí Manovich, který se ve své knize *Jazyk nových médií* věnuje vymezení jejich základních principů. Výše popsaný princip pak autor ustanovuje pojmem *číselná reprezentace*.⁵

Druhou podstatu pak dle Manovichova vymezení zaštiťuje pojem *modularita*. Ten odkazuje k jisté fraktální struktuře nových médií, ve které si jednotlivé objekty uchovávají stejnou modulární strukturu, a lze je tak skládat do větších celků bez toho, aniž by ztratily svoji samostatnou identitu.⁶ Příkladem reprezentujícím tento princip mohou být webové stránky, které jsou vytvořené z mnoha dílčích segmentů, jež dohromady utváří kompaktní celek. Pokud bychom si v našem prohlížeči otevřeli náhled zdrojového kódu, tak bychom mohli tyto mediální prvky identifikovat a s rozšířeným přístupem je pak třeba i osamostatnit nebo pozměnit jejich umístění. Osamostatněné dílčí médium webových stránek, kterým může být například obrázek ve formátu JPEG, lze pak dále rozkládat směrem k těm nejmenším jednotkám, jimiž jsou v případě rastrové grafiky pixely. Základní principy nových médií *číselnou reprezentaci* a *modularitu* Manovich rozšiřuje o další tři, které z těchto primárních principů vycházejí a určitým způsobem jejich mechanismy prohlubují či rozšiřují. Prvním z nich je *automatizace*, která usnadňuje proces tvorby nového mediálního objektu. Druhý princip vymezený pojmem *variabilita* popisuje, jak mohou mediální objekty snadno měnit svou formu a existovat tak v nekonečných verzích. Posledním je pak princip *překódování*, který poukazuje na skutečnost, že se nová média objevují současně ve dvou vrstvách, jimiž jsou kultura a počítačové prostředí, a zároveň také sleduje, jak se tyto vrstvy navzájem ovlivňují.

I přes snahu o zakotvení nových médií pomocí vymezení jejich principů je však názvosloví vztahující se k technologickým formám umění velmi nestálé, a i současný terminologický slovník má pouze omezenou dobu trvanlivosti. Stačí, když se podíváme na vývoj pojmenování uměleckých tendencí od konce 60. let, zejména pak od 90. let 20. století. Podobný obsah jako ten, který zaštiťujeme slovem „*digitální*“, bychom mohli v tomto

⁵ MANOVICH, Lev. *Jazyk nových médií*, s. 66.

⁶ Tamtéž, s. 69.

období nalézat i pod hlavičkami přívlastků jiných. Hojně užívané byly například pojmy jako kybernetické, počítačové či elektronické umění. Důvod, proč ani jeden z jmenovaných nepřevládl jako zastřešující termín, může být ten, že jejich hranice nejsou jednoznačné a snadno definovatelné. Francová jako trefný příklad vystihující jistou rozporuplnost uvádí kinetické sochy, v nichž může být použita elektromechanika na místo mechaniky a poukazuje také podobně jako Lister na to, že ani rozdělení informací na analogové či digitální není zcela bez problémů. Právě pro tuto nejednoznačnost se pak může jevit označení všech médií poslední doby přívlastkem nová jako snazší a přesnější způsob pojmenování, protože na rozdíl od ostatních termínů nepředpokládá absolutní zlom mezi tím, co je analogové a digitální.⁷

Charakteristickým rysem umění nových médií je tedy i možnost svobodně si vybrat média, která povedou k uskutečnění cílů uměleckých projektů. Novomediální tvůrčí přístupy lze proto často označit za hybridní, schopné přeskupovat své formy a pozměňovat metody, jimiž jsou utvářeny. V tomto ohledu lze vnímat určitou paralelu s uměním postmoderny, ve kterém byly podobné přístupy patrné, což se projevovalo například i v častém důrazu na eklektický způsob tvorby.

Označení nová média či umění nových médií se tedy jeví jako pojmenování nejpřijatelnější, ale přesto se v něm dá nalézat značná rozporuplnost, a to zejména v relativitě vnímání toho, co je „nové“. Všechna stará média přeci kdysi bývala nová a i ta nejsoučasnější nejspíš jednou ve stínu těch budoucích nutně zastarají.⁸ Pohled na to, co je aktuální a nové, se neustále proměňuje a je přímo vázán na objevené inovativní technologie, s jejichž přílivem

⁷ FRANCOVÁ, Jana. *Navigátor: úvod do umění nových médií*. První vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2021. 263 stran. ISBN 978-80-210-9887-9. s.48 také LISTER, Martin et al. *New media: a critical introduction*, s. 12.

⁸ MACEK, Jakub. *Poznámky ke studiím nových médií* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2023-10-10]. ISBN 978-80-210-6477-5. Dostupné z: <https://medzur.fss.muni.cz/media/6631/poznamky-ke-studii-novych-medii.pdf>, s. 19.

přichází i nepoznané perspektivy a jistý impuls pro umělce k hledání cest, jak lze jejich potenciál začít využívat. Umění nových medií vázané na konkrétní inovativní technologie se často potýká s jistou glorifikací jejich novosti a převratnosti, která s sebou přináší i nadšená až přehnaná očekávání. Všeobecný zájem začíná však brzy upadat, a to ruku v ruce s tím, jak se daná technologie stává akceptovanou a běžnou.⁹

⁹ ALACOVSKA, Ana, Peter BOOTH, Christian FIESELER a Ida SCHYUM. *Mapping the Cross-Over between the Arts and Technologies: The Establishment of the Art-Tech Field in Europe* [online]. Denmark: Copenhagen Business School (CBS), 2022 [cit. 2023-11-04]. 870726. Dostupné z: https://artsformation.eu/wp-content/uploads/2022/04/Artsformation_WP2_D.2.2_dissemination.pdf, s. 11.

2 Počítač jako nové kreativní médium druhé poloviny 20. století

„Počítačem si člověk nevytvořil jen neživý nástroj, ale i intelektuálního a aktivního tvůrčího partnera, který by při plném využití mohl být použit k produkci zcela nových uměleckých forem a možná i nových estetických zážitků.“¹⁰

Těmito slovy uvádí v roce 1967 A. M. Noll článek v časopisu *IEEE Spectrum*, ve kterém otevírá téma možnosti využití digitálního počítače jako kreativního média. Ukázkou toho, jakou cestou se lze vydat, jsou pak série obrázků, které pomocí programu a jeho algoritmů vygeneroval. Obzvláště zajímavá je studie, ve které vytváří obraz vycházející z díla P. Mondriana *Composition with Lines* (1917). Obrázek vytvořený za pomoci generátoru pseudonáhodných čísel je, ač prezentovaný ve velmi malém formátu, vybranému dílu velice podobný.¹¹ Popsaný experiment poukazuje na skutečnost, že mnozí umělci používali schémata, podobná těm strojovým, dlouho před tím, než vznikl první počítač, a mohlo by pro ně být perspektivní, kdyby měli takovou technologii k dispozici. Tuto možnost by uvítali i představitelé uměleckého směru *op art*, kteří používali podobné matematické vzorce a geometrické útvary jako ty, které se využívají v počítačové grafice. Bridget Riley například vytvořila v roce 1961 pro své asistenty sady instrukcí, které byly podobné příkazům, jež by mohly počítače zpracovávat pomocí algoritmů.¹² Užitím počítače by odpadly složité mechanické výpočty a efekty typické pro *op art*ová díla. Ta by tak mohla vzniknout rychleji či v jiné ještě složitější formě, čehož nakonec mnozí autoři reprezentující tento umělecký směr také začali využívat.

¹⁰ NOLL, A. Michael, "The digital computer as a creative medium" in *IEEE Spectrum*, vol. 4, no. 10, pp. 89-95, Oct. 1967, [cit. 2023-11-04].doi: 10.1109/MSPEC.1967.5217127. Dostupné z: <http://noll.uscannenberg.org/Art%20Papers/Creative%20Medium.pdf>, s.89. Vlastní překlad z originálu: „In the computer, man has created not just an inanimate tool but an intellectual and active creative partner that, when fully exploited, could be used to produce wholly new art forms and possibly new aesthetic experiences“.

¹¹ Tamtéž, s. 91–92.

¹² EKO33. *Bridget Riley and computer generative art* [online]. 2019 [cit. 2023-11-04]. Dostupné z: <https://www.eko33.com/blog/bridget-riley-generativeart>.

O nových možnostech užití počítače jako kreativního média pojednává roku 1968 i časopis *BIT International*. V jeho textu se setkáváme s terminologií A. Molese, který označuje umělce užívajícího k tvorbě počítač pojmem *estetik-programátor*.¹³ Toto pojmenování naznačuje, že užití počítače k tvůrčí činnosti zprvu vyžadovalo velmi specifické kompetence. Od člověka, dnes bychom jej mohli specificky označit jako grafického designéra, se tedy předpokládalo, že při tvorbě skloubí své estetické cítění a poznatky získané odborným vědeckým výcvikem. Počáteční pokusy v oblastech počítačové grafiky byly tedy velmi specifickou záležitostí, které se mohla věnovat jen úzká hrstka výzkumníků.

První digitální počítače byly velká a na provoz značně nákladná zařízení objevující se pouze na specializovaných pracovištích. I přes tyto náročné podmínky přetrvávala snaha o využití jejich potenciálu k tvorbě digitálního obrazu. Za klíčový výsledek těchto snah se dá považovat první ucelený program nabízející grafické uživatelské rozhraní *Sketchpad* vyvinutý již v roce 1963. Tento program umožňoval kreslit na speciální počítačovou obrazovku světelným perem jednoduché tvary a ukládat rozpracované projekty k opětovnému otevření, což byly na tu dobu velmi převratné funkce. *Sketchpad* se dá po právu považovat za průlomový program, který výrazně ovlivnil další vývoj grafických editorů.¹⁴

V 60. a 70. letech bylo vyvinuto mnoho dalších významných programů a převratných algoritmů v oblasti počítačové grafiky, avšak jejich užití bylo stále značně vázáno na speciální pracoviště pod správou velkých průmyslových firem, společností zabývajících se informačními technologiemi, vládních institucích či univerzit. Důležitým milníkem směřujícím k zpřístupnění možnosti digitální tvorby širší veřejnosti bylo uvedení prvních komerčně dostupných grafických programů. Vývoj těchto programů šel ruku v ruce s vývojem prvních osobních počítačů, které se na trhu začínaly objevovat v 80. letech. Za zásadní počín v tomto ohledu může být označen rastrový grafický editor *MacPaint* vydaný společně s původním osobním počítačem *Macintosh*, který v roce 1978 vyvinula společnost *Apple Computer*. Vývoj tohoto kreslicího programu předznamenovalo i to, že Apple

¹³ DENEGRÍ, Ješa. Jedna nova perspektiva kompjuteri i vizuelna istraživanja. In *BIT International*. 1968 [cit. 2023-10-25]. 1(2), 3–9. Dostupné z:

https://monoskop.org/images/2/26/Bit_International_2_Computers_and_Visual_Research_1968.pdf, s. 7.

¹⁴ PÁSZTO, Vít a Zdeňka KRIŠOVÁ. *POČÍTAČOVÁ GRAFIKA* [online]. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc, 2018 [cit. 2023-10-25]. ISBN 978-80-7455-089-8. Dostupné z: <https://www.mvso.cz/files/pocitacova-grafika.pdf>, s. 25.

zamýšlel vydat *Macintosh* s hardwarem, jehož součástí byla i počítačová myš. Ta umožnila efektivní ovládání programu, ke kterému již nebylo za potřeby speciálního kreslicího tabletu. MacPaint uživatele ohromil nejen řadou přelomových funkcí, ale i svou modularitou. Program totiž umožňoval vložit vygenerovanou grafiku do dokumentů dalších aplikací Applu, jako byl například *MacWrite*.¹⁵ Zajímavostí je, že nejslavnějším obrázkem vytvořeným v MacPaintu se stala propagační grafika vytvořená Susan Kare zobrazující japonskou dámu překreslenou z předlohy dřevorytu, která byla použita ve většině raných reklam na tento produkt. Ve své době tento obrázek hovořil za vše. Vědomí, že jej lze vytvořit na běžně dostupném počítači, bylo pro tehdejší veřejnost ohromující.¹⁶

Nabídka grafických editorů se v průběhu 80. let dále rozrůstala a do konkurenčního boje se zapojovali i další velcí hráči. Necelé dva roky po vydání MacPaintu se jej pokusil Microsoft překonat se svým programem *PC Paintbrush*, jenž byl první verzí populárního *MS Paint*, který je v českém prostředí notoricky známý pod jednoduchým názvem *Malování*. Tento program se postupně stal jedním z nejpopulárnějších nástrojů pro počítačovou grafiku určených pro širokou veřejnost, a to zejména díky tomu, že své uživatele dokázal oslovit jednoduchým a přehledným uživatelským rozhraním. Jeho popularitu dokládá i to, že jej Microsoft postupně aktualizoval a ponechal v základním balíčku programů Windows až do roku 2017, kdy jej označil za zastaralou funkci a nahradil jej programem *Paint 3D*.¹⁷

Na konci 20. století se do popředí zájmu dostala také 3D počítačová grafika, která postupně dosáhla významného pokroku v kvalitě generovaných obrazů a animací, což se výrazně promítlo do postprodukce vizuálních efektů v kinematografii a vývoje 3D počítačových her. Na scéně se tak objevují první kompletně počítačově generované filmy od společnosti Pixar či herní tituly jako *Wolfstein 3D*, *Doom* či *Quake* nabízející hráčům zážitek z rozhraní pohledu z první osoby. Společně s příchodem prvního volně dostupného webového prohlížeče *Mosaic* v roce 1993, který zpřístupnil možnost zobrazení textů a obrázků vedle sebe a výrazně tak rozšířil všeobecný zájem o internet,¹⁸ již nebylo pochyb

¹⁵ Macpaint History. In: CRETAN, Joel. *Macpaint.org* [online]. c2011-2017, 10/6/2019 [cit. 2023-10-25]. Dostupné z: <http://macpaint.org/history.html>.

¹⁶ Historical Macpaint Gallery. In: CRETAN, Joel. *Macpaint.org* [online]. c2011-2017, 10/6/2019 [cit. 2023-10-25]. Dostupné z: http://macpaint.org/historical_gallery.html.

¹⁷ PÁSZTO, Vít a Zdeňka KRIŠOVÁ. *POČÍTAČOVÁ GRAFIKA* [online]. [cit. 2023-10-25], s. 34.

¹⁸ Tamtéž.

o tom, že mají digitální technologie zásadní vliv na směřování naší společnosti a výrazně se propisují i do vizuální podoby prostředí, které nás obklopuje.

Závěrem kapitoly bych chtěl připomenout odkaz zakladatele moderní informatiky A.M. Turinga, který již v roce 1950 vyjádřil přesvědčení, že na konci 20. století „*budeme moci mluvit o strojích myslících*.“¹⁹ Tato jeho predikce zejména v posledních letech nabývá stále více platnosti a nutí nás k zamyšlení, k jakým dalším proměnám naší společnosti nás fenomén spojený s prudkým rozvojem strojového učení dovede.²⁰

¹⁹ NOLL, A. Michael, "The digital computer as a creative medium". s. 91–92.

²⁰ Konkrétněji se tomuto tématu věnuje kapitola č. 4.

3 Koncepční modely vymezující digitální kompetence

Dnes již téměř všechny výše popsané technologie, a mnohé další, dokážou zprostředkovat zařízení, jež se nám vejdu do kapsy, a s kterými jsou mnozí z nás již natolik spjati, že lze s trochou nadsázky označit mobilní telefony za nedílnou součást našich životů. Vývoj technologií je v posledních dvou desetiletích převratný a široké možnosti, které nám nabízí, doprovází rozsáhlé příležitosti, ale i nová rizika. Jako odpověď na potřeby a výzvy, které digitální éra přináší, a pro zajištění lepšího porozumění a využívání současných technologií byly vytvořeny různé koncepční modely vymezující digitální kompetence. Ty se snaží poskytnout referenční rámce, na základě kterých se dají identifikovat a hodnotit rozmanité digitální dovednosti, jež jsou pro fungování v dnešní společnosti potřebné. Zároveň se tyto koncepce pokouší definovat ucelený jazyk sjednocující termíny, jež se k rozmanitým digitálním dovednostem vztahují.

3.1 DigComp

Jedním z hlavních koncepčních modelů vycházejících z evropského kulturního prostředí je *Rámec digitálních kompetencí pro občany* známý pod zkratkou *DigComp*. Tento dokument vydává, postupně doplňuje a aktualizuje Evropská komise disponující vlastním výzkumným centrem, které se digitálními kompetencemi soustavně zabývá.

DigComp poskytuje společný jazyk pro identifikaci a popis klíčových digitálních kompetencí a představuje, jaké konkrétní oblasti a dovednosti jsou pro člověka důležité k tomu být v současném světě aktivním občanem. Nejedná se však pouze o nástroj ke zlepšení digitálních kompetencí občanů, text může mít mnohem širší uplatnění. Je možné z něj například vycházet při formulování vzdělávacích strategií či školících iniciativ směřujících ke konkrétním cílovým skupinám, jelikož představuje systém, ve kterém lze efektivně strukturovat a pracovat s úrovněmi jednotlivých dovedností.²¹ Rozsáhlé možnosti uplatnění dokládají i další rámce rozšiřující pole působnosti platformy *DigComp* jako je

²¹ VUORIKARI, Riina, Stefano KLUZER a Yves PUNIE. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes* [online]. 2.2. Lucembursko: Publications Office of the European Union, 2022 [cit. 2023-09-29]. ISBN 978-92-76-48882-8. Dostupné z: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abe1-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>, s. 1.

DigCompConsumers cílí na spotřebitele, *DigCompOrg* věnující se vzdělávacím organizacím a *DigCompEdu*, který se zaměřuje na digitální kompetence specifické pro pedagogy.²²

V aktuální verzi model pracuje s pěti oblastmi, které nám nastiňují, co vše mohou digitální kompetence zahrnovat. Těmito oblastmi jsou: *Informační a datová gramotnost, Komunikace a spolupráce, Tvorba digitálního obsahu, Bezpečnost a Schopnost řešení problémů*. První tři ze zmíněných oblastí se zabývají kompetencemi, které mají praktičtější charakter a lze k nim snadno přiřadit konkrétní činnosti a jejich užití. Naproti tomu zbylé dvě se dají označit za témata průřezová, jelikož se vztahují na různorodé typy činností, které s užíváním digitálních prostředků souvisí.²³ Pět hlavních oblastí se dále větví na dílčí okruhy, u kterých jsou na škále od jedné do osmi definovány dosažitelné úrovně odbornosti, a to strukturou vycházející z Bloomovy taxonomie vzdělávacích cílů.²⁴ Pro celý model je typická jeho otevřenost. Jednotlivé výstupy jsou vymezovány velmi obecně a dávají tak prostor pro adaptaci modelu do konkrétního prostředí, v němž jej chceme aplikovat.

Dalším výrazným rysem rámce DigComp je důraz na uvědomělé zapojení jedince, který nemá být jen pouhým konzumentem, ale i tvůrcem a zodpovědným uživatelem. Tuto tendenci směřovat k interaktivnímu přístupu a výraznější autonomii uživatele médií umožnil mimo jiné přechod z analogových médií k digitálním. Ty nejsou na rozdíl od analogových tolik statická, ale disponují naopak sklonem k jistému trvalému toku, do něhož může jejich vnímatel snadněji vstupovat a ovlivňovat jej. Díky tomu se z pouhého diváka či čtenáře stal uživatel, jehož možnosti, jak s médii manipulovat a aktivně se na jejich obsahu podílet, se rozvojem digitálních technologií stále rozšiřují.²⁵

Uvedené přejímání otěží do rukou uživatelů s sebou mimo kladů nese i značná rizika. Ona proměna konzumenta na producenta například prudce zvýšila množství informací, které denně přijímáme. Enormní množství informací může mít na jedné straně kladný efekt, co se týče lepší informovanosti obyvatelstva, na straně druhé ale může docházet

²² Tamtéž, s. 62.

²³ Tamtéž, s. 7.

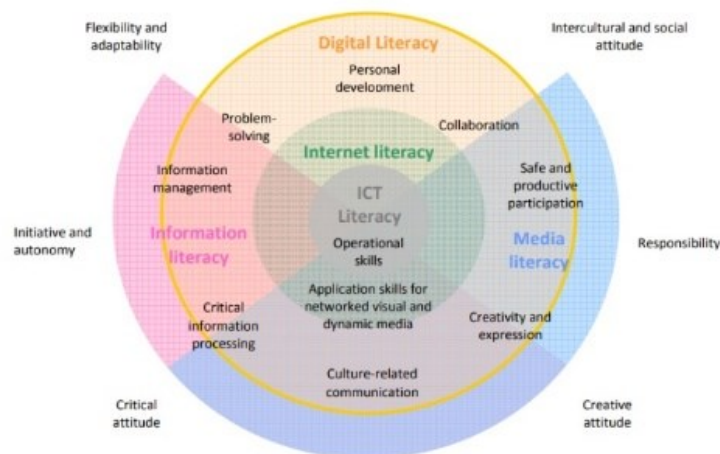
²⁴ ČERNÝ, Michal. *Digitální kompetence v transdisciplinárním nahlédnutí: mezi filosofií, sociologií, pedagogikou a informační vědou*. Brno: Masarykova univerzita, 2019. ISBN 978-80-210-9330-0., s. 137.

²⁵ LISTER, Martin et al. *New media: a critical introduction*, s. 19–22.

k tzv. informačnímu přetížení, kdy člověk již nedokáže tak velké množství informací zpracovat.²⁶ Ve shluku informací je pak stále náročnější je třídit a ověřovat, což nahrává do karet dezinformátorům a podvodníkům virtuálního světa. K tomu, abychom těmto rizikům účinně předcházeli, nám pomohou kompetence obsažené napříč oblastmi, které DigComp vymezuje. Při prevenci těchto rizik tedy můžeme uplatnit dovednosti jako například ověřování spolehlivosti zdrojů, správa digitální identity či volba vhodného způsobu ochrany osobních údajů. Tento výrazný apel na ochranu a bezpečí lze označit za další z klíčových rysů modelu, a taktéž jej lze vnímat jako průřezové téma.

Teoretickým východiskem celého modelu je studie Evropské komise *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*, která si dala za cíl identifikovat klíčové složky digitální kompetence a zmapovat znalosti, dovednosti či postoje klíčové pro jejich osvojení. Vytvořila tak koncepční rámec, který se stal stavebním kamenem projektu DigiComp.

Ve studii se můžeme setkat s níže umístěným diagramem, který čtenáři předkládá důležité složky digitální kompetence, v jejichž blízkosti umísťuje pojmy, které jsou vzhledem k těmto složkám často zmiňovány, nebo v souvislosti s kterými jsou nejvíce relevantní.²⁷



Obr. 1 Diagram digitálních kompetencí pro 21. století (Ala-Mutka, s. 44)

²⁶ VORÁČ, Dominik a KOPECKÝ, Kamil. *Nová média ve výuce mediální výchovy*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2023. 64 stran. ISBN 978-80-244-6299-8, s. 10.

²⁷ ALA-MUTKA, Kirsti. *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. [online]. Lucemburk: European Commission, 2011 [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/340375234> doi:10.13140/RG.2.2.18046.00322, s. 29–44.

Z výše uvedeného diagramu tedy vyplývá, že k dosažení digitální gramotnosti je nezbytné získat potřebné dovednosti i z dalších dílčích oblastí, s kterými je úzce spjata. Opěrnými pilíři digitální gramotnosti se tedy v tomto pojetí stávají gramotnosti informační a mediální, plně zastoupené jsou pak gramotnosti internetová a počítačová.

Široké možnosti uplatnění textu dokládá i skutečnost, že s ním již výrazně operují i kurikulární dokumenty z českého školského prostředí, jako například *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* publikovaná v roce 2014, která definuje digitální kompetence obdobně jako je tomu v prvním vydání publikace DigiComp, a to jako:

„... soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jedinec potřebuje, aby využil digitální technologie a digitální média k činnostem, jako je: řešení úkolů, komunikace, nakládání s informacemi, řešení problémů, spolupráce, vytváření a sdílení obsahu a budování znalostí. Tyto kompetence uplatňuje při práci a v zaměstnání, ve volnočasových, společenských a občanských aktivitách, k učení a osobnímu růstu i při zajišťování svých životních potřeb, a to efektivně, přiměřeně k zamýšlenému či danému účelu, kriticky, samostatně, pružně a eticky.“²⁸

Tato definice tedy po vzoru rámce DigiComp zdůrazňuje obecnější rovinu digitálních technologií, které nevyhnutelně zasahují do různých aspektů lidského života. Navzdory tomu je české školské prostředí stále specifické tím, že vedle tohoto pojetí akceptuje i koncepcí, jež kladou větší důraz na problematiku zaměstnanosti a ekonomické adaptability.²⁹

Současný dokument *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+* vydaný v roce 2020 již značně implementuje rámec DigComp, který se tak dá označit za jeho dominantní teoretické východisko v oblasti digitálního vzdělávání. Tato skutečnost se odráží i v novém pojetí vzdělávací oblasti *Informatika*, již přinesla revize *Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání roku 2021*.³⁰ Tato revize v obsahu předmětu informatika

²⁸ *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. 1. Praha: MŠMT, 2014 [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>, s. 47.

²⁹ ČERNÝ, Michal. *Digitální kompetence v transdisciplinárním nahlédnutí*, s. 12.

³⁰ Téma nahlíženo podrobněji v kapitole č. 5.

zohlednila i aktuální verzi rámce DigComp 2.2, která ve své definici digitálních kompetencí vzhledem k tvorbě digitálního obsahu zahrnuje i programování a klade větší důraz na kybernetickou bezpečnost a schopnost kritického myšlení.³¹

3.2 ECDL

Zmíněnou skutečnost, že vedle postupného implementování obecnějšího modelu DigComp klade české školské prostředí stále velký důraz na problematiku zaměstnanosti a ekonomické adaptability, lze označit za přístup do značné míry pochopitelný. Je tomu tak i proto, že se v České republice již od roku 1999 uplatňuje model *ECDL (European Computer Driving Licence)*, který svou pozornost zejména ve svých počátcích soustřeďoval úžeji na praktické dovednosti uplatňující se při práci na počítači, jež zrcadlily aktuální potřeby trhu práce.³²

Manažer mezinárodního konceptu ECDL/ICDL v České republice Jiří Chábera ve své prezentaci uvádí, že výraznější zlom ve vnímání konceptu ze strany českých škol nastal roku 2012 a shledává, že do té doby byl model vnímán převážně jako cesta k certifikaci dovedností spojených s informačními a komunikačními technologiemi. Od roku 2012 pak dle Chábery již některé školy využívaly model komplexněji a to tak, že začaly reflektovat jeho sylaby ve svých školních vzdělávacích programech či využívat zpětné vazby ze zkoušek ECDL pro hodnocení a zdokonalení výuky.³³

V současné době je původní koncept ECDL rozšířen o značné pole působnosti zohledňujíc tak i oblasti, jež najdou své uplatnění i v běžném osobním životě. Nově je mezinárodně označován jako *ECDL / ICDL (European / International Certification of Digital Literacy and Digital Skills)* a jeho doménou je prostřednictvím mezinárodně jednotných sylabů vymezovat vzdělávací obsah v oblasti digitálních znalostí či dovedností a zprostředkovávat jej formou vzdělávacích a certifikačních programů. Ty svým zaměřením cílí na široké spektrum lidí a snaží se jim poskytnout nástroje, jak získat či prohloubit své

³¹ VUORIKARI, Riina, Stefano KLUZER a Yves PUNIE. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*, s. 3.

³² *O konceptu ECDL / ICDL* [online]. [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: https://www.ecdl.cz/o_projektu.php.

³³ CHÁBERA, Jiří. *Digitální kompetence a využívání konceptu ECDL ve školství* [online]. ECDL-CZ, 2019, 1-46 [cit. 2023-09-30]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=92676&view=17187>, s. 37.

dovednosti uplatnitelné v digitálním prostředí. V projektu tak nalezneme jak kurzy zacílené na začátečníky či osoby digitálně vyloučené, tak programy určené odborníkům z různých oborů.³⁴

Pro rozšíření vymezení pojmu digitální kompetence je záhodno uvést jejich dělení dle konceptu *ECDL/ICDL*, který rozlišuje digitální kompetence na uživatelské a profesní. Uživatelské dovednosti, jež nás z perspektivy rozvoje kompetencí žáků základních škol budou především zajímat (zejména jejich dílčí část digitální kompetence přenositelné), pak dále člení na:

Přenositelné digitální kompetence

Zahrnují takové dovednosti, které člověk široce uplatní v soukromém i profesním životě. Může se jednat například o komunikaci prostřednictvím mobilních sítí a internetu, tvorbu základních textových dokumentů či používání běžných vyhledávačů. Svým charakterem jsou tedy široce uplatnitelné, jejich osvojení či prohloubení je přístupné a disponuje jimi široká škála lidí.

Specifické digitální kompetence

Můžeme je označit za zobecněná řešení konkrétních situací. Jedná se například o spravování obsahu webových stránek či schopnost používat různé druhy komerčně dostupných programů. Hranici mezi kompetencemi specifickými a přenositelnými lze však často stanovovat jen velmi obtížně, jelikož se s rychlým vývojem digitálních technologií tato pomyslná hranice neustále proměňuje. Některé specifické kompetence se časem stávají přenositelnými a jiné zas vlivem nových technologií přestávají být relevantními.

Nepřenositelné digitální kompetence

Bývají spojovány s nějakým konkrétním ICT řešením, které je uplatnitelné pouze ve velmi specifickém prostředí. K tomu, abychom si je dokázali osvojit, již potřebujeme disponovat dostatečně širokou paletou přenositelných digitálních kompetencí a zkušenostmi se specifickými digitálními kompetencemi podobného typu.³⁵

³⁴ *O konceptu ECDL / ICDL* [online]. [cit. 2023-09-29].

³⁵ CHÁBERA, Jiří. *Výklad pojmů* [online]. [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: https://www.ecdl.cz/vyklad_pojmu.php.

4 Nové technologie a aktuální fenomény digitálního světa

Stále se měnící podoba současného světa, kterou do značné míry ovlivňuje příliv nových a inovace stávajících technologií, nabízí mnoho podnětů pro opětovné vymezování klíčových digitálních kompetencí, které jsou pro fungování ve společnosti potřebné. Pomyslná křivka rychlosti vývoje digitálních technologií rostla od dob prvních počítačů po dnešní supervýkonné mobilní telefony téměř exponenciálně a nezdá se, že by tomu mělo být nadále jinak. Pro člověka, který se o digitální technologie aktivně nezajímá, je velmi náročné držet krok. Uživatelské rozhraní našich přístrojů a aplikací je přívětivé, a abychom nové technologie používali, potřebujeme čím dál méně rozumět tomu, jak fungují. Odbornou neznalostí nejsme v jejich užívání nijak výrazně limitováni, avšak některé důsledky již nemusíme dohlédnout.

Jakou digitální stopu za sebou zanecháváme? K čemu užíváním dané aplikace dáváme souhlas? Jaká mohou vyvstat rizika? Už jen položit si podobné otázky staví základ k tomu být kompetentní užívat současné digitální technologie bezpečně a zodpovědně. Hrozby, kterým musíme čelit jako jednotlivci i jako společnost, jsou různorodé a správně se zorientovat, abychom jim mohli efektivně vzdorovat, je stále náročnější, a to ještě o to více, pokud nejsme z generace, kterou John Palfrey trefně označuje pojmem „*digitální domorodci*“, tedy ti, jejichž letopočet narození představuje číslo vyšší než 1979 a celý svůj život prožívají v koexistenci s digitálními technologiemi.³⁶

Současné trendy vedoucí k zvýšeným požadavkům na udržení naší digitální gramotnosti, pojmenovává i aktuální verze výše představeného rámce DigiComp ve snaze je zohlednit a implementovat do sebe tak, aby byl model stále schopen poskytnout funkční a uchopitelný rámec digitálních kompetencí, který by byl relevantní pro učení, práci a účast ve společnosti. Konkrétněji se autoři v jeho textu zaměřují na to, jaké inovativní technologie a klíčové fenomény digitálního světa vyvstaly na povrch od posledního vydání dokumentu roku 2017, a shledávají je například v těchto oblastech: integrace umělé inteligence a s tím související problematika její etičnosti či ochrany soukromí, virtuální a rozšířená realita poskytující nové

³⁶ PALFREY, John G. a GASSER, Urs. *Born digital: understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books, ©2008. vii, 375 s. ISBN 978-0-465-00515-4, s. 1.

možnosti interakcí v rámci digitálního a fyzického světa, robotizace a automatizace výrobních procesů, datafikace internetových služeb a aplikací a s ní spojená problematika využívání osobních údajů či dezinformace na sociálních sítích a zpravodajských webech zvyšující nároky na schopnosti ověřování informačních zdrojů.³⁷

Důraz na problematiku týkající se rychlého vývoje nových digitálních technologií akcentoval i v projevech na 78. zasedání Valného shromáždění OSN, které se konalo v září roku 2023. Onu částečně palčivou aktuálnost potvrzuje i zahajující projev generálního tajemníka OSN, který mimo jiné vyjádřil své obavy z rychlého vývoje umělé inteligence těmito slovy: „*Musíme také reagovat na hrozby, které mohou představovat nové technologie. Obecně umělá inteligence představuje velkou příležitost, ale zároveň to může být určitý krok přes Rubikon a může to přinést větší nebezpečí, než si umíme představit. Když jsem v roce 2017 ve svém projevu v OSN zmínil umělou inteligenci, tak pouze dva další vedoucí světový představitelé zmínili tentýž termín, ale teď je to už téma, které zmiňují všichni.*“³⁸

António Guterres ve svém projevu hovoří o dvousečnosti rychle se rozvíjející umělé inteligence (dále jen jako AI), zmiňuje její možné přínosy, ale zdůrazňuje i rizika, která může přinést. O tom, jak by mohla být AI zneužita, pojednává Stuart Russell v knize *Jako člověk: umělá inteligence a problém jejího ovládnutí* a vytyčuje hned několik oblastí, ve kterých by se dala AI zneužít. Za jedno z citlivých míst například považuje užití AI k plošnému dohledu a sofistikovanému sledování našeho jednání a prožívání, které může zákonitě vést k novým formám manipulace. Se snahami ovlivňovat naše jednání máme díky reklamě a politické propagandě zkušenost již řadu let, ale možnosti AI, jak zvýšit dopady tohoto úsilí, jsou nedozírné. Zprávy na míru danému jedinci zvyšující dopad a důvěryhodnost dané informace, miliony vygenerovaných falešných identit upravujících uměle polohu veřejného mínění, dezinformace stojící na takzvaných *deepfakes*,³⁹ jež vygeneruje tato technologie na přání dle

³⁷ VUORIKARI, Riina, Stefano KLUZER a Yves PUNIE. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes* [online]. [cit. 2023-10-27], s. 72.

³⁸ *Valné shromáždění OSN: živě* [online]. Česká televize, 2023, 19. 9. 2023 [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3615681-zive-valne-shromazdeni-osn>, Video: Projev generálního tajemníka OSN, 22:47–23:20, simultánní překlad: Pavlína Kovářová.

³⁹ Pojem označuje realistickou úpravu videa, která cílí především na tvář zobrazovaných osob upravujíc tak jejich mimiku a řeč.

popisu zamýšlené situace, chatboti zneužití k vydírání, to je výčet jen některých možných dopadů.⁴⁰

Dalším z pohledu přínosů a rizik velmi ambivalentním a v poslední době značně mediálně propíraným tématem je zavádění AI do průmyslové výroby a dalších odvětví lidské činnosti a s tím související dopad na pracovní trh. Obavy o pracovní místa jsou v určitých oborech jistě oprávněná a zvýšená nezaměstnanost se velmi pravděpodobně stane výrazným jevem rozsáhlejšího zavádění AI k nahrazení pracovních míst vykonávaných lidmi. Zandl se domnívá, že půjde nejspíše o přechodný jev, který ale bude trvat dlouhou řadu let, na což nebudou dostatečně připraveny sociální systémy světových politik. Zároveň však uvádí, že přechod k Průmyslu 4.0, který tento trend do jisté míry reprezentuje, bude postupný, což by mohlo dát zejména vzdělávacím systémům čas na adaptování se dané situaci.⁴¹

Oblastí, do nichž nástroje umělé inteligence zákonitě zasáhnou nebo již zasahují, je celá řada, od armádních projektů zaměřujících se na vývoj autonomních zbraní schopných vzít život definovaným cílům po výzkumy v oblastech medicíny vedoucí k získání nových přístupů k diagnostice a léčbě nemocí. Zákonitě tak nalezneme i řadu příkladů v oblastech umění a vzdělávání.

Na základě fenoménu rychlého rozvoje stávajících a přílivu nových technologií je potřeba si uvědomit, že digitální gramotnost není něco, čím by člověk mohl disponovat trvale bez toho, aniž by jednotlivé dílčí dovednosti neustále rozvíjel a adaptoval je na současné prostředí. To znamená, že jsou digitální kompetence úzce provázány s kompetencemi k učení, u nichž nám vysoká míra jejich ovládnutí může dopomoci se lépe samostatně vzdělávat a rozvíjet i ve virtuálním světě.⁴²

⁴⁰ RUSSELL, Stuart J. *Jako člověk: umělá inteligence a problém jejího ovládnutí*. Překlad Jiří Zlatuška. První vydání v českém jazyce. Praha: Argo, 2021. 271 stran. Zip; svazek 76. ISBN 978-80-7363-810-8., s.85–89.

⁴¹ ZANDL, Patrick. *Mýty a naděje digitálního světa: vše, co potřebujete vědět o kryptoměnách, umělé inteligenci a dalších převratných technologiích*. Vydání první. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2022. 288 stran. Pod povrchem. ISBN 978-80-7555-175-7., s. 120–122, 129.

⁴² ČERNÝ, Michal. *Digitální kompetence v transdisciplinárním nahlédnutí*, s. 12.

4.1 Vliv umělé inteligence na podobu současného školství

Prudké rozšíření různých typů generativní umělé inteligence, díky nimž můžeme vytvářet texty, videa, obrázky či hudbu, mezi širokou veřejnost zároveň přineslo nové výzvy a zákonitě začalo měnit podobu výuky na školách. Proto na popud MŠMT vznikla na jaře 2023 expertní pracovní skupina v NPI ČR, která dostala na starost začlenění AI do rámce podpory škol.⁴³

Aktuální potřebu reflektovat dopady a možnosti užití umělé inteligence ve škole dokládá i výzkum Centra prevence rizikové virtuální komunikace *České školy a umělá inteligence*, který se zaměřuje na to, jak na příchod umělé inteligence reaguje české školství. Respondenty výzkumu se stali pedagogové působící převážně na základních školách. Na sklonku školního roku 2022/2023 se jich do výzkumu zapojilo více než dva tisíce. Výzkum přinesl zajímavá data, z nichž vyplývá, že značná část učitelů se o tuto problematiku aktivně zajímá. Některý z nástrojů umělé inteligence využilo 53 % respondentů a přímo pro práci ve škole je pak uplatnila více než polovina z nich.

Za velmi důležitý výstup považují zjištění, že drtivá většina oslovených učitelů vnímá jako potřebné pro zavádění umělé inteligence do výuky získání nových znalostí a dovedností z didaktiky. Zároveň však pouze 13 % pedagogů absolvovalo nějaký typ školení, které se touto oblastí zabývá.⁴⁴

Na tomto poli se otevřela velká příležitost pro didaktiky z různých vzdělávacích oborů reflektovat nástroje umělé inteligence vzhledem k jejich využití ve školství. Poptávka ze stran škol i veřejnosti je vzhledem k rychlému rozmachu těchto technologií vysoká, a tak se dnes již můžeme setkat s různými projekty, které se užitím umělé inteligence ve výuce zabývají. V tomto ohledu je záhodno zmínit akci *Dny AI*, do které se mnoho těchto projektů aktivně zapojilo a jejíž druhý ročník se uskutečnil v říjnu a listopadu roku 2023 ve čtyřech českých městech, v Brně, Plzni, Ostravě a v Praze. Akce účastníkům nabídla přednášky,

⁴³ TISKOVÁ ZPRÁVA: Národní pedagogický institut České republiky vydal doporučení školám, jak pracovat s umělou inteligencí [Online]. Praha: Národní pedagogický institut České republiky, 2023, 2 s. Dostupné také z: https://www.npi.cz/images/tiskove_zpravy/umela_inteligence.pdf.

⁴⁴ KOPECKÝ, Kamil, René SZOTKOWSKI, Dominik VORÁČ, Veronika KREJČÍ a Pavla DOBEŠOVÁ. *České školy a umělá inteligence: výzkumná zpráva* [online]. 1.0. Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 2023. Dostupné také z: <https://www.e-bezpeci.cz/index.php/ke-stazeni/vyzkumne-zpravy/163-ceske-skoly-a-umela-inteligence-2023/file>, s. 15.

workshopy a prezentace, v rámci kterých byla věnována velká pozornost praxi a konkrétním příkladům využití AI v širokém spektru oborů lidské činnosti. Z perspektivy této práce byly zajímavé zejména bloky jako například: *Otevřená laboratoř AI pro učitele*, kde si mohli účastníci vyzkoušet, jak pracovat s nástroji AI, jako jsou velké jazykové modely či generátory obrázků, *AI 4 Edu*, jehož hlavním tématem byly možnosti systémového zavádění AI ve školách, *AI a hranice umění: Interaktivní diskuzní panel*, ve kterém se otevřela diskuse o dopadech AI na uměleckou praxi či *CREATIVE AI Meet-up*, jenž vytvořil prostor pro setkání umělců, designérů a výzkumníků pro kreativní AI spolupráci.⁴⁵

⁴⁵ *Dny AI 2023* [online]. [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://www.dny-ai.cz/>

5 Digitální kompetence v českém školském prostředí

Kapitola sleduje postupný vývoj strategie vzdělávací politiky České republiky ve vztahu k digitálnímu vzdělávání. Součástí je představení důležitých kurikulárních dokumentů a vymezení jejich vlivu na postupné začleňování digitálních technologií do škol. Dále se text soustředí na způsoby implementace rámce DigComp do těchto dokumentů a současné pojetí digitálního vzdělávání sleduje i v obsahu Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.

5.1 Strategie vzdělávací politiky ČR ve vztahu k digitálnímu vzdělávání

Začleňování digitálních technologií do běžného života a jejich rychlý rozvoj, který ve zvýšené míře přinášelo období přelomu druhého tisíciletí, byl reflektován již v prvním od sametové revoluce vydaném kurikulárním dokumentu nesoucí název *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bílá kniha*, jenž vyšel v platnost v roce 2001. V dokumentu se ještě nesetkáme s přívlastkem digitální, ale vzhledem k tehdejší terminologii text užívá pojem informační a komunikační technologie (ICT). V nastíněných obecných cílech vzdělání a výchovy apeluje program nejen na schopnosti přizpůsobit se změnám, které moderní technologie přináší, ale upozorňuje i na jejich inovativní potenciál a tvůrčí možnosti. Nabytí těchto schopností je v textu vnímáno jako klíčové pro naplnění požadavků globálního trhu práce, ale opomenuta není ani obecnější rovina projevující se v osobním životě. Text připomíná zvyšující se nároky na schopnosti uplatňování kritického myšlení a utváření vlastního úsudku související zejména s nárustem objemu informací utvářejících naše mediální prostředí a s jejich snadnější dostupností.⁴⁶

Za zajímavé považuji, že se v textu vyskytuje i zmínka o rozvoji žákovských a učitelských kompetencí vztahujících se k informačním a komunikačním technologiím. V podkapitole,

⁴⁶ *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bílá kniha* [online]. Tauris, 2001. [cit. 2023-09-29]. ISBN 80-211-0372-8. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/bila-kniha-narodni-program-rozvoje-vzdelani-v-cr>, s. 16–17.

kteřá pojmenovává prioritní oblasti, v nichž by měla být implementace nového pojetí podporována, se objevuje i obor ICT. Opatření vedoucí k jeho integraci je zde pak uvedeno těmito slovy:

„V souladu se státní informační politikou bude podporován rozvoj kompetencí žáků na všech stupních škol, efektivně využívat prostředků informačních a komunikačních technologií při vzdělávání i v pracovním a osobním životě. Školám budou vytvořeny podmínky, aby mohly využívat ICT k modernizaci metod a forem výuky, včetně podpory rozvoje kompetencí učitelů v této oblasti.“⁴⁷

Společně s Bílou knihou, která přinášela obecnější prohlášení směřující k systematictějšímu začleňování digitálních technologií do škol a k jejich činnostem, se touto problematikou zabývaly i dokumenty *Státní informační politika (1999)* a *Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání (2000)*, které vymezovaly konkrétnější cíle související s touto implementací a také stanovily rámec pro aktivity a projekty, kterými by měly být vytyčené cíle naplňovány. V následném programu realizace byl kladen důraz na vytváření infrastruktury technického vybavení škol a zároveň na zvyšování kompetencí učitelů směřujících k užívání těchto digitálních prostředků. Analýza navazujícího dokumentu z roku 2004 *Státní informační a komunikační politika: e-Česko 2006*, která reflektovala naplňování vytyčených cílů, však poukázala na to, že byly při realizaci upřednostňovány programy směřující k tvorbě technické infrastruktury škol, ale naopak ty, které by připravily pedagogické pracovníky na efektivní využívání nových technologií při své práci, byly upozadovány. Školení o didaktickém využití těchto technologií ve výuce pro pedagogické pracovníky bylo zařazováno až po třech letech od doby, kdy začaly být školy novou technikou vybavovány.⁴⁸

S problémy ohledně metodické podpory pedagogických pracovníků, s jejich nedostatečnými digitálními kompetencemi a nízkou motivovaností využívat tyto technologie ve výuce se české školství potýkalo i nadále. Rychle zastarávající technické vybavení škol, nedostatek technické podpory a nedostupnost profesionálních správců ICT měly za následek stále přetrvávající překážky v integraci digitálních technologií do výuky a vzdělávání obecně.

⁴⁷ Tamtéž, s. 91.

⁴⁸ *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* [online]. [cit. 2023-09-29]. s. 4–5.

Tyto a další bariéry začleňování popsal i další klíčový dokument *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* vydaný v roce 2014, který také nastiňoval nové možnosti řešení. Zásadní změnou byla i jistá změna teoretického východiska vycházejícího z evropských trendů stanovených zejména tou dobou relativně nově vzniklou koncepcí vymezující digitální kompetence v publikaci Evropské komise *DIGCOMP: Rámec rozvoje digitálních kompetencí a porozumění digitálním kompetencím v Evropě (2013)*.⁴⁹

Průběžným naplňováním vytyčené strategie se v roce 2017 věnovala tematická zpráva České školní inspekce *Využívání digitálních technologií v mateřských základních, středních a vyšších odborných školách*, její zjištění však byla bohužel opět alarmující. Ve svém závěru vyhodnotila stanovené indikátory, které zásadně ovlivňují podmínky využití digitálních technologií ve vzdělávání a zjistila, že podíl škol splňujících zcela tyto minimální standardy kvality je kriticky nízký. Více než 90 % základních škol nenaplňovalo jeden z těchto indikátorů, kterými byly ve zkratce aktualizovaná ICT strategie, zaměstnanecký poměr s ICT pracovníkem, polovina učitelů disponující vlastním počítačem, dostatečné pokrytí vnitřní sítí a pravidelná obnova zastaralých digitálních zařízení.⁵⁰

Novou vizi a předzvěst pro zlepšení situace přináší současný dokument *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+* vydaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy roku 2020. V tomto dokumentu je na digitální vzdělávání kladen velký důraz a objevuje se zde mimo jiné jako jeden z klíčových bodů první strategické linie plánu vztahujícího se k proměně obsahu, způsobu a hodnocení vzdělávání. Pedagogům je zde například přislíbena rozsáhlejší podpora rozvoje jejich digitálních kompetencí v tomto odstavci: „Podpora pedagogů je podmínkou proměny obsahu vzdělávání i kvality vzdělání vůbec. Role učitele je v rozvoji digitálního vzdělávání nezastupitelná, proto budeme klást důraz na posilování digitálních kompetencí pedagogů, a to jak během pregraduální

⁴⁹ Viz kapitola č. 3.

⁵⁰ *Využívání digitálních technologií v mateřských základních, středních a vyšších odborných školách* [online]. Praha: Česká školní inspekce, 2017. Čj.: ČŠIG-3719/17-G2. Dostupné také z: https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Tematick%c3%a9%20zpr%c3%a1vy/F_TZ-Vyuzivani-digitalnich-technologii-v-MS,-ZS,-SS-a-VOS_kor.pdf, s.20–22.

přípravy, tak i následně v rámci jejich dalšího vzdělávání. Je také nutné podporovat mentoring i sdílení dobré praxe při integraci digitálních technologií do výuky.“⁵¹

V porovnání s předchozími strategiemi řeší Strategie 2030+ digitální vzdělávání v teoretické rovině mnohem komplexněji. V textu je dán důraz na multidisciplinární možnosti rozvíjení digitálních kompetencí a vyšší provázanost strategie dokládá například i vnímání možností, které digitální technologie přinášejí k usnadnění a zefektivnění formativního hodnocení žáků. Zda se podaří hlavní cíle strategie efektivně naplnit, zůstává však zatím otázkou, každopádně některé aktivity ze souboru navržených opatření již byly uskutečněny. Proběhla integrace nového pojetí informatiky a digitální gramotnosti do RVP ZV, postupně se rozšiřují metodické materiály dostupné na portálech MŠMT a došlo i k implementaci rámců pro digitální vzdělávání, jako je například *DigCompEdu*.

Tento rámec byl díky projektu *Národního ústavu pro vzdělávání: Podpora práce učitelů* přeložen do českého jazyka a stal se tak podkladem pro aplikaci *Profil Učitel21*, která je dostupná na *Metodickém portálu RVP.CZ*. Pro názornost si ji představíme blíže.

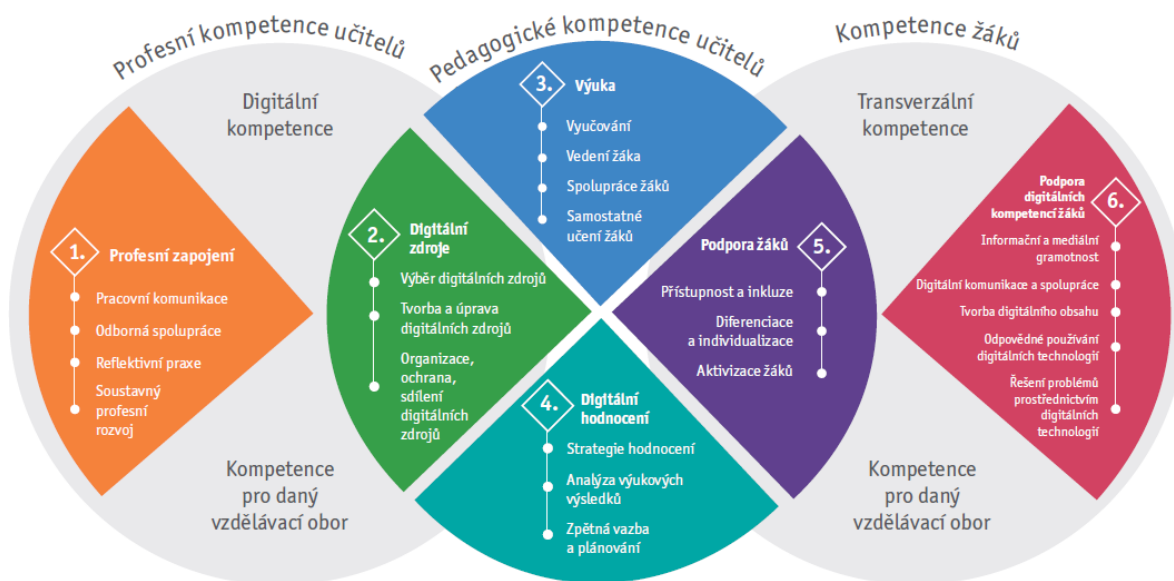
Aplikace *Profil Učitel21* by měla sloužit jako sebehodnotící nástroj, díky němuž může učitel reflektovat úroveň vlastních digitálních kompetencí, které jsou pro práci pedagoga specifické.⁵² Reflektivní nástroj je tvořen dotazníkem, ve kterém respondent stanovuje míru osvojení jednotlivých dovedností ze stanovených okruhů a následně dostává hodnocení, které využívá obdobné schéma jako referenční rámce pro jazyky, tedy stupnici od A1 nováček po C2 průkopník. Aplikace však bohužel nenabízí nic navíc, než co bychom se dozvěděli z přeloženého rámce *DigiCompEdu*. Obsažený dotazník vymezuje totožné monitorované okruhy i výstupy, které jsou uvedeny ve zmíněném rámci.

Prospěšné však může být, že učitele jeho vyplnění snáze seznámí se strukturou rámce *DigiCompEdu* a dá mu podnět se nad dílčími otázkami pozastavit a zamyslet se nad mírou vlastních digitálních kompetencí, jimiž disponuje. Za podstatné vnímám, že model zahrnuje

⁵¹ *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+* [online]. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2020 [cit. 2023-11-18]. ISBN 978-80-87601-47-1. Dostupné z: https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf, s. 32.

⁵² NEUMAJER, Ondřej, Daniela RŮŽIČKOVÁ a Bořivoj BRDIČKA. (překlad). *Evropský rámec digitálních kompetencí pedagogů DigCompEdu* [online]. 2018 [cit. 2023-09-29]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/21855>.

jak profesní a pedagogické digitální kompetence učitelů, tak apel na rozvoj kompetencí žáků. Díky své komplexní struktuře poukazuje na skutečnost, že je nezbytné vnímat digitální kompetence učitele jako pružný provázaný celek, z jehož struktury lze vyvodit, že nelze zcela efektivně rozvíjet kompetence žáků, pokud nedosahujeme dostatečných kompetencí i v oblastech směřujících k učiteli samému.



Obř. 2 Oblasti a rozsah DigCompEdu s členěním na jednotlivé digitální kompetence
(Evropský rámeč digitálních kompetencí pedagogů DigCompEdu, s.10)

Za povšimnutí stojí bod č. 6.1 *Informační a Mediální gramotnost* spadající pod kapitulu *Podpora digitálních kompetencí žáků*, který dokládá, že v pojetí, jež reprezentuje koncept Digicomp, jsou informační a mediální gramotnost opěrnými pilíři gramotnosti digitální.⁵³ To nebývalo donedávna v českém prostředí obvyklé, jelikož zde dlouhou dobu převládá koncept, ve kterém naopak gramotnost počítačová, definovaná jako schopnost použít k práci informační a komunikační technologie, byla chápána jako pojem podřazený gramotnosti informační.⁵⁴

⁵³ Tamtéž, s. 12.

⁵⁴ DOMBROVSKÁ, Michaela, Hana LANDOVÁ a Ludmila TICHÁ. Informační gramotnost – teorie a praxe v ČR. *Knihovnická revue* [online]. Praha: Národní knihovna, 2004, 15(1), 7–18. Dostupné z: <https://oldknihovna.nkp.cz/pdf/0401/0401007.pdf>, s. 8.

Tuto skutečnost lze reflektovat ve světle prudkého a stále gradujícího vývoje digitálních a komunikačních technologií, který 21. století přináší. Nové fenomény digitálního světa, jako jsou například sociální sítě či digitalizace služeb, nás zákonitě směřují k obecnějšímu nahlížení těchto koncepcí a k jejich širšímu a provázanějšímu vymezení, což se promítá rovněž v i současné Strategii 2030+.

5.2 Pojetí digitálního vzdělávání v rámci RVP ZV

Systematičtější integrace oblasti ICT do škol nastíněná již Bílou knihou se promítla i v zavedeném Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (RVP ZV), jehož první verze nabyla účinnosti v září roku 2005. Tento dokument mimo jiné charakterizoval vzdělávací oblast *Informační a komunikační technologie* a rovněž nově vymezil šest vzájemně se prolínajících klíčových kompetencí, k jejichž osvojení by měl obsah a výuka jednotlivých vzdělávacích předmětů žáky vést tak, aby se jim nabyté dovednosti, schopnosti, znalosti, postoje a hodnoty staly oporou v jejich dalším vzdělávání, práci či osobním životě.

Klíčové kompetence byly doplněny o sedmou „digitální“ až s revizí RVP ZV v lednu roku 2021. Aktuálnost zařazení digitální kompetence mezi klíčové podtrhla i předcházející krize spojená s pandemií nemoci Covid-19 a s ní související nutnost využívání digitálních technologií téměř ve všech oblastech tehdejšího fungování společnosti. Rychlý přechod na distanční výuku v řadě případech poukázal na nepřipravenost vzdělávacího systému na nastalou situaci a odhalil i nedostatečné kompetence mnohých učitelů a žáků. Zároveň však tato konfrontace vedla k většímu otevření diskuse na toto téma a nutnost adaptace posílila profesní dovednosti učitelů v oblasti digitálních technologií.

Spolu s přidáním nové klíčové kompetence se proměnilo vymezení vzdělávací oblasti *Informační a digitální technologie*, které zůstávalo až do související revize beze změn. Oblast je nově uváděna pod názvem *Informatika* a její obsah je značně aktualizován a rozšířen. Předchozí více prakticky zaměřený charakter výstupů je doplněn o přesahy zohledňující širší společenské souvislosti, což vede i k důslednějšímu prolnutí s ostatními klíčovými kompetencemi.

V souvislosti s výtvarnou výchovou je zajímavé zejména vyškrtnutí očekávaných výstupů ze vzdělávací oblasti *Informační a digitální technologie*, které směřovaly k tvorbě vizuálního digitálního obsahu, jmenovitě pak bodů:

- *ICT-9-2-01 ovládá práci s textovými a grafickými editory i tabulkovými editory a využívá vhodných aplikací,*
- *ICT-9-2-02 uplatňuje základní estetická a typografická pravidla pro práci s textem a obrazem.*⁵⁵

Vzdělávací obsah předmětu Výtvarná výchova má potenciál k oběma těmto výstupům směřovat a případně bychom je mohli zahrnout pod výstup:

- *VV-9-1-03 zachycuje jevy a procesy v proměnách a vztazích; k tvorbě užívá některé metody uplatňované v současném výtvarném umění a digitálních médiích – počítačová grafika, fotografie, video, animace.*⁵⁶

K zamyšlení vybízí skutečnost, že se tak zásadní změna, jako je zavedení nové klíčové kompetence, více neprolnula i do obsahů jiných vzdělávacích oblastí, než je Informatika. Vzhledem k výtvarné výchově při poslední revizi RVP k žádným jiným změnám než k zjednodušení a ztenčení dosavadního obsahu nedošlo a nová klíčová digitální kompetence se nijak ve vzdělávací oblasti Umění a kultura neprojevila, i když lze tvrdit, že jsou současné digitální technologie v uměleckých oborech výrazným hybatelem a značně proměňují i nároky směřující k osvojování vizuální gramotnosti. Zároveň je však nutno podotknout, že jsou současné výstupy a učivo výtvarné výchovy v RVP stále popsány tak, že jejich interpretace dává dostatečný prostor pro začlenění vzdělávacího obsahu, který na rozvoj digitálních kompetencí cílí.

⁵⁵ *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha: MŠMT, 2017 [cit. 2023-11-18]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/41216>, s. 40.

⁵⁶ *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha: MŠMT, 2023 [cit. 2023-11-18]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv>, s. 88.

6 Výtvarná výchova ve vztahu k digitálním kompetencím

Digitální média začala do české výtvarné pedagogiky vstupovat velmi pozvolna ruku v ruce s tím, jak se začínala prosazovat i na české umělecké scéně, ve které se v průběhu 90. let postupně začínají objevovat tvůrčí přístupy vedoucí k vzniku multimediálních děl. K určitému otevření diskuse a poptávce po nových médiích, ICT a internetu dochází tedy v rámci oboru již na počátku 90. let. Zprvu převládala v oblasti teorie výtvarné výchovy skepse vůči aktivitám vykonávaných prostřednictvím počítačů a hlavní proudy v oborové didaktice ve své preferenci materiálových činností souvisejících s psychofyzickou stimulací příliš nové možnosti digitálních technologií neakceptovaly. Tím, jak se digitální prostředky stále více dostávaly do běžných forem komunikace, došlo k tomu, že i představitelé duchovně a smyslově orientovaných směrů výchovy začali přijímat skutečnost, že i nová digitální média mají ve výtvarné výchově své místo.⁵⁷

Systematičtější začlenění digitálních médií do výuky můžeme tedy pozorovat až po roce 2000, kdy se začíná objevovat užití počítače v rámci výtvarné výchovy na prvních středních školách. Tato skutečnost značně souvisí s tehdejší prioritou MŠMT digitalizovat české školy a vybavit je potřebnou technikou. Díky této snaze školy začínaly více disponovat potřebnou technikou, užití počítačů však bylo v rámci předmětu výtvarné výchovy spíše výjimkou. Nadšencům a inovátorům, kteří chtěli počítače využít jako tvůrčího prostředku, chyběla ve výuce dostatečná didaktická podpora a většina ostatních učitelů z oboru, kterým se otevřela možnost zařazení počítačů do výuky, ani nedisponovala dostatečnými kompetencemi k jejich užití. Proto byla práce na počítači zprvu uplatňována primárně k výuce informačních technologií. Pokud tedy výuka výtvarné výchovy již obsahově směřovala k umění nových médií, musela se často omezit pouze na umělecko-historický výklad.⁵⁸

⁵⁷ BABYRÁDOVÁ, Hana. *Digitální technologie – umění – výchova a "kůže přírody" ve "virtuální ruce"*. In: MYSLIVEČKOVÁ, Hana, ed. a JUREČKOVÁ MALÍŠOVÁ, Veronika, ed. *Výtvarná výchova ve světě současného umění a technologií I: využití ICT a dalších nových přístupů ve výtvarné výchově: sborník příspěvků*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. 161 s. Sborníky. ISBN 978-80-244-3089-8, s. 22–23.

⁵⁸ FILIPOVÁ, Petra. *Výtvarná výchova a digitální svět*. Olomouc: Česká sekce INSEA, 2021. 215 stran. ISBN 978-80-908056-1-3, s. 21.

Ucelenější pohled na specifika a možnosti multimediální tvorby s využitím digitálních technologií ve výuce výtvarné výchovy přinesla publikace *ICT a současné umění ve výuce – inspirace pro pedagogy výtvarné, hudební a mediální výchovy* publikovaná v roce 2008 jako výstup projektu Lektorského oddělení Národní galerie v Praze nesoucí název *ArtCrossing*. Přínos projektu posílila i zahrnutá reflexe žáků, studentů a jejich učitelů ze zapojených pilotních škol a rovněž také postřehy oslovených umělců a galerijních pedagogů. Publikace přinesla mimo konkrétních příkladů z praxe i teoretické texty zamýšlející se nad rolí informačních a komunikačních technologií ve výuce výtvarné výchovy, ve kterých byly nové přístupy reflektovány ve vztahu k základním principům nových médií vymezených Levem Manovichem.⁵⁹ V textu tak byly pojmenovány i kvality digitálních děl, které se dají ve výtvarné edukaci využít, reflektovat i konfrontovat s hlavními proudy současné výtvarné výchovy, díky čemuž tak může docházet k vzájemnému sblížení výtvarné edukace a umění s vědeckou a technologickou problematikou.

Vzájemné obohacení, které může hledání společných průniků mezi těmito obory přinést, dokládá i Jan Slavík, který poukazuje na to, že digitální technologie a nová komunikační média mající vliv na současný vývoj umění, vyžadují i reflektivní způsob myšlení, který jim může specificky výtvarná edukace či umění obecně poskytnout, a to například ve své expresivní rovině.⁶⁰

Digitální technologie 21. století zásadním způsobem proměnily způsoby komunikace a umožnily vizuálnímu obrazu do této komunikace snáze a ve větším rozsahu vstupovat a stát se tak jejím ještě výraznějším prostředkem. Mediální sdělení jsou stavěna čím dál více na svém obrazovém charakteru, čehož může být dobrým příkladem i současná podoba sociálních sítí. V kontextu komunikace jsou i nahlížena umělecká díla či vlastní obrazová tvorba žáků, kterou výtvarná výchova zprostředkovává, jejími prostředky, a tudíž se stávají rovněž „sdělením, které je třeba se naučit číst, odhalovat jeho významy a sledovat jeho proměny v kontextech vnímání díla, stejně jako je tomu u článků v novinách nebo u jiných

⁵⁹ Principy podrobněji rozebírá kapitola č. 1.

⁶⁰ SLAVÍK, Jan. *K diskusi o kvalitě oborových didaktik z pohledu vzdělávací oblasti Umění a kultura* [online]. 2012. 14 stran [cit. 2023-11-01]. Dostupné z: https://docspike.com/queue/kvalitaobordidakumelvyh2012_pdf?queue_id=-1, s. 6.

medií. “⁶¹ Tato skutečnost, jak upozornily Barbora Škaloudová a Leonora Kitzbergerová, utváří společné pole zájmů výtvarné a mediální výchovy.

Na nutnost podchycení prudkého rozvoje vizuální komunikace, kterou podporují nové inovativní technologie, v obsahu a pojetí výtvarné výchovy upozorňuje i Jaroslav Vančát, který vzhledem k poznávacím a komunikačním funkcím těchto technologií reflektuje skutečnost, že jsou mnohdy žáci více obeznámeni s možnostmi jejich užití než samotní učitelé.⁶² To však zákonitě neznamená, že tyto možnosti dokážou smysluplně uplatňovat. Proto, aby dokázali učitelé žáky dovést k jejich uvědomělému využití vedoucímu k rozvíjení jejich kompetencí, by se měli snažit současné technologické trendy sledovat, i přestože je třeba sami aktivně nevyužívají. Pro udržení schopnosti vnímat prostředí, v tomto případě specifitěji virtuální, které žáky obklopuje, je vypořádání se s touto výzvou nezbytné.

Vzhledem k výtvarné výchově však prosté nabídnutí postupů směřujících k manipulaci s obrazem, jež digitální technologie zprostředkovávají, nestačí. Je potřeba mít na paměti rizika pramenící z povrchního, mechanického zpracování vizuálního obrazu pomocí přednastavených nástrojů a funkcí, které nám digitální technologie zprostředkovávají. Dbát na to, aby z takto orientované tvůrčí činnosti nevymizel přesah sdělení, do něhož je žák zainteresován a jehož obsah aktivně a kreativně vytváří či reflektuje⁶³ a v provázanosti s rozvíjením všech dílčích klíčových kompetencí tak docílit toho, že se prostředí školy stane „v oblasti recepce a produkce digitálních artefaktů základní autoritou“ schopnou „systematicky rozvíjet potenciál svých žáků nejen jako běžných uživatelů digitální techniky a digitálních sítí, ale jako poučených tvůrců a experimentátorů, kteří objevují možnosti světa digitálního umění i sebe sama, svoji jedinečnost.“⁶⁴

⁶¹ ŠKALOUDOVÁ, Barbora a Leonora KITZBERGEROVÁ. *Mediální výchova a výtvarná výchova – prostor pro setkávání různých přístupů a kontextů médií.* s. 20-25. In: CHOCHOLOVÁ, Lucie, ed., ŠKALOUDOVÁ, Barbora, ed. a ŠTŮLOVÁ VOBOŘILOVÁ, Lucie, ed. *ICT a současné umění ve výuce – inspirace pro pedagogy výtvarné, hudební a mediální výchovy.* V Praze: Národní galerie, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7035-378-3, s. 20.

⁶² VANČÁT, Jaroslav. Kde hledat budoucnost výtvarné výchovy? In: ŠOBÁŇOVÁ, Petra et al. *Současný stav a perspektivy výtvarné výchovy: reflexe kurikulárních dokumentů pro všeobecné vzdělávání.* Překlad Jana Jiroutová a M. Phil. 1. vydání. Olomouc: Česká sekce INSEA ve spolupráci s katedrou výtvarné výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, 2016. 239 stran. ISBN 978-80-904268-1-8, s. 21.

⁶³ FILIPOVÁ, Petra. *Výtvarná výchova a digitální svět,* s.23–24.

⁶⁴ MAŠEK, Jan. Možnosti tvorby digitálního obsahu a implementace digitálních technologií v pedagogice umění. s. 200-216 In: UHL SKRIVANOVÁ, Věra et al. *Pozice české výtvarné výchovy v mezinárodním kontextu.* První vydání. V Plzni: Západočeská univerzita, 2022. 295 stran. ISBN 978-80-261-1099-6, s. 200.

7 Konceptové analýzy navržených hodin výtvarné výuky směřujících k rozvíjení digitálních kompetencí žáků

Praktická část práce předkládá obsáhlé analýzy vybraných výtvarných úkolů realizovaných v rámci výuky výtvarné výchovy na Základní škole Satalice, kde působím od roku 2019. Analyzované výtvarné úkoly se snaží poukázat na vzájemnou provázanost, a reprezentují tak mou snahu o postupné systematické rozvíjení digitálních kompetencí žáků. V sérii představených úkolů se tak nachází jak nové realizace, tak úkoly z předchozích školních roků, na které ty nejaktuálnější volně navazují.

Možností, jak lze v rámci výtvarné výchovy efektivně rozvíjet oblast digitálních kompetencí v souladu se vzdělávacím obsahem předmětu, je mnoho a většina z nich nás intuitivně směřuje k provázanosti s rozvíjením dalších pro oblast vzdělávání klíčových kompetencí. Mašek v tomto smyslu hovoří o multimodálním pojetí výtvarné výchovy, které může být inspirováno právě variabilitou současného nejen digitálního umění, pro které je rozmanitost jeho forem typická.⁶⁵ Současné digitální technologie tuto variabilitu stále více rozšiřují a vytváří nové cesty k zajímavým mezioborovým propojením. Nalézáním těchto cest se snažím ve svém pojetí výtvarné výchovy věnovat a některými, vedoucími právě skrze ať už stěžejní či dílčí užití digitální technologie, jsem se již vydal. V rámci své praxe jsem se věnoval například animaci v programu *Stop Motion Studio*, 3D modelování v editoru *Tinkercad*, typografii a tvorbě písma v aplikaci *Fontark*, tvorbě GIFů a pixelových obrázků v programu *Piskel* či mnoha různým cvičením uplatňujících fotografické výstupy.

Variant, jak do výuky zařadit práci s digitálními technologiemi, je celá řada, proto jsem si vymezil užší okruh témat a technologií, kterým se v praktické části věnuji. Klíčovými digitálními nástroji jsou grafický editor, AI generátory obrázků a internetové vyhledávače vizuálního obsahu. Navržené aktivity využívají mimo uplatnění těchto digitálních nástrojů i běžnější vyjadřovací prostředky reprezentované kresbou či malbou. Zároveň také výrazně cílí na práci s textem, jeho analýzu ve vztahu k obrazu a v určitých bodech se úzce propojují s mediální výchovou. Mým dílčím cílem bylo také nalezení možností, jež nám

⁶⁵ MAŠEK, Jan. Možnosti tvorby digitálního obsahu a implementace digitálních technologií v pedagogice umění, s. 208–209.

zprostředkovávají aktuální technologie AI generátorů obrázků, a hledání cest, jak využít jejich potenciál ve výuce tak, aby tvůrčí činnosti s nimi spojené směřovaly k rozvíjení žákovských kompetencí a rovněž se opíraly o obsahy výtvarné výchovy a její didaktická východiska.

Značnou pozornost jsem věnoval hledání a studiu programů, které jsou svým rozhraním, možnostmi i dostupností ideální pro zařazení do výuku výtvarné výchovy. Na poli grafických editorů jsem pokračoval v práci s programem *Photopea*, který jsem už do výuky zařazoval v předchozích letech, tudíž jsem mohl vycházet z již osvojených dovedností žáků v jeho ovládnutí a sestavovat tak i náročnější varianty zadání. Výhody editoru spočívají zejména v tom, že je v základní verzi volně dostupný bez nutnosti přihlášení a funguje v rámci webového prohlížeče, díky tomu odpadá nutnost instalace softwaru. I přesto se dá považovat za profesionální grafický editor, a to díky svému uživatelskému rozhraní, které je téměř totožné s notoricky známým programem *Adobe Photoshop*, kterému je v mnohém schopný plnohodnotně konkurovat. Mimo užitý editor *Photopea* mě z nalezených programů vzhledem k užití ve výuce zaujaly ještě programy *Canva* a *Pixlr*, jejichž výhody spatřuji v jejich více multimediálním zaměření a v přehledném uživatelském rozhraní.

Na poli AI generátorů obrázků jsem pro realizaci úkolů vybral platformu *Playground AI*, která je rovněž ve své základní verzi dostupná zdarma, a to zejména díky tomu, že využívá open source modely generování obrázků pomocí AI. Výhody programu spatřuji v jeho grafickém rozhraní, volitelné velikosti pracovní plochy, dostupnosti pokročilých funkcí jako např. *Image to image* generování, širokých možnostech nastavení a výběru filtrů či ve vysokém denním limitu počtu generovaných obrázků.

Výstup praktické části této diplomové práce představují vlastní analýzy realizovaných výtvarných úkolů. V jejich obsahu se podrobně věnuji struktuře úkolů, ve které jsou obsaženy i důležité dílčí prvky analýzy jako: klíčové cíle výuky, způsob vedení reflektivního dialogu, kritéria hodnocení úkolu, modelové situace ve výuce či přibližný minutový scénář hodiny.

Důležitým prvkem analýzy je trojrozměrný konceptový diagram vytvořený ke každému úkolu. Při sestavování tohoto diagramu jsem vycházel z metodiky Tomáše Janíka a Jana Slavíka nesoucí název *Hospitační videostudie: anotace – analýza – alterace výukových*

situací (metodika AAA), která popisuje jednotlivé vrstvy diagramu. První patro zastupuje vrstva tematická, jež popisuje základní složky obsahu výuky pozorovatelné z komunikace zprostředkované výukou, činností žáků a jejich spolupráce s učitelem. Druhou dimenzi představuje konceptová vrstva, která transformuje obsah tématu do obecnějších odborných konceptů, vymezuje odborný diskurz a vytváří prostor pro mezioborové přesahy, či dává prostor pro vymezení možných alterací. V poslední úrovni se pak nalézá kompetenční vrstva, která popisuje, jak se žákova práce s obsahem promítá do rozvoje jeho nejobecnějších dispozic či schopnosti metakognice a pojmenovává tak i cíle výuky směřující k rozvíjení klíčových kompetencí.⁶⁶

V dalších částech analýzy je věnována pozornost otázkám motivace, reflexi výuky ze strany učitele, možnostem alterace a představení vlastní tvůrčí činnosti, která sloužila jako reflektivní nástroj při stavbě výtvarných zadání. V závěru každé podkapitoly jednotlivých zadání jsou pro lepší návaznost uvedeny i vytvořené výukové materiály a ukázky žákovských prací doplněné krátkým komentářem.

Svým obsahem vychází předložené analýzy z teoretického východiska transdisciplinárně didakticky pojatých modelů konceptové analýzy, které usilují o syntézu ontodidaktické a psychodidaktické roviny reflexe sledujíc tak transformace konceptů v situacích výuky.⁶⁷

⁶⁶ JANÍK, T., & SLAVÍK, J. (2013). Hospitační videostudie: anotace – analýza – alterace výukových situací (metodika AAA). In T. Janík, J. Slavík, V. Mužík, J. Trna, T. Janko, V. Lokajíčková, ... P. Zlatníček, *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky* (s. 217–246). Brno: Masarykova univerzita, s. 229–231.

⁶⁷ SLAVÍK, J., DYTRTOVÁ, K., FULKOVÁ, M. Konceptová analýza tvořivých úloh jako nástroj učitelské reflexe. *Pedagogika*, 2010, roč. 60, č. 3–4, s. 223–241. Dostupné z: https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2013/12/P_2010_3_4_04_Konceptov%C3%A1_27_46.pdf, s.34–35.

7.1 Krajina v hledáčku

Anotace

Aktivity obsažené ve výukovém celku *Krajina v hledáčku* cílí na rozvoj kritického myšlení vztahujícího se k digitálním obrazům a médiím. Žáci v dílčích úkolech vytvářejí texty popisující předpokládaný vizuální obsah nalezený při zadání vybraných pojmů do internetového vyhledávače, přičemž uplatňují své zkušenosti s kulturou a zohledňují vizuální stereotypy vztahující se k vybraným pojmům. Úkoly se také snaží vést žáky k cílevědomému užití funkcí AI generátorů obrázků a k rozvoji schopnosti pojmenování vzájemných vztahů a uspořádání objektů v prostoru, kterou zde uplatňují při zadávání požadavků generování. V závěru pak vytvářejí kresbu, která je podkladem pro generování obrázku budovy souznící s vybranou krajinou, přičemž berou v úvahu dílčí vizuální prvky zvolené scenérie a zohledňují její smyslové účinky.

Cílová skupina a časová dotace

Žáci 8. a 9. tříd základní školy. Úkol byl realizován v každé skupině v rámci pěti výukových jednotek výtvarné výchovy na ZŠ *Satalice* v říjnu a listopadu školního roku 2023/2024 a to ve dvou půlených skupinách 8. tříd čítajících do 15 žáků.

Návaznost na předchozí výuku

Úkol byl zařazen v návaznosti na předchozí výuku, proto byl navrhnout s tím, že již předpokládá určitou míru základních vstupních dovedností a znalostí. Ty se vztahují zejména ke zkušenostem s internetovými vyhledávacími obrázky, základním představám o jejich fungování a povědomí o tom, co je to hypertext a jakou má úlohu při vyhledávání obrázku na internetu. Pro názornost zde uvedu příklad související aktivity z předcházející výuky.

Hypertext aneb z obrazu do obrazu

Aktivité předcházely výklad, který žáky seznámil s funkcemi vyhledávačů obrázků a základními typy licencí, jež se vážou k použití vyhledaných materiálů. Hovořili jsme také o bezpečném vyhledávání na internetu, v rámci čehož jsem představil i vyhledávač

DuckDuckGo, který se zaměřuje na ochranu soukromí uživatelů a nepoužívá personalizované reklamy. Dále se žáci dozvěděli, co je to hypertext a jakou má úlohu při vyhledávání obrázků na internetu.

Návazná aktivita svým principem vycházela z hry známé jako „*Wikirace*“, která je ve zkratce o tom dostat se pouze pomocí interních hypertextových odkazů stránky *Wikipedia* z počátečního článku k vybranému cílovému pojmu. Tento princip jsem aplikoval ve vyhledávači Google tak, že jsme zadali počáteční pojem a určili objekt, který bychom chtěli na cílovém obrázku objevit. Účastníci mohli přeskakovat pouze přes otevírání vyhledaných a navazujících obrázků, tudíž nesměli zadávat nové vyhledávání ani otevírat textové odkazy.

Na aktivitě bylo zajímavé, kolika různými cestami se lze k cílovému objektu dostat. První dva nejrychlejší v každém kole následně sdíleli svou obrazovku, vrátili se zpět v historii a s opětovným projitím prohlížení popisovali svůj postup, který odhaloval, jaká strategie a zohledněný obsah je k vítěznému obrázku dovedly.

V závěrečné reflexi jsem poukázal na provázanost informací a dat obsažených na internetu a ohlédli jsme se také za tím, jakým množstvím digitálního vizuálního obsahu jsme obklopeni.

7.1.1 Struktura výukového celku

1. Úvod (2 min.)

Na začátku hodiny byl pouze stručně pojmenován okruh témat a činností, kterým se bude výuka věnovat. Následně byli žáci vyzváni k četbě a prostudování pracovního listu, který je skrze bližší popis a uvedené příklady seznámil s obsahem a strukturou jednotlivých úkolů. Pracovní list byl klíčovou oporou tohoto výukového celku a sloužil k tomu, aby se žáci v těchto pro ně nezvyklých úkolech dobře zorientovali a utvořili si jasnou představu, k čemu budou jejich činnosti směřovat. Jelikož je v tomto podpůrném dokumentu celkem obsáhle představen průběh jednotlivých činností, tak doporučuji v předložené analýze přelístovat na kapitolu 7.1.6, kde je pracovní list uveden a před pokračováním v četbě tohoto rozboru se nejprve seznámit s jeho obsahem.

2. Prostor pro individuální prostudování pracovního listu (8–12 min.)

Vzhledem k vyšší náročnosti předloženého textu byli žáci vyzváni, aby se neváhali přihlásit, pokud nebudou rozumět významu některého z použitých slov či neporozumí některé části textu. Problematickými slovy, jejichž význam jsem musel objasnit, byly *analýza* a *konfrontace*.

3. Společné zopakování a bližší představení struktury úkolu č. 1 s vymezeným prostorem pro dotazy, diskuse věnující se možnostem řešení připravených modelových situací a poukázání na návaznost s předchozí výukou (10 min.)

V této části jsme si zvolili přívlastek ke slovu krajina, který nebyl obsažen v pracovním listu a společně jsme se snažili různými způsoby pojmenovat podobu očekávaných výsledků, které nám po zadání tohoto slovního spojení nabídne webový vyhledávač obrázků. Ještě před tím jsem žákům ve zkratce připomněl, co jsou to hypertextové odkazy a jakou úlohu hrají při vyhledávání informací na internetu.

Příklady návodných otázek:

„Jaké možné objekty či typy budov se mohou vyskytnout v průmyslové krajině a jaké v nich převládají stavební materiály? Jaké znáte podoby průmyslu a jaký dopad má na krajinu či celkově na životní prostředí? Jakým způsobem by mohl fotograf, který chce na tyto dopady upozornit, upravit svůj snímek tak, aby posílil negativní emoce, které v nás vyvolá? Jaké

další zaznamenané skutečnosti mohou na tyto problémy odkazovat? Co se bude nejspíše často objevovat na obloze ve spojitosti s průmyslovou výrobou? ... “

4. Shrnutí dílčích cílů úkolu č. 1

- i. Na základě svých zkušeností popsat očekávané vizuální výstupy zprostředkované vyhledáváním daného pojmu na internetu.*
- ii. Ve svém předpokladu dokázat vhodně zobecnit popis očekávaného vizuálního výstupu.*
- iii. Být schopni vymezit a pojmenovat jednotlivé dílčí vizuální prvky a zobrazované objekty, které budou spojeny s obsahy předpokládaných výsledků vyhledávání.*
- iv. Nalézt a zohlednit míru vlivu vymezených vizuálních prvků v obrazech vyhledávání a směřovat k výběru jednoho, který nejvíce odpovídá vytvořenému popisu krajiny.*
- v. Dokázat zohlednit sociální a kulturní souvislosti mající vliv na podobu nalezených obrázků.*
- vi. Intuitivně či vědomě ve svém popisu zohlednit vizuální stereotypy, které se k vybraným slovním pojmům v naší kultuře vážou.*

5. Zpracování úkolu č. 1 (20–25 min.)

6. Přesun do počítačové učebny, vyhledávání vybraných pojmů žáky, jejich analýza poskytnutých vizuálních výstupů a výběr obrázku naplňujícího nejlépe popsané předpoklady (10–15 min.)

7. Seznámení se s technologií generování obrázků pomocí AI, zopakování zásad správného zadání promptu, vysvětlení pojmu *open source* programy a představení modelu *Stable Diffusion* (5–7 min.)

Pro mnohé to bylo první seznámení s generátory obrázků pomocí AI, proto jsem vybral generátor *Stable Diffusion Online*,⁶⁸ a to zejména kvůli jeho přístupnosti a jednoduchosti. Není třeba žádná registrace, stránku stačí pouze otevřít a můžete začít psát prompt.

⁶⁸ Dostupné z: <https://stablediffusionweb.com>.

8. Shrnutí dílčích cílů úkolu č. 2

- i. Pojmenovat vizuální prvky, objekty a znaky utvářející obrázek v naší představě.*
- ii. Správně popsat prostorové uspořádání těchto prvků v obraze a vymezit podobu zamýšlené kompozice.*
- iii. K popisu použít vhodné slovní pojmy i odbornějšího rázu, kterými lze popsat prostorové vztahy a uspořádání objektů.*
- iv. Snahou o naplnění cílů popsaných body 8: a–c dojít k výsledkům generování. Dokázat podrobit vzniklé obrazy zpětné analýze a na jejím základě být schopni pozměnit formulaci požadavku tak, aby vedla k dosažení lepších výsledků.*

9. Realizace úkolu č. 2 (20–25 min.)

- a. Výběr nového přívlastku ke slovu krajina, jednoduchý náčrt a popis zamýšlené kompozice.
- b. Generování obrázků pomocí AI.

Během zpracovávání úkolu jsem sledoval podobu promptů, které žáci zadávají a upozorňoval je, pokud v nich byly pro program zavádějící formulace.

- c. Nahrání získaných obrazových materiálů z úkolu č. 1 i 2 do složky v MS Teams.

10. Úvod k úkolu č. 3, společné projití si tipů pro kresbu a generování (viz pracovní list), představení webové platformy Playground AI a její pro tento úkol klíčové funkce *Image to image* generování, shrnutí dílčích cílů úkolu (7–10 min.)

- a. Shrnutí dílčích cílů úkolu č. 2
 - i. Zohlednit vizuální prvky, objekty a znaky utvářející vybraný obrázek krajiny a na základě jeho smyslových účinků, kterými na nás působí, kresbou navrhnout budovu, která by s jeho vyzněním souzněla a mohla se tak stát jeho součástí.*
 - ii. Podrobit fotografii vytvořené kresby generování pomocí funkce *image to image* a skrze uplatnění získaných zkušeností se zadáváním promptů, volbou filtru a nastavení generování směřovat k výsledkům, které by posílily jeho souznění s výchozím*

11. Výběr scenérie, z níž bude kresba budovy vycházet a její následný návrh zohledňující podobu vybrané krajiny. (15–35 min.)
12. Prostor pro přihlášení a projítí si základního tutoriálu, který platforma nabízí. Vložení obrázku budovy, její následná úprava pomocí funkce image to image generování a případné zasazení vygenerované budovy do výchozího obrázku krajiny. Nahrání výběru nejzdařilejších výsledků do MS Teams. (40–60 min.)
13. Shrnutí tematického celku *Krajina v hledáčku*, prezentace vytvořených děl a závěrečná reflexe. (45 min.)

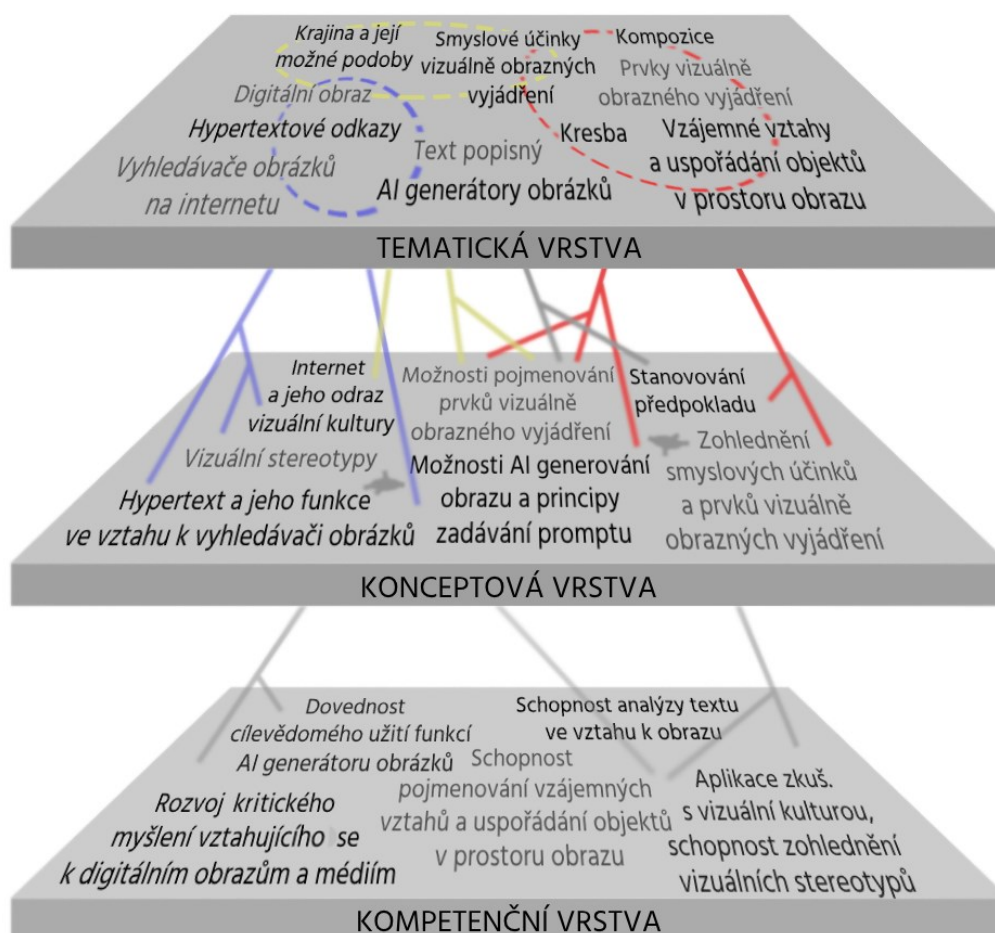
Na realizaci úkolů byly vyčleněny dva dvouhodinové výukové bloky. Závěrečná reflektivní a hodnotící část byla zařazena v první hodině následujícího třetího setkání. Bylo tomu tak zejména pro značnou časovou náročnost, kterou si vyžadovalo projítí všech vytvořených textů a s nimi souvisejících obrázků. Materiály jsem připravil k prezentaci společně s okruhem klíčových otázek tvořících oporu reflektivního dialogu.

- a. Okruhy reflektivního dialogu a klíčové otázky
 - i. přečti nám svůj předpoklad a zhodnoť, jak se s ním nalezené obrázky střetávaly.
 - ii. Kdybys na základě obsahu, jež ti poskytlo vyhledávání, měl přepsat svůj předpoklad. Co bys pozměnil či doplnil?
 - iii. Překvapily tě výsledky vyhledávání? Našel jsi v nich nějaký výrazný opakující se prvek, o kterém ještě nebyla řeč?
 - iv. Představ nám vygenerovanou krajinu a zhodnoť, jak se střetává s promptem, který jsi použil?
 - v. Věděl by někdo, co by se dalo doplnit či pozměnit, aby byl požadavek pro AI srozumitelnější?
 - vi. Na základě čeho jsi vybíral scenérii pro kresbu budovy?
 - vii. Jak jsi přenesl vyznění a podobu krajiny do svého návrhu?
 - viii. Jakou strategii jsi zvolil při generování obrázků?
 - ix. Jak jsi docílil těch nejlepších výsledků generování? Jaké jsi zvolil filtry, abys docílil co největší shody s krajinou, do které by měla tvá budova pasovat?

Další část reflexe se týkala, postřehů žáků. Jejich vlastního hodnocení úkolů, které mi poskytlo zpětnou vazbu. Ta byla ve skrze pozitivní. Podle očekávání některým dělal problém požadovaný rozsah textu jejich předpokladů. Tento parametr bych však zanechal i při možných příštích realizacích, neboť mám zkušenost s tím, že pokud bych jej neuvedl, tak by se žáci vyjádřili útržkovitě, případně pouze v bodech. To by neposkytlo dostatečný podklad pro posouzení výsledků a nerozvíjelo by to dostatečně jejich vyjadřovací schopnosti.

Hodnocení bylo součástí závěrečné reflexe a úspěšné splnění úkolů vycházelo z míry naplnění popsaných dílčích cílů, k nimž úkoly směřovaly.

7.1.2 Analýza konceptu: diagram



Obr. 3 Konceptový diagram: *Krajina v hledáčku*

7.1.3 Otázky motivace a hodnocení realizace

Za důležitý prvek vnitřní motivace považuji zvědavost žáků, která průběh aktivit doprovázela a byla také do značné míry spojena se zájmem dozvědět se více o možnostech, které užití vybraných technologií nabízí. Tato motivační složka byla podpořena i pozorováním žáků, jak se jejich předpoklady naplňují v nalezených obrázcích či jak se zadávané požadavky promítnou do výsledků generování. Důležité bylo tuto zvědavost ohraničit srozumitelným námětem a čitelnou, i když v mnohém náročnější, strukturou aktivit. V tomto ohledu napomohla i postupná gradace a provázanost zadávaných úkolů.

Na samotné realizaci mě velice těšila skutečnost, že žáci přicházeli ze zajímavými předpoklady, které byly mnohdy pro mě samotného obohacující. To bylo patrné zejména v úkolu č. 1, kde někteří svými texty upozornili na zajímavé obsahy spojené s vyhledávanými typy krajin, o které jsme se mohli společně opírat v závěrečné diskusi.

Náročnější složkou pro některé žáky byla schopnost zobecnění jejich předpokladů nebo nalézání správné struktury požadavku pro generování. Zvládnutí těchto úkolů nebylo snadné a vyžadovalo značné soustředění či zapojení abstraktního myšlení. Výsledky úkolů a závěrečný reflektivní dialog mi potvrdily, že toho byla převážná většina žáků schopna, což považuji za úspěch. I proto jsem měl v průběhu aktivit prostor věnovat se individuálně těm, kteří potřebovali při řešení mou oporu, a vést je k rozvoji těchto schopností.

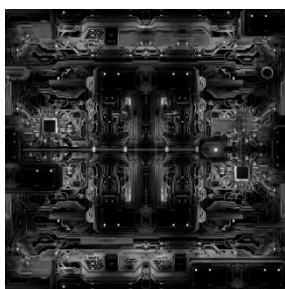
7.1.4 Možnosti alterace

Možnosti posunu koncepce úkolu jsou rozsáhlé. Za zajímavou variantu alterace považuji cílené zdůraznění enviromentální roviny, která se k vybranému tématu váže. K obsahům vztahujícím se k problematice životního prostředí jsme se skrze některé vyhledávané či generované přívlasky krajin dostávali. Toto zjištění bylo i jedním z poutavých výstupů závěrečné reflexe.

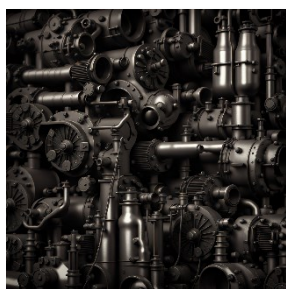
Jako další možný posun se nabízí i větší mezioborové propojení s výukou anglického jazyka, nad kterým jsem také přemýšlel. V různých změnách stavby úkolů, které mě napadaly, jsem měl však vždy pocit, že příliš upozadují cíle směřující k vzdělávacímu obsahu výtvarné výchovy. Nutnost zadávat prompty v angličtině s možností užít překladáč byla však sama o sobě užitečnou praktickou aplikací anglického jazyka, která mohla vést ke zlepšení slovní zásoby žáků.

7.1.5 Vlastní tvorba jako reflektivní nástroj

Získání vlastních zkušeností s generováním obrázků pomocí AI bylo pro vytvoření úkolů obsažených v tematickém celku Krajina v hledáčku zásadní. I když jsem již měl nějaké zkušenosti s těmito technologiemi, musel jsem je oprášit a značně aktualizovat, neboť jsem se setkal s pro mě novými funkcemi. Ty mi připadaly zajímavé, a to jak pro vlastní tvorbu, ve které se občas digitální koláži věnuji, tak pro užití ve výuce. Nejprve jsem tedy hledal různé typy programů nabízejících toto generování, procházel si jejich funkce a zkoušel je různě aplikovat ve své tvorbě. Nakonec mě nejvíce zaujala platforma *Playground AI*, v které jsem v kombinaci s grafickým editorem vytvořil několik koláží, ve kterých jsem se snažil nacházet nové možnosti a limity těchto nástrojů.



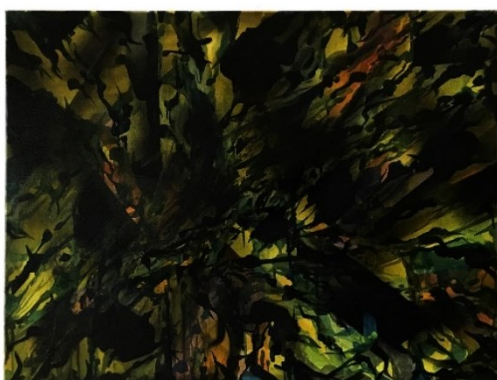
Obr. 4 *Landscape, XVI* (2023)
Digitální koláž poskládaná z vygenerovaných dílků.



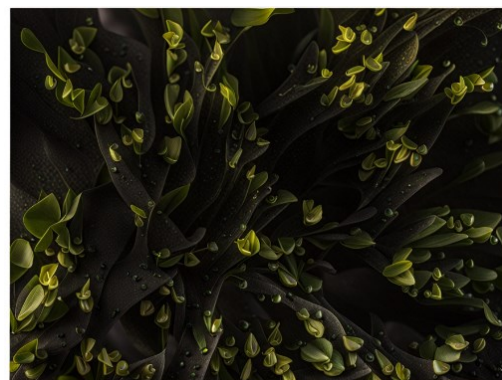
Obr. 5 *Bez názvu* (2023)
Digitální koláž přetransformovaná programem *Playground AI* a jeho funkcí *image to image* generování.



Obr. 6 *Space construction drift* (2023)
Digitální koláž poskládaná z vygenerovaných dílků.



Obr. 7 *Dartdaf* (2023)
Kombinovaná technika na plátně, 80x60cm.



Obr. 8 Digitální úprava obrazu *Dartdaf* (2023)
Kompozice obrazu *Dartdaf* podrobená AI generování programem *Playground AI* s užitím funkce *image to image*.

Aktivity zahrnuté do celku Krajina v hledáčku jsem podrobil vlastnímu testování, z kterého vyplynulo jisté zjednodušení úkolu č. 3. Původně jsem zamýšlel, že žáci budou převádět obrázek krajiny, kterou nakreslí. To jsem po pár vlastních pokusech zhodnotil jako příliš náročné. Problémem byla časová dotace, kterou jsem chtěl zanechat kratší. Během vlastních pokusů jsem měl sám tendenci stanovený limit překračovat. Druhým důvodem byla přílišná náročnost popisu promptu a mnoho možných zavádějících parametrů kresby, které vzdalovaly výsledné generované obrázky od mé původní představy. Jako námět jsem tedy nakonec zvolil jednoduchou kresbu budovy a vytvořil tematickou návaznost na výstupy předchozích úkolů doplněnou možností náročnějšího stupně zpracování. Toto řešení se mi nakonec osvědčilo.

7.1.6 Pracovní list Krajina v hledáčku

Krajina v hledáčku

1. V první části dnešní lekce se zaměříme na analýzu toho, jaký vliv bude mít přidělený přívlastek ke slovu *krajina* na její vizuální podobu, kterou nám nabídnou výsledky obrázků zprostředkované vyhledávačem *Google*.

Klíčové pro váš úspěšný předpoklad bude zamyslet se nad tím, s jakými významy a skutečnostmi mohou být dané výrazy spojovány a jak se tyto vazby odrážejí v naší vizuální kultuře.

Vaším cílem bude vytvořit si představu o krajinách, které vám budou po zadání slovního spojení nabídnuty, následně pak tuto představu konfrontovat s výsledky vyhledávání a vybrat jeden z obrázků vaší představě nejbližší.

Dalším úkolem bude vymezit určité specifické parametry, které podle vás budou pro většinu výsledků charakteristické. Parametry vymezující rámec výsledků budou následující: *označení předpokládané barevné škály na přiložené paletě, pojmenování nejčastějších objektů, které se budou v krajinách vyskytovat, a popsání vizuálních efektů, jenž budou většinu obrázků a fotografií doprovázet.*

Vyberte si 3 z nabízených přívlastků, každý z jiného bloku. Pro obsáhlejší výsledky zadejte požadavek vyhledávání v angličtině.

..... krajina / landscape

1. Strašidelná, nebezpečná, pustá, apokalyptická / Scary, dangerous, desolate, apocalyptic
2. Idylická, harmonická, snová, impozantní / Idyllic, harmonious, dreamy, impressive
3. Nadpřirozená, pohádková, bláznivá, digitální / Supernatural, fairytale, crazy, digital

Příklad

Název krajiny / Galactic landscape

Zde napiš popis očekávaných výsledků v min. rozsahu 40 slov.

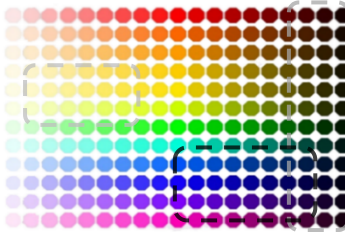
Výsledky pravděpodobně nabídnou scénérie obsahující hvězdy, planety a jiná vesmírná tělesa. V obrázcích krajin bude dán velký důraz na oblohu, které budou dominovat zajímavé světelné jevy a vesmírné objekty. Snímky budou spíše tmavé, aby vynikly scény odehrávající se na obloze. Pohledy nás zavedou do mnoha fiktivních světů, podobných těm, které můžeme znát ze sci-fi filmů a her, ale i do nedotčených míst naší planety, ze kterých lze pořídit působivé fotky noční oblohy.

Objekty

Planety, asteroidy, hvězdy, mléčné dráhy, skály, observatoř, vesmírné lodě a stanice ...

Vizuální efekty

Světelná záře, mlha, vysoký kontrast, digitální malba ...



Převážně tmavé odstíny modré, fialové a růžové doplněné světlými zdroji na škále bílá - žlutá vytvářející plynulé barevné přechody ...

2.

V druhé části lekce vymyslíte vlastní přívlástek ke slovu krajina a pokusíte se představit si jednu konkrétní scenérii odpovídající danému slovnímu spojení. Pro lepší vizualizaci můžete zkusit na chvíli zavřít oči. Výslednou představu převedte do rychlého náčrtku a popište jej.

Následně bude vaším úkolem napsat co nejpřesnější požadavek (v IT slovníku označováno pojmem *prompt*) pro model generátoru *Stable Diffusion*, který vytváří obrázky pomocí umělé inteligence. Váš prompt se snažte zadat a naformátovat tak, aby se výsledný obrázek co nejvíce přiblížil vaší představě.

Pokud nebudete s vygenerovaným obrázkem spokojeni, opakujte požadavek nebo pozměňte svůj prompt tak, aby směřoval k lepším výsledkům.

Nejzdařilejší vygenerovaný obrázek nahrajte spolu s ostatními z první části lekce do zadání *Krajina v hledáčku*, které naleznete v MS Teams. Vyplněný pracovní list pak odevzdejte podepsaný na konci hodiny a máte hotovo.

Doufám, že vás hledání a generování obrázků zavede do zajímavých inspirativních krajin.

Pět tipů, jak napsat účinný prompt pro AI generátor obrázků?

1. Pojmenujte objekty utvářející obrázek a vymezte jejich umístění ve vztahu k dalším objektům či k celkové kompozici obrázku.
2. Specifikujte atmosféru obrázku a určete požadavky na styl jeho zobrazení.
3. Strukturujte text promptu do jednoduchých a jasně srozumitelných vět.
4. Přidejte do vašeho promptu omezení pro výstup tak, že popíšete, co by se na obrázku nemělo vyskytovat.
5. Provádějte více pokusů a experimentujte s obsahem a délkou promptu, abyste zjistili, jaký postup bude nejlépe fungovat.

Příklad



Průmyslová krajina

Prompt

Pohled z první osoby na rozlehlou rovnou pouštní krajinu. V dálce je jedna velká stolová hora tvořící střed kompozice obrazu. Horní část obrazu tvoří šedivá obloha. Dole na pravé straně obrazu je jeden ropný vrt. V předním plánu obrazu v levém rohu je rafinérie, z které vedou potrubí rozpínající se po spodní polovině obrazu. Na obrázku nejsou žádné postavy.



Zamyslete se nad tím, co by se dalo na uvedeném příkladu promptu zlepšit, aby program vygeneroval ještě lepší výsledek.

3.

Náplní závěrečné fáze lekce bude kresba budovy, která by se mohla objevit v jedné z vašich nalezených krajin z první části úkolu. Nakreslenou budovu následně převedeme do digitální podoby a pokusíme se jí doplnit o detailnější textury či nové obsahy pomocí AI generování.

K úpravám použijeme webovou platformu *Playground AI*, která nabízí rozšířené možnosti generování obrázků. Zásadní pro nás bude funkce *image to image*, díky které můžeme do programu nahrát fotografii naší kresby, z které bude následně AI při generování nového obrazu vycházet.

Základním výstupem bude tedy přetvořený obrázek či série obrázků vytvořených pomocí AI generování. Ti z vás, kteří by chtěli náročnější výzvu se mohou pokusit vygenerovanou budovu zasadit pomocí grafického editoru do krajiny, z které vycházeli.

Struktura posledního úkolu bude následující:

1. Kresba budovy se zohledněním uvedených tipů a rad.
2. Převod fotografie nakresleného obrázku do školního PC.
3. Přihlášení se do platformy Playground AI a projití základního tutoriálu.
4. Úprava nahrané fotografie pomocí generování do nové digitální podoby.
5. Odevzdání nejpoutavějšího výsledku do zadání v MS Teams.

Tipy pro kresbu

Zvolte výraznou, spíše plynulou obrysovou linku.

Budovu kreslete z čelního pohledu.

Zachovejte bílé pozadí a soustřeďte se pouze na budovu.

Snažte se, aby byly zobrazované části budovy jasně čitelné. Pomocí může práce s čistou barevnou plochou.

Zohledněte relativně krátký čas na kresbu. Přizpůsobte tomu propracovanost obrázku a míru zobrazení detailu.

Tipy pro generování

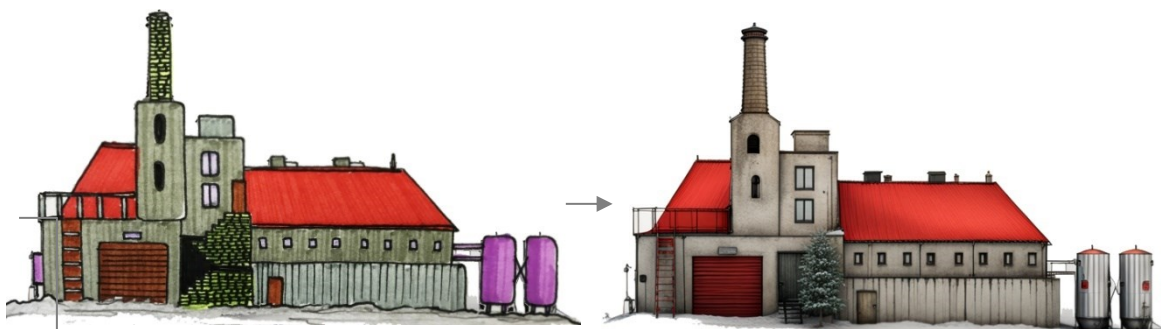
Zkoumejte různé typy filtrů.

Zkoušejte měnit hodnoty při nastavení míry zohlednění původního obrázku.

V promptu stručně popište všechny důležité části vaší budovy a uveďte o jaký se jedná typ stavby.

Nebojte se vygenerovat co nejvíce výstupů, ať máte větší šanci trefit ten vaší představě nejbližší.

Ukázka



Zamyslete se nad tím, jak byste tuto budovu v promptu popsali. Buďte výstižní, ale zároveň struční a zaměřte se na ty nejvýraznější prvky a objekty, které utváří její podobu.

7.1.7 Ukázky žákovských prací

V ukázkách jsem ručně psané texty žáků pro přehlednější formu prezentace přepsal. Jedná se o přesný přepis se zachováním formy textu, a to včetně gramatických či stylistických chyb. Ukázky jsem vybíral pro lepší názornost na napříč kvalitou zpracování.

Pustá krajina

V kompozici se nejspíš bude nacházet suchá opuštěná půda. Nejspíš jen tráva a pár keřů. Velký důraz by byl kladen na prázdnotu. Mohlo by zde být výrazné slunce a její záře. Nebudou se zde objevovat žádná zvířata. Uprostřed kompozice se budou nacházet chomáče trávy, kutálející se ve větru.

Objekty

- suchá tráva
- chomáče trávy
- slunce
- keř

Vizuální efekty

- záře
- slunce





Obr. 9 Zpracování úkolu č. 1: *Pustá krajina*

Apokalyptická krajina

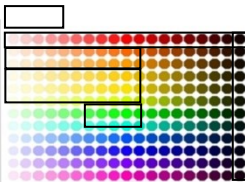
Výsledky pravděpodobně nabídnou scénérii obsahující opuštěné město. Domy budou rozbořené a porostlé různým porostem. Budou tam chodit zvířata, třeba lišky, vlci, jeleni, medvědi. Občas se tam můžou objevit lidé. Bude úsvit nového dne pro toto místo zvané Mrtvé Město.


Objekty

- Trosky domů,
- kostky, krátery,
- tráva, stromy

Vizuální efekty

- Mlha, sluneční světlo, rozostření,
- nízký kontrast





Obr. 10 Zpracování úkolu č. 1: *Apokalyptická krajina*

Pohádková krajina

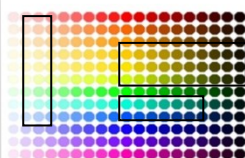
Na kopci bude stát velký zámek a pod ním bude velké městečko, které bude mít jednu hlavní a rušnou ulici po, které budou chodit měšťané, kteří budou nakupovat na tržišti. Na levé straně bude dobytek a na pravé rozsáhlé pole.


Objekty

- Zámky, starobylé městečko, dobytek, pole

Vizuální efekty

- Rušná ulice





Obr. 11 Zpracování úkolu č. 1: *Pohádková krajina*

Harmonická krajina

Očekávala bych výsledky, který obsahují podobný barvy co se k sobě hodí, málo zbytečných detailů. Něco, co lidi považují za odpočinek. Například moře hory atd. Nějaký obrázky nad kterými se nemusíme zamyslet. Něco jenom lehkého. Věci, co k sobě patří jako třeba pláž a moře.

Objekty

- Slunce, voda, tráva, kytky,

Vizuální efekty

- Klid, hezký počasí, odpočinek





barvy mohou být jakýkoliv. Většinou mají podobný odstíny, není to pestře barevný

Obr. 12 Zpracování úkolu č. 1: *Harmonická krajina*



Obr. 13 Zpracování úkolu č. 2
Fantasy landscape

Prompt: *In the middle of the landscape is a large blue lake. Tall coniferous trees grow on both sides of the lake. High mountains stand behind the lake. The sky is cloudy. Three fairies fly over the lake. All three have pink wings. There are butterflies in the upper part of the landscape.*



Obr. 14 Zpracování úkolu č. 2
Night landscape

Prompt: *The main part will be the starry sky. The milky way will be visible. There will be the mountains in the middle of the picture and there will be a way at the bottom of the picture.*



Obr. 15 Zpracování úkolu č. 2
Forest landscape

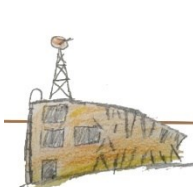
Prompt: *The composition is located in a forest clearing. around are tall spruces. In the clearing there is a small pool with a waterfall. on the right side there is a deer drinking from the pool. around the pool there is a pair of rabbits chasing each other. the whole composition is covered in a fine mist.*



Obr. 16 Zpracování úkolu č. 3: *Pohádková krajina*



Obr. 17 Zpracování úkolu č. 3: *Strašidelná krajina*



Obr. 18 Zpracování úkolu č. 3: *Apokalyptická krajina, Digitální krajina*

7.2 New content: AI Postavy

Anotace

Výtvarný úkol *New content: AI Postavy* je zaměřen na tvůrčí možnosti užití grafického programu Photopea, a převážně pak jeho nástroje *Magic Raplace*, při výuce výtvarné výchovy směřující k rozvíjení digitálních kompetencí, ale rovněž také k posilování mediální a vizuální gramotnosti. Úkol mimo kreativní užití grafického editoru cílí i na práci s textem ve vztahu k analýze vizuálních prvků, které jsou v něm popsány. Dále směřuje k zohlednění těchto aspektů ve vlastní tvorbě, v rámci níž se snaží aktivizovat žáky k reflektování digitálních obrazových obsahů a uplatnění zkušeností s vizuální kulturou obecně.

Cílová skupina a časová dotace

Žáci 8. a 9. tříd základní školy. Ideálně půlené třídy do počtu 15 žáků. Úkol byl realizován v každé skupině v rámci tří výukových jednotek výtvarné výchovy na ZŠ *Satalice* v říjnu a listopadu školního roku 2023/2024 a to ve třech půlených skupinách 8. tříd čítajících do 15 žáků a ve dvou 9. třídách o počtu do 20 žáků.

Návaznost na předchozí výuku

Úkol byl zařazen v návaznosti na předchozí výuku, proto byl navrhnut s tím, že již předpokládá určitou míru základních vstupních dovedností. Ty se vztahují zejména k ovládnutí grafického editoru Photopea, zkušenostem s internetovými vyhledávacími obrázků a dovednostem užití základního uživatelského rozhraní AI generátoru obrázků. Pro lepší představu zde uvedu některé příklady výtvarných úkolů, které k získání těchto dovedností vedly.

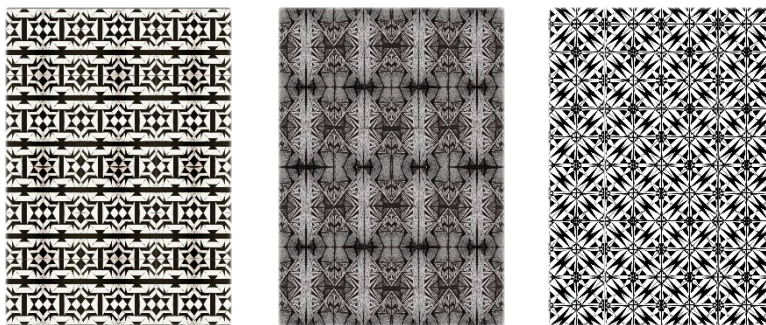
Tapeta: princip zrcadlení

Cílem tohoto výtvarného úkolu bylo seznámit žáky s uživatelským rozhraním grafického editoru Photopea. V navržených aktivitách směřovala pozornost zejména k pochopení funkce vrstev, úpravám základních parametrů fotek a k užití základních nástrojů pro ořez či transformaci obrazu. Výstupem úkolu bylo vytvoření tapety duplikací a transformováním

nakresleného základního dílu, který byl fotografií převeden do digitálního formátu a následně upraven. U výsledné tapety bylo reflektováno, její možné uplatnění v rámci oboru užitého umění, na které se měli žáci při návrzích základního dílu zaměřit. Hlavnímu úkolu předcházela aktivita, ve které se žáci ve dvojici střídali po tazích a přes vodorovnou a svislou osu zrcadlili tvary, jež do vymezeného pole namaloval jejich spolutvůrce.



Obr. 19 Ukázky základních děl z úkolu *Tapeta: princip zrcadlení*



Obr. 20 Ukázky žakovských prací z úkolu *Tapeta: princip zrcadlení*

Chiméra: digitální koláž

Výtvarný úkol vycházel z praktických postupů uplatňujících se v technikách klasické koláže, na kterých jsem demonstroval, jaké nástroje či funkce editoru *Photopea* je mohou zastoupit, pokud pracujeme s digitálním obrazem. Konkrétně se jednalo o různé typy ořezu či označení obrazu, propustnost a uspořádání vrstev nebo rozostření. Dále jsme se ve vztahu s předešlou materiálovou tvorbou zaměřili na to, jak může grafický editor možnosti těchto postupů rozšířit. Důležitou roli zde hrály i úpravy pomocí různých typů transformací, díky nimž jsme mohli vytvářet zajímavé chiméry, které byly složeny z kombinací dílčích částí tří zvířat.



Obr. 21 Ukázky žakovských prací z úkolu *Chiméra: digitální koláž*

7.2.1 Struktura výukového celku

1. Úvod (5–10 min.)
 - a. Seznámení s očekávaným výstupem výtvarného úkolu a vymezení techniky, která povede k jeho dosažení.
 - b. Připomenutí návaznosti úkolu na výtvarná cvičení směřujících zejména k tvorbě v grafickém editoru, které již byly zařazeny v předchozích ročnících, a stručné pojmenování výtvarných situací, problémů a postupů, které v těchto hodinách byly řešeny.
 - c. Představení struktury připraveného prospektu a vymezení možností, jak s ním lze pracovat.⁶⁹

2. Prostor pro četbu a individuální seznámení se s pracovním listem. (5–7 min.)

3. Bližší vymezení tématu, pojmenování dílčích cílů výuky a poučení. (10–15 min.)
 - a. Poukázání na aspekty a možnosti, které práce s technologií generování obrázků pomocí AI nabízí.

Příklad č.1: *„Generování obrázků pomocí umělé inteligence je rychle se rozvíjející technologie, se kterou jste se možná již někteří z vás setkali. Většina nástrojů generování funguje obvykle tak, že zadáte požadavek, slovní popis toho, co by měl obrázek zobrazovat. Umělá inteligence váš popis vyhodnotí a nabídne svůj vizuální výstup. My však v dnešní práci využijeme nástroj relativně nově zařazený do některých grafických editorů. V našem případě to bude editor Photopea, ve kterém jej najdete pod názvem Magic Raplace. Tento nástroj nám umožňuje generovat obrázek také pomocí slovního požadavku, ale s tím rozdílem, že můžeme označit dílčí část do editoru vloženého obrázku, v našem případě to bude šablona figury, a zaměnit obsah, který se ve vymezeném poli nachází. Díky tomu máme mnohem větší kontrolu nad tím, jak bude vypadat výsledné dílo, a můžeme se tak více přiblížit naší původní představě.“*

⁶⁹ Pracovní list je pro lepší návaznost uveden ke konci kapitoly.

Příklad č.2: *„Myslete na to, že generování zohledňuje obsah, který se již na obrázku vyskytuje a také tvar vyznačené oblasti. Pokud například při generování hlavy označíte příliš velkou část okolo ní, tak se ji bude nejspíš program snažit vyplnit a nově vytvořená hlava pak může být příliš velká či deformovaná.“*

Příklad č.3: *„Své požadavky zadávejte v angličtině, docílíte tak lepších výsledků, protože modely umělé inteligence jsou trénovány na obrovském množství obrázků vyskytujících se na internetu, a i tam se jich samozřejmě pod zvoleným výrazem nachází nejvíce, pokud je napsaný anglicky. Ke zvolení správného výrazu můžete použít překladač.“*

Příklad č.4: *„Snažte se být ve svém požadavku struční, ale výstižní. Pokud si ke zpracování vyberete například charakter čaroděje a nebude se vám dařit vygenerovat dostatečně temné kalhoty, tak nejspíš prostý požadavek pants nestačí. Doplněte jej tedy vhodným přívlastkem. Zkuste si vzpomenout, kde se s v naší kultuře můžeme setkat s podobným stylem oblékání, jako máte na mysli. Třeba se vám vybaví příznivci metalové muziky a k lepším výsledkům vás dovede zadání metalhead pants.“*

b. Pojmenování dílčích cílů

- i. Na základě textu popisujícího vybrané kategorie postav určit vizuální prvky, které je charakterizují, a zohlednit je ve vytvořeném obrázku.
- ii. Uplatnit své zkušenosti a poznatky o vizuální kultuře, která nás obklopuje, při hledání vhodného požadavku pro generování částí obrazu směřujícího k naplnění charakteristik popsaných postav.
- iii. Uplatnit a prohloubit své dovednosti v práci s grafickým editorem.
- iv. Posílit své komunikační schopnosti směřující k pojmenování nastalého problému v postupu a k aktivnímu přístupu vedoucímu k poskytnutí rady ze strany učitele či spolužáků.
- v. Seznámit se s tvůrčími možnostmi, které generování obrazu pomocí AI nabízí, a zohlednit jejich specifika vztahující se k tvorbě digitálního obsahu tak, aby používání této technologie vedlo k uvědomělým a eticky přijatelným cílům.

c. Poučení

Příklad: „*Technologie, s kterou se v dnešní hodině seznámíte, výrazně rozšiřuje možnosti, jak upravovat obsah digitálního obrazu. Zároveň také usnadňuje postup různého retušování a tvorby digitálních koláží. Takže složité úpravy jako je například změna účesu osoby na fotografii, které by mi dříve zabraly několik desítek minut a možná bych je ani nedokázal provést tak obstojně, jsou díky tomuto nástroji proveditelné za malou chvíli a do jisté míry je zvládnou i začátečníci. To dává lidem do rukou možnost jejich zneužití. Uvědomte si, že dnes již věrohodně vypadající obrazy, které se k nám dostávají například skrze média či sociální sítě, vůbec nemusí zobrazovat skutečné události. Mějte to na paměti a vyvarujte se hloupým nápadům upravovat něčí fotografie bez jeho vědomí s cílem si z něj vystřelit nebo mu dokonce ublížit. I zdánlivě nevinný vtíp se může někoho hluboce dotknout a způsobit mu trápení. Pokud byste byli strůjci takové situace, tak věřte, že byste za své chování nesli následky, a to nejen v podobě problémů spojených s řešením situace, ale hlavně vlastních výčitek. Zároveň, pokud byste se stali obětí podobného vtípu, tak se nebojte a nestyd'te říct si o pomoc.*“⁷⁰

4. Technické rozhraní (3–7 min.)

a. Poskytnutí návodu k přihlášení se do programu.

Pro realizování tohoto cvičení jsem pro žáky zajistil licenci Premium. Ta však vyžaduje přihlášení přes Google účet, o čemž jsem dopředu informoval. Účastníci cvičení dostali na výběr z těchto variant: přihlásit se podle svých možností, pracovat v programu bez přihlášení s tím, že při použití nástroje Magic Raplace jim bude přehrána reklama, nebo se domluvit s přihlášeným spolužákem a pracovat ve dvojici. Převážná většina žáků využila možnosti se přihlásit a přidat se do pracovní skupiny poskytující Premium účet.

b. Zopakování a ukázka základního postupu obsaženého v pracovním listě.

c. Připomenutí základních ovládacích prvků potřebných k plynulejšímu průběhu práce.

⁷⁰ Výše morálního apelu na žáky byla v praxi variována podle zkušeností s danou třídou a její profilace vztahující se ke kázeňským problémům. Uvedený příklad reprezentuje poučení víceméně v plném rozsahu.

5. Práce v grafickém editoru (60–70 min.)

Pro plynulý průběh samotné tvůrčí činnosti žáků byl zapotřebí velmi aktivní přístup učitele. Na žáky jsem apeloval, aby se na mě neváhali obracet, pokud nastane v jejich postupu jakýkoliv problém či pokud si nebudou vědět rady s realizováním některé ze složitějších úprav. V takovéto chvíli jsem jim poradil či předvedl postup vedoucí k řešení problému, k čemuž jsem také v některých případech využil odkázání se na tipy a rady zahrnuté v pracovním listu. Zároveň jsem průběžně pozoroval jejich práci a poukazoval na některé dílčí chyby v postupu. Upozornil jsem je také, pokud nedostatečně zohledňovali vizuální prvky vycházejících z vybrané charakteristiky. V takových situacích jsem je vyzýval k tomu, aby si text znovu prošli, pojmenovali aspekty, které vymezují vybranou postavu, a vedl je k reflexi těchto skutečností vzhledem k jejich dosavadní práci. Vypozoroval jsem, že tyto obsahové odchylky většinou pramenily ze zvědavosti a zkoumání, jak bude program reagovat na různé pro žáky atraktivní požadavky. To je do značné míry pochopitelné i přirozené a mírné odbočení nemuselo být ani na škodu, pokud se žáci dokázali vrátit k původnímu konceptu. Pro ty, kteří stihli splnit základní zadání dříve, jsem připravil bonusový úkol, abych odstupňoval náročnost cvičení a poskytl tak nadstavbu pro žáky mající větší zkušenost s prací v grafickém editoru.

6. Reflexe a hodnocení (25–40 min.)

Tato část probíhala vždy až při setkání na další hodině, a to zejména z těchto důvodů: prostor pro učitele nahlédnout vytvořená díla, vymezit stěžejní body reflexe a promyslet si, na které situace blíže poukázat, čas pro přípravu děl k prezentaci a možnost změny prostředí z počítačové učebny na výtvarný ateliér, který je pro reflexi i prezentaci děl přívětivějším místem.

- a. Shrnutí úkolu, připomenutí dílčích cílů výuky a případná krátká diskuse vztahující se obsahově k bodu 3. c *Poučení*.
- b. Prostor pro žáky k prohlédnutí a prozkoumání vytvořených postav. Tato možnost byla pro žáky dostupná i v rámci platformy *MS Teams*, do níž obrázky žáci nahrávali.

c. Okruhy reflektivního dialogu a klíčové otázky

i. Vztahující se k vlastnímu postupu a tvůrčí strategii

„Popiš nám, prosím, jaký postup a strategii jsi při tvorbě zvolil, abys vystihl vybranou charakteristiku.“

„Jaké jsi při generování použil prompty (slovní požadavky), abys docílil vytvoření požadovaného obsahu?“

„Nastal během tvého postupu nějaký technický zádrhel, pokud ano, jak jsi ho vyřešil?“

„Vycházej ze získaných zkušeností a pověz nám, jestli bys nějak změnil svůj tvůrčí postup či výběr charakteristiky?“

ii. Vztahující se k analýze vytvořených děl a obsahu úkolu

„Najdi mezi vytvořenými postavami vesmírné žoldáky. Který z nich podle tebe nejlépe odpovídá přečtené charakteristice? Odůvodni svůj výběr a popiš, které uplatněné vizuální prvky vedly k tomu, že podle tebe tato postava nejlépe naplňuje daný popis?“

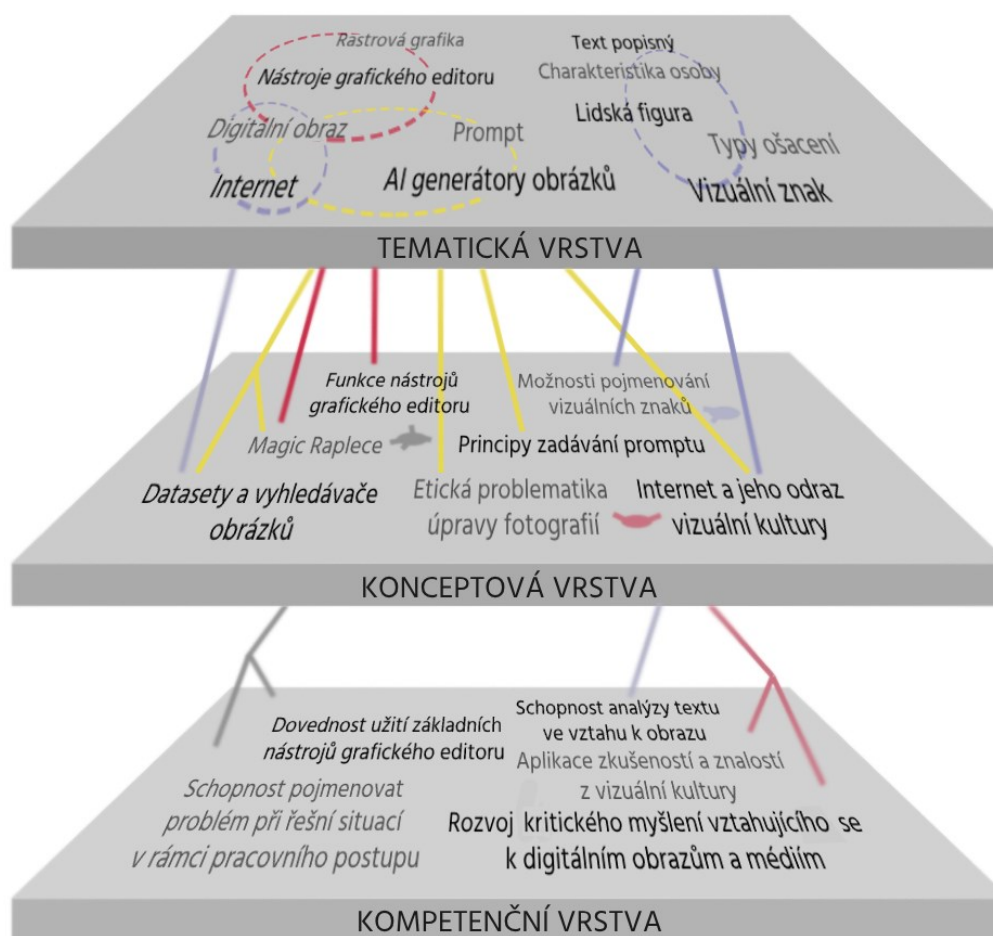
„Při tvorbě jsme vycházeli ze slovního popisu. Dokázal by někdo z vás vymyslet nějakou podobnou charakteristiku, kterou by třeba rád zpracovával? Při popisu se zaměřte hlavně na vizuální prvky, které by byly pro danou postavu typické.“

„Napadá někoho nějaký další zajímavý způsob tvůrčího použití představeného nástroje Magic Raplace?“

d. Způsob hodnocení

Hodnocení se ve výuce vyskytovalo ve dvou rovinách, jako individuální hodnocení obsažené v závěru (při odevzdávání práce) i v průběhu prvních dvou hodin viz bod č. 5 a společné obsažené v závěrečné reflexi viz bod č. 6. c a opíralo se zejména o míru naplnění dílčích cílů popsanych bodem č. 3. b.

7.2.2 Analýza konceptu: diagram



Obr. 22 Konceptový diagram: *New content: AI Postavy*

7.2.3 Otázky motivace a hodnocení realizace

Za nejvíce na první pohled patrný motivační faktor se dá označit atraktivita užití technologie AI generování obrazu, která v kombinaci s nástroji grafického editoru otevírá pro žáky nové nepoznané tvůrčí možnosti. To je jistě skutečnost, o kterou se lze do jisté míry opírat, ale která paradoxně může stavět i jisté překážky úspěšnému uskutečnění výuky. Zde mám na mysli tendenci obsahového odklonu od námětu zadání, ke které svádí zvědavost žáků a u některých i inklinování k humoru, k němuž užití nástroje Magic Raplace vybízí. Abych se s těmito riziky vypořádal, bral jsem je v potaz a v průběhu tvůrčí části žáky upozorňoval, pokud se jejich práce tímto směrem začala ubírat.

Samotná atraktivita činnosti by však pro kvalitní úkol s edukačním a výchovným přesahem nestačila, proto bylo velice důležité vytvořit pro žáky srozumitelný námět a přehledně úkol strukturovat. K tomuto účelu jsem vytvořil relativně dlouhý podpůrný výukový materiál, jenž měl pomoci žákům zorientovat se ve struktuře úkolu a vytyčit jasné mantinely a cíle, ke kterým by měla naše tvůrčí činnost směřovat.

Před realizací úkolu jsem měl obavy, zda žáky nebude odrazovat délka pracovního listu. Tyto obavy se však nepotvrdily a já se nesešel s tím, že by měli žáci vůči rozsahu jízlivé poznámky, ale naopak jsem spíše pozoroval jejich zaujetí. Domnívám se, že tomu napomohla i má snaha o poutavé grafické zpracování dokumentu, ve kterém se objevily i mnou vytvořené postavy. Právě vlastní zaujetí tématem reprezentované i několika mými díly považuji za další důležitý motivační prvek.

Dalším stěžejním faktorem bylo zohlednění rozdílné zkušenosti a úrovně žáků, které se promítlo do odstupňování náročnosti úkolu. Ti méně zkušenější či technicky obratní si mohli pro úspěšné zvládnutí úkolu vystačit se základním postupem, který zahrnoval použití nástroje Magic Raplace, které samo o sobě nijak výrazně náročné není. Ti zdatnější se mohli inspirovat uvedenými tipy pro použití nástrojů či vyzkoušet bonusovou aktivitu.

Pro plynulost výuky bylo nezbytné mé aktivní zapojení. Žáky jsem vybízel k tomu, aby se na mě neváhali obracet, kdykoliv si s něčím nebudou vědět rady. Během výuky jsem neměl téměř žádné prostoje, ale myslím, že jsem se díky menšímu počtu žáků ve výukových skupinách a svým zkušenostem s grafickým editorem Photopea dokázal individuálně věnovat všem.

7.2.4 Možnosti alterace

Zajímavý koncepční posun výtvarného úkolu nabízí větší zaměření se na osobní či sebepoznávací rovinu, čehož by mohlo být docíleno, kdyby úkol záměrně směřoval k projektování sebepojetí žáků do vybraného typu postavy. K tomuto účelu by se daly například použít typy postav zoomorf či superhrdina, do kterých by žáci určitým způsobem promítali postoj a vztah k sobě samým. U nastíněné varianty úkolu vycházím z poznatku, že většina žáků k této projekci v různé míře spontánně směřovala. Tento poznatek bych mohl vzít v potaz i v možných budoucích realizacích úkolu, i přesto že by dílčí cíle zůstaly stejné a lehce tedy upravit navržené charakteristiky tak, aby tuto skutečnost více zohledňovaly.

7.2.5 Vlastní tvorba jako reflektivní nástroj

Pro vytvoření úkolu *New content: AI Postavy* bylo získání zkušeností skrze vlastní tvůrčí činnost a zkušební realizace nezbytné. I přesto, že již editory jako Photoshop potažmo Photopea používám řadu let, jsem tvůrčí možnosti a vlastnosti nového nástroje implementujícího do funkcí těchto editorů AI generování obrazu neznal. Strávil jsem tedy velmi mnoho času objevováním specifík této funkce, sledováním reakcí na různé varianty promptů, hledáním správné míry náročnosti při psaní charakteristik a testováním proveditelnosti úkolu. Výsledkem byly desítky vytvořených postav, z nichž jsem ty nejvhodnější použil v pracovním listu. Získané poznatky mě rovněž inspirovaly k užití nástroje ve své volné tvorbě a během období přípravy tohoto výtvarného zadání jsem vytvořil i několik dalších digitálních koláží. Má vlastní díla tedy můžete spatřit ve vytvořeném dokumentu zadání a v příložených obrazových ukázkách pod kapitolou 7.1.5.

7.2.6 Pracovní list New content: AI Postavy

New content: AI Postavy

Cílem vaší dnešní digitální tvorby bude vytvoření postavy podle její vybrané charakteristiky. K tvorbě použijeme grafický editor *Photopea*. V tomto úkolu využijete dovednosti, které jste získali z předchozích úkolů, ve kterých jsme již s tímto editorem pracovali, a zároveň se seznámíte s novým nástrojem *Magic Replace*.

Nástroj Magic Replace bude pro dnešní úkol klíčový. Co nám tedy tato funkce nabízí?

Díky tomuto nástroji můžeme označit určitou část obrázku a zaměnit ji. Nový obsah nám vygeneruje vybraný model umělé inteligence podle našeho slovního zadání (promptu). Díky tomu, že můžeme měnit i malé dílčí části obrazu, nám nabízí generování obrazu pomocí AI nové možnosti a podobu výsledného obrazu můžeme mnohem lépe ovlivnit.

Postup

1. Přečtěte si jednotlivé charakteristiky postav a zvolte si jednu, kterou budete zpracovávat.
2. Vyberte si vhodnou šablonu figury, která se stane základním stavebním kamenem pro vaši postavu.
3. Vložte šablonu do editoru a začněte postupně modelovat její jednotlivé části. Zohledněte tipy a doporučení uvedené v pracovním listu a snažte se využít i další již získané zkušenosti.
4. Jste již s postavou spokojeni a myslíte si, že odpovídá vybranému popisu? Exportujte tedy obrázek ve formátu JPG a nahrajte jej do zadání v MS Teams.

Výběr charakteristiky

Vyšší společnost

V jeho/jejím společenském oděvu se mísí extravagance s elegancí. Věci, kterými se obklopuje, se dají označit za luxusní zboží. Módní doplňky z exkluzivních materiálů reprezentují jeho/její vysoké společenské postavení, k němuž patří i to, že je vždy dokonale upraven/a. Dnes vyráží na obchodní schůzku, proto s sebou má malé příruční zavazadlo. Jeho/její šaty jsou jednoduché a jednotlivé části, které jsou jejich součástí, tvoří stejnorodý komplet.



Šaman/ka

Během rituálů nosí tajemnou masku, skrze kterou promlouvají zvířecí božstva. Jeho zdobný oděv je doplněn materiály původem z rostlinné i živočišné říše, které odkazují na jeho propojení s přírodou. Při obřadech může užívat posvátné artefakty v podobě holí a žezel, ale není to pravidlem.



Zoomorf

Tento typ bájných bytostí má zvířecí hlavu a lidské tělo, do kterého se však promítá podoba daného tvora. Jeho oděv se tak může mísit s kůží, srstí, šupinami, peřím, žábry či jinými prvky, vždy podle zvířete, jenž je jeho podstatou.



Čaroděj/ka

Ovládá sílu temné magie, což se promítá i do jeho/jejího vzhledu. Světlé a barevné oblečení nikdy neobléká a ani nemůže, protože by to oslabovalo jeho/její auru. Pro svou ochranu někdy nosí různé amulety ve formě broží, náramků či náhrdelníků. Část jeho/její magické síly ztělesňuje jeho/její věrný zvířecí pomocník, který je vždy nablízku.



Rozporuplný hrdina/ka

Kdysi své nadpřirozené schopnosti užíval/a jen ke konání dobra, časem však neunesl/a tíhu odpovědnosti, a tak nyní začíná upřednostňovat více své vlastní zájmy a nehledí už tolik na morálku. Stále se však nedá považovat za zápornou postavu, i když je značně rozporuplný/á. To se promítlo i do jeho/jejího vzhledu, který se za poslední dobu značně proměnil.



Vesmírný žoldák

Je pro něj/ni důležité, aby vzbuzoval/a respekt u svých nepřátel a vypadal/a jako silný bojovník. V jeho/jejím oděvu se mísí tradiční materiály s technologiemi. Důležitou součástí každodenní výbavy je zbroj, ochranné prvky a samozřejmě zbraň, kterou má vždy po ruce. Pro jeho/její originální a výraznou vizáž si ho/ji hned každý zapamatuje. Dělá mu/jí dobře pozornost, a možná i proto se před lety rozhodl/a sundat uniformu a opustit flotilu federace.



Šablona figury

Pokud již máte určený charakter, tak přejděte k výběru vhodné šablony, která se stane základem pro vaše úpravy a postupné generování postavy.

Šablony naleznete v MS Teams → VV/Soubory/AI Postavy/Šablony



Základní postup

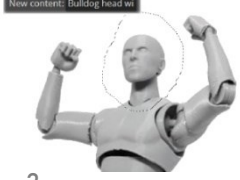
1. Soubor vybrané šablony přesuňte do lišty projektů.

2. Najděte a zvolte nástroj *Magic Replace*.

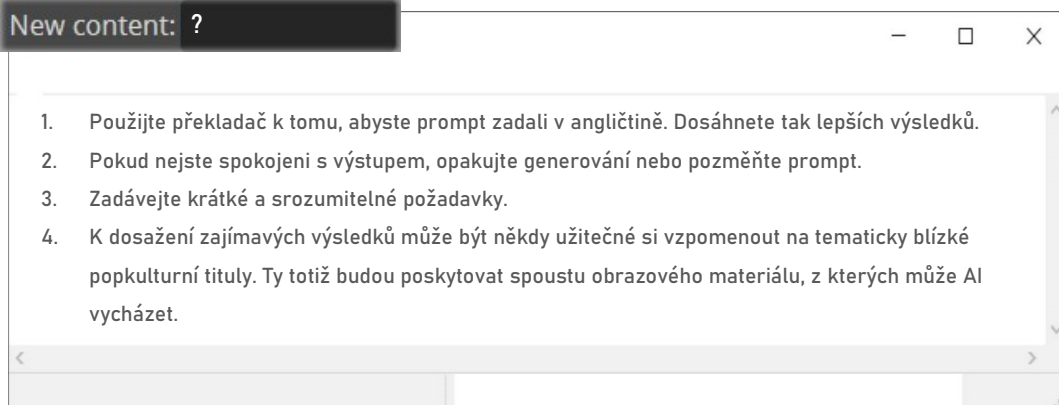
3. Označte dílčí část figury, kterou chcete zaměnit za jiný obsah. (K označení můžete použít i jiné nástroje jako Laso, Obdélníkový výběr atd.)

4. Zadejte prompt (požadavek pro generování) a stiskněte tlačítko nahradit.

Postup aplikujte i na další části obrázku a postupně vymodelujte celou postavu.



Tipy a doporučení



Použití nástrojů

V této části naleznete ukázky toho, jak lze při tvorbě postav využít i dalších nástrojů, které grafický editor Photopea nabízí. Uvedené postupy si společně předvedeme na připravených příkladech.

Nevyšlo vám generování podle vašich představ? Určitá část je příliš velká nebo naopak objem schází? S úpravou objektu do požadovaného tvaru vám může pomoci i jednoduchý nástroj, jakým je **Štětec**. Zkontrolujte si, že máte označenou správnou vrstvu a obrázek doplňte či zakryjte. Následně proveďte generování znovu s cílem přiblížit se požadovanému výsledku.



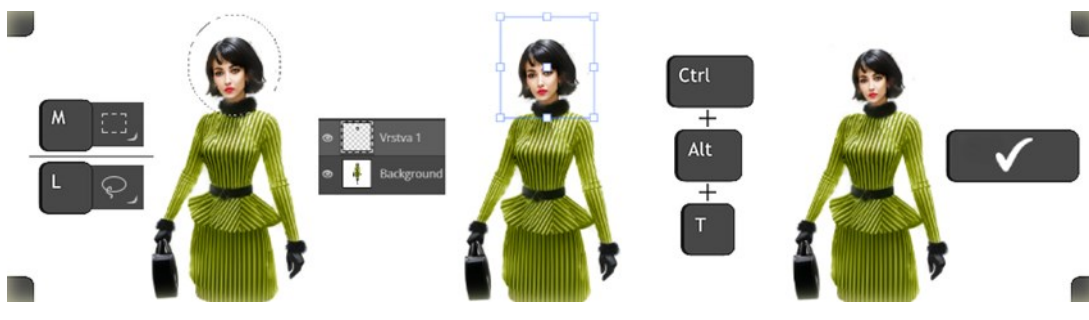
Nesedí vám detail, nenavazuje šev oděvu či vnímáte, že je daný přechod příliš hrubý? Označte drobný nedostatek a napište jednoduchý prompt související s daným místem. S trochou štěstí vám následné generování pomůže s retuší.



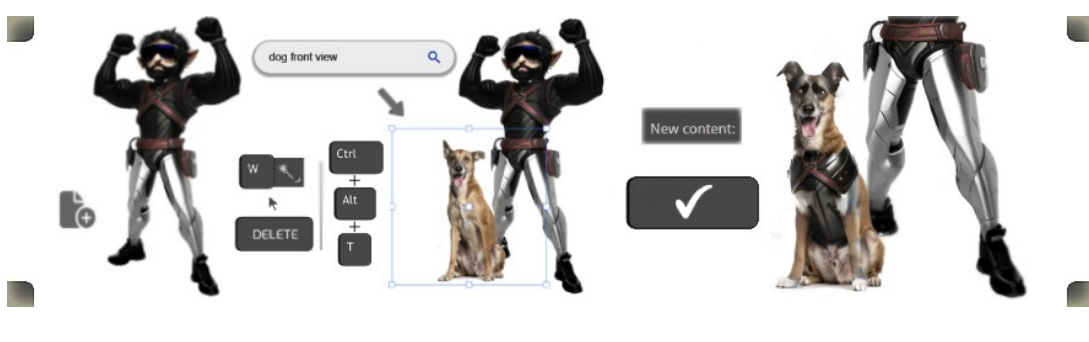
Potřebujete pozměnit figuru postavy? Žádný problém. Nástrojem Kouzelná hůlka označte bílé pozadí → funkce vybere všechny bílé obrazové body v okolí. Označenou oblast smažte tak, že ve vrstvě zůstane pouze figura. V horní liště nabídky zvolte *Úpravy/Pokřivení loutky*. Tato funkce pokryje vybranou vrstvu sítí. Do ní se pokuste naklikat jednotlivé body zhruba tak, jako by to byly klouby opravdové loutky. Následně pohybuje s klíčovými body a deformuje obraz do požadovaného tvaru. Doplňte pozadí obrázku novou spodní vrstvou, kterou slučíte dohromady s vrstvou postavy (*Ctrl + levá myš na obě vrstvy / pravá myš na označené vrstvy / volba sloučit vrstvy v zobrazené nabídce*).



Nesedí vám proporce či chcete použít danou texturu i v jiné části postavy? Vyjměte či zkopírujte vybranou část a upravte její velikost a pozici. K tomuto účelu lze použít například funkci *Volná transformace*, kterou naleznete v horní liště nabídky (*Úpravy/Volná transformace*) nebo s využitím klávesové zkratky (*Ctrl + Alt + T*).



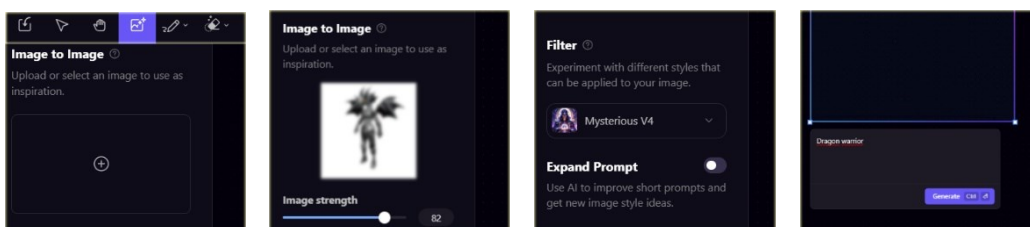
Chtěli byste přidat do vašeho obrázku nějaký konkrétní objekt, ale generování selhává? Najděte si vhodný obrázek, vložte jej do editoru, upravte velikost a umístění, slučte vrstvy a podrobte jej dalšímu generování dle libosti.



Bonus

Posuňte podobu vaší postavy do dalších poloh pomocí pokročilé funkce AI generování obrazu *image to image*, která vám umožní vytvořit novou verzi obrázku se zohledněním jeho původního uspořádání vizuálních prvků. Díky této funkci můžete pozměnit obsah či styl provedení pomocí upřesňujícího promptu či zvoleného filtru. Při správném použití tak můžeme docílit toho, že bude výsledný obrázek zobrazovat postavu stejného charakteru, její vzhled na nás však bude působit ucelenějším dojmem.

K úpravám tohoto typu použijeme editor *Playground AI* volně dostupný na webové platformě.



1. Klikněte na ikonu + a vložte váš obrázek.
2. Nastavte *image strength* – míra zachování a zohlednění původního obrázku.
3. Zvolte *filter* – vliv na výsledný vizuální styl.
4. Zadejte *prompt* a generujte.



7.2.7 Ukázky žákovských prací



Obr. 23 Čarodějnice I

Výborný výběr obrázku z internetu reprezentujícího zvířecího pomocníka a jeho umístění vzhledem k postavě. Příklad uplatnění tipů a doporučení obsažených v pracovním listu.



Obr. 24 Rozporuplný hrdina I

Příklad velmi výrazné projekce sebepojetí žákyně do vybraného typu postavy.



Obr. 25 Vyšší společnost I a II

Při výběru postavy byly patrné i určité zažitě stereotypy. Největší zastoupení u dívek měla charakteristika Vyšší společnost, u chlapců pak Vesmírný žoldák.



Obr. 26 Vesmírný žoldák I a II

U tohoto typu postavy měli žáci často problém zohlednit některé klíčové vizuální znaky. Jejich postavy nezohledňovaly parametr „v oděvu se mísí tradiční materiály s technologiemi“ a z vytvořených postav se tak stávali spíše humanoidní roboti.



Obr. 27 Čarodějnice II

Příklad uplatnění tematicky blízkého popkulturního titulu v zadávaném promptu. V tomto případě ústřední postavy z filmu Zloba: Královna všeho zlého.



Obr. 28 Zoomorf I, II a III

Zajímavá zpracování charakteristiky zoomorf vedoucí k projekci podoby vybraného zvířete i do dílčích částí figury.

Obr. 29 Vyšší společnost III

Příklad deformace proporcí zapříčiněný špatným označením generované oblasti v kombinaci s tím, že tvůrce nedokázal zohlednit postupný odklon generované části a včas se vrátit o pár kroků zpět.



Obr. 30 Šamanka I

Ukázka jednoho z mála zpracování charakteristiky Šaman/ka. Tento typ postavy byl ve volbě žáků nejméně zastoupen.



Obr. 31 Vesmírný zoldák III

Snaha o záměrnou změnu postoje figury pomocí různých typů transformací. Příklad uplatnění tipů a doporučení obsažených v pracovním listu.



Obr. 32 Rozporuplný hrdina II

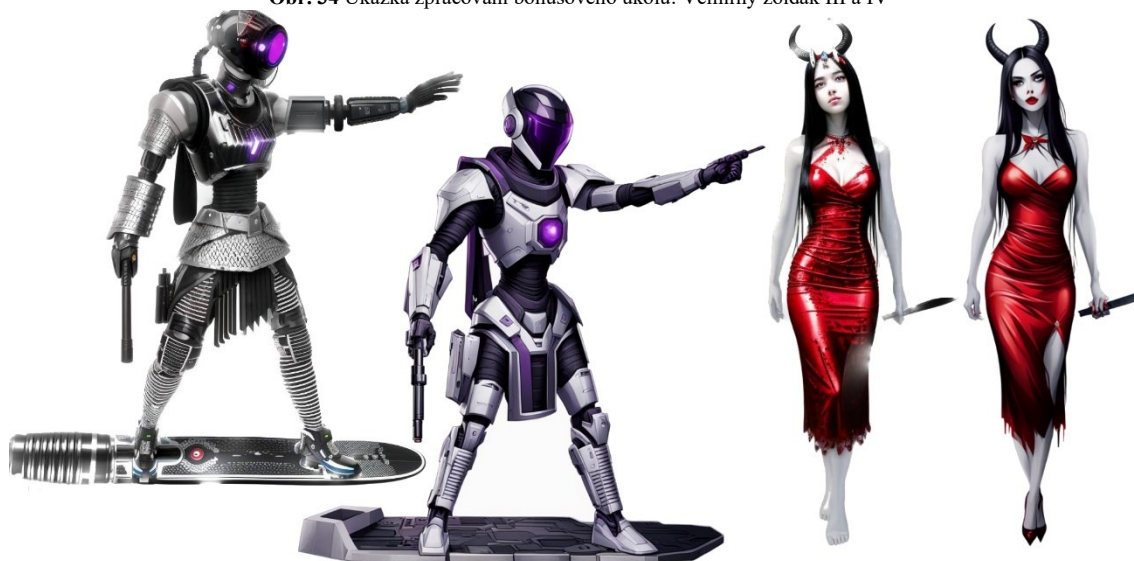
Příklad usměrněné tendence k humornému zpracování úkolu vedoucí k odpovídajícímu výsledku.



Obr. 33 Ukázka zpracování bonusového úkolu: Zoomorf



Obr. 34 Ukázka zpracování bonusového úkolu: Vemírný žoldák III a IV



Obr. 35 Ukázka zpracování bonusového úkolu: Vemírný žoldák V a Šamanka II

Závěr

Cílem mé diplomové práce bylo zkoumání širokých možností rozvíjení digitálních kompetencí, ke kterému může vzdělávací obsah výtvarné výchovy na základní škole směřovat. Pomocí konceptových analýz výtvarných úkolů a činností pak předložit možné vlastní pojetí výuky, které na rozvíjení digitálních kompetencí cílí.

V navržených hodinách jsem se snažil pracovat s principy obecně vymezujícími nová média, inspirovat se obsahy nahlížených rámců DigComp či ECDL a opírat se rovněž o současná teoretická nebo didaktická východiska oboru výtvarné výchovy. Ke zkvalitnění svých návrhů jsem uplatnil i orientaci v problematice současných technologií a fenoménů digitálního světa, o které jsem obsáhleji pojednal v teoretické části práce. Nutnost základního povědomí o těchto jevech a snahu o držení kroku s tepem dnešní digitální doby vnímám v profesi učitele jako důležitý faktor vedoucí k dosažení schopnosti kvalitně rozvíjet jak své digitální dovednosti, tak i kompetence žáků.

Ve svém pojetí jsem usiloval o rozvíjení digitálních kompetencí v souladu s dalšími klíčovými kompetencemi se záměrem posílit či rozšířit edukační a výchovný potenciál navržených aktivit. Vytvořené analýzy rovněž odhalují snahu o postupné systematické rozvíjení těchto dovedností a upozorňují na důslednou provázanost dílčích úkolů i větších výukových celků. Ta mi umožnila stupňovat náročnost zařazovaných aktivit a postupně tak rozšiřovat schopnosti žáků. Zároveň jsem zohlednil i možnou rozlišnou míru vstupních dovedností tvůrců a činnosti navrhnul tak, aby je zvládli i ti méně zkušení.

Z široké palety prostředků, jež můžeme uplatnit při digitální tvorbě a učinit je tak nástroji provázející žáky na cestě k osvojení různorodých digitálních kompetencí, jsem se úžeji zaměřil na grafické editory a AI generátory obrázků. Mým záměrem byla snaha o aktuálnost a nalézání nových možností, jak tyto rychle rozvíjející se technologie uplatnit vzhledem k naplňování výše stanovených cílů. Proto, abych je mohl efektivně zařadit do výuky, bylo však nezbytné zkoumání jejich tvůrčích možností v rámci volné tvorby a testování navržených úkolů vlastními zkušebními realizacemi. Tyto výstupy se staly rovněž součástí navržených pracovních listů a sloužily tak i jako názorné ukázky.

Důležitou složkou provedených analýz byly i konceptové diagramy, kterými jsem znázornil, jakým způsobem dochází v navržené výuce k didaktické transformaci jejího obsahu tak, aby bylo dosaženo rozvoje klíčových kompetencí s důrazem na ty posilující digitální dovednosti žáků. Zamyslel jsem se rovněž nad podobou možných alterací konceptů a na různorodých ukázkách žakovských prací prezentoval výstupy z praxe.

Možnosti výtvarné výchovy, jak rozvíjet digitální kompetence žáků, vnímám jako rozsáhlé a rozmanité. Těšilo by mě, kdyby se mi i v budoucí praxi dařilo tento potenciál naplňovat a stále objevovat nové tvůrčí přístupy, jež nám inovativní digitální technologie mohou zprostředkovávat. Přejde mi žádoucí snažit se vést žáky k uvědomělému používání těchto technologií tak, aby se pro ně mohly stát nástrojem rozvíjení jejich kreativního myšlení, a ne naopak jeho brzdou. Zároveň poukázat na možná rizika s jejich užíváním spojená a vytvářet ve výuce i takové situace, které žáky povedou k posilování schopnosti kritického nahlížení všudy přítomných digitálních obrazů a k hlubšímu porozumění obsahu jejich sdělení. V dnešní době, kdy je vizuální složka komunikace stále více protěžována, je směřování k těmto cílům velmi důležité. Myslím si, že výtvarná výchova v tomto ohledu zaujímá nezastupitelné místo mezi vzdělávacími a výchovnými předměty základních škol.

Seznam použitých informačních zdrojů

Literatura

BABYRÁDOVÁ, Hana. *Digitální technologie – umění – výchova a "kůže přírody" ve "virtuální ruce"*. In: MYSLIVEČKOVÁ, Hana, ed. a JUREČKOVÁ MALIŠOVÁ, Veronika, ed. *Výtvarná výchova ve světě současného umění a technologií I: využití ICT a dalších nových přístupů ve výtvarné výchově: sborník příspěvků*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. 161 s. Sborníky. ISBN 978-80-244-3089-8.

ČERNÝ, Michal. *Digitální kompetence v transdisciplinárním nahlédnutí: mezi filosofií, sociologií, pedagogikou a informační vědou*. Brno: Masarykova univerzita, 2019. ISBN 978-80-210-9330-0.

FILIPOVÁ, Petra. *Výtvarná výchova a digitální svět*. Olomouc: Česká sekce INSEA, 2021. 215 stran. ISBN 978-80-908056-1-3.

FRANCOVÁ, Jana. *Navigátor: úvod do umění nových médií*. První vydání. Brno: Masarykova univerzita, 2021. 263 stran. ISBN 978-80-210-9887-9.

JANÍK, T., & SLAVÍK, J. (2013). Hospitační videostudie: anotace – analýza – alterace výukových situací (metodika AAA). In T. Janík, J. Slavík, V. Mužík, J. Trna, T. Janko, V. Lokajíčková, ... P. Zlatníček, *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky* (s. 217–246). Brno: Masarykova univerzita.

KAY, Alan – GOLDBERG, Adele. Personal Dynamic Media. *Computer* 10 (3), březen 1977, s. 31–41. in WARDRIP-FRUIIN, Noah a MONTFORT, Nick (eds.). *New Media Reader*. Cambridge, Mass: MIT Press, 2003

LISTER, Martin et al. *New media: a critical introduction*. 2nd ed. London: Routledge, 2009. xvi, 446 s. ISBN 978-0-415-43161-3.

MANOVICH, Lev. *Jazyk nových médií*. Překlad Václav Janoščík. První české vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. 378 stran. *Studia nových médií*. ISBN 978-80-246-2961-2.

MAŠEK, Jan. Možnosti tvorby digitálního obsahu a implementace digitálních technologií v pedagogice umění. In: UHL SKŘIVANOVÁ, Věra et al. *Pozice české výtvarné výchovy v mezinárodním kontextu*. První vydání. V Plzni: Západočeská univerzita, 2022. 295 stran. ISBN 978-80-261-1099-6.

PALFREY, John G. a GASSER, Urs. *Born digital: understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books, ©2008. vii, 375 s. ISBN 978-0-465-00515-4.

RUSSELL, Stuart J. *Jako člověk: umělá inteligence a problém jejího ovládní*. Překlad Jiří Zlatuška. První vydání v českém jazyce. Praha: Argo, 2021. 271 stran. Zip; svazek 76. ISBN 978-80-7363-810-8.

SLAVÍK, J., DYTRTOVÁ, K., FULKOVÁ, M. Konceptová analýza tvořivých úloh jako nástroj učitelské reflexe. *Pedagogika*, 2010, roč. 60, č. 3–4, s. 223–241. Dostupné z: https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2013/12/P_2010_3_4_04_Konceptov%C3%A1_27_46.pdf.

ŠKALOUDOVÁ, Barbora a Leonora KITZBERGEROVÁ. *Mediální výchova a výtvarná výchova – prostor pro setkávání různých přístupů a kontextů médií*. s. 20-25. In: CHOCHOLOVÁ, Lucie, ed., ŠKALOUDOVÁ, Barbora, ed. a ŠTŮLOVÁ VOBOŘILOVÁ, Lucie, ed. *ICT a současné umění ve výuce – inspirace pro pedagogy výtvarné, hudební a mediální výchovy*. V Praze: Národní galerie, 2008. 156 s. ISBN 978-80-7035-378-3.

VANČÁT, Jaroslav. Kde hledat budoucnost výtvarné výchovy? In: ŠOBÁŇOVÁ, Petra et al. *Současný stav a perspektivy výtvarné výchovy: reflexe kurikulárních dokumentů pro všeobecné vzdělávání*. Překlad Jana Jiroutová a M. Phil. 1. vydání. Olomouc: Česká sekce INSEA ve spolupráci s katedrou výtvarné výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, 2016. 239 stran. ISBN 978-80-904268-1-8.

VORÁČ, Dominik a KOPECKÝ, Kamil. *Nová média ve výuce mediální výchovy*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2023. 64 stran. ISBN 978-80-244-6299-8

ZANDL, Patrick. *Mýty a naděje digitálního světa: vše, co potřebujete vědět o kryptoměnách, umělé inteligenci a dalších převratných technologiích*. Vydání první. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2022. 288 stran. Pod povrchem. ISBN 978-80-7555-175-7.

Internetové zdroje

ALA-MUTKA, Kirsti. *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. [online]. Lucemburk: European Commission, 2011. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/340375234> doi:10.13140/RG.2.2.18046.00322

ALACOVSKA, Ana, Peter BOOTH, Christian FIESELER a Ida SCHYUM. *Mapping the Cross-Over between the Arts and Technologies: The Establishment of the Art-Tech Field in Europe* [online]. Denmark: Copenhagen Business School (CBS), 2022. 870726. Dostupné z: https://artsformation.eu/wp-content/uploads/2022/04/Artsformation_WP2_D.2.2_dissemination.pdf

DENEGRI, Ješa. Jedna nova perspektiva kompjuteri i vizuelna istraživanja. In *BIT International*. 1968, 1(2), 3-9. Dostupné z: https://monoskop.org/images/2/26/Bit_International_2_Computers_and_Visual_Research_1968.pdf

Dny AI 2023 [online]. Dostupné z: <https://www.dny-ai.cz/>

DOMBROVSKÁ, Michaela, Hana LANDOVÁ a Ludmila TICHÁ. Informační gramotnost – teorie a praxe v ČR. *Knihovnická revue* [online]. Praha: Národní knihovna, 2004, 15(1), 7–18. Dostupné z: <https://oldknihovna.nkp.cz/pdf/0401/0401007.pdf>

EKO33. *Bridget Riley and computer generative art* [online]. 2019. Dostupné z: <https://www.eko33.com/blog/bridget-riley-generativeart>

Historical Macpaint Gallery. In: CRETAN, Joel. *Macpaint.org* [online]. c2011-2017, 10/6/2019. Dostupné z: http://macpaint.org/historical_gallery.html

CHÁBERA, Jiří. *Digitální kompetence a využívání konceptu ECDL ve školství* [online]. ECDL-CZ, 2019, 1-46. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=92676&view=17187>

CHÁBERA, Jiří. *Výklad pojmů* [online]. Dostupné z: https://www.ecdl.cz/vyklad_pojmu.php

KOPECKÝ, Kamil, René SZOTKOWSKI, Dominik VORÁČ, Veronika KREJČÍ a Pavla DOBEŠOVÁ. *České školy a umělá inteligence: výzkumná zpráva* [online]. 1.0. Olomouc: Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 2023. Dostupné také z: <https://www.e-bezpeci.cz/index.php/ke-stazeni/vyzkumne-zpravy/163-ceske-skoly-a-umela-inteligence-2023/file>

KUCKIR, Ivan. *Photopea* [online]. 2013. Dostupné z: <https://www.photopea.com/>

MACEK, Jakub. *Poznámky ke studiím nových médií* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6477-5. Dostupné z: <https://medzur.fss.muni.cz/media/6631/poznamky-ke-studiim-novych-medii.pdf>

Macpaint History. In: CRETAN, Joel. *Macpaint.org* [online]. c2011-2017, 10/6/2019. Dostupné z: <http://macpaint.org/history.html>

Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bílá kniha [online]. Tauris, 2001. ISBN 80-211-0372-8. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/bila-kniha-narodni-program-rozvoje-vzdelani-v-cr>

NEUMAJER, O., BRDIČKA, B, RŮŽIČKOVÁ, D. (překlad). *Evropský rámec digitálních kompetencí pedagogů DigCompEdu*. Metodický portál RVP.CZ. 24. 09. 2018. ISBN: 978-80-7481-214-9. Dostupné z <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/21855>

NOLL, A. Michael, "The digital computer as a creative medium" in *IEEE Spectrum*, vol. 4, no. 10, pp. 89-95, Oct. 1967, doi: 10.1109/MSPEC.1967.5217127. Dostupné z: <http://noll.uscannenber.org/Art%20Papers/Creative%20Medium.pdf>

O konceptu ECDL / ICDL [online]. Dostupné z: https://www.ecdl.cz/o_projektu.php

PÁSZTO, Vít a Zdeňka KRIŠOVÁ. *POČÍTAČOVÁ GRAFIKA* [online]. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc, 2018. ISBN 978-80-7455-089-8. Dostupné z: <https://www.mvso.cz/files/pocitacova-grafika.pdf>

Playground AI. Online. C/o Mighty Computing. Dostupné z: <https://playgroundai.com/>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: MŠMT, 2017. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/file/41216>

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: MŠMT, 2023. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv>

SLAVÍK, Jan. *K diskusi o kvalitě oborových didaktik z pohledu vzdělávací oblasti Umění a kultura* [online]. 2012. 14 stran. Dostupné z: https://docspike.com/queue/kvalitaobordidakumelvych2012_pdf?queue_id=-1

Stable Diffusion Online [online]. ©2023. Dostupné z: <https://stablediffusionweb.com/>

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020 [online]. 1. Praha: MŠMT, 2014. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>

Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+ [online]. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2020. ISBN 978-80-87601-47-1. Dostupné z: https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf

TISKOVÁ ZPRÁVA: Národní pedagogický institut České republiky vydal doporučení školám, jak pracovat s umělou inteligencí [Online]. Praha: Národní pedagogický institut České republiky, 2023, 2 s. Dostupné z: https://www.npi.cz/images/tiskove_zpravy/umela_intelligence.pdf

Valné shromáždění OSN: živě [online]. Česká televize, 2023, 19. 9. 2023. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/svet/3615681-zive-valne-shromazdeni-osn>, Video: Projev generálního tajemníka OSN, 22:47–23:20, simultánní překlad: Pavlína Kovářová.

VUORIKARI, Riina, Stefano KLUZER a Yves PUNIE. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes* [online]. 2.2. Lucembursko: Publications Office of the European Union, 2022. ISBN 978-92-76-48882-8. Dostupné z: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/50c53c01-abe1-11ec-83e1-01aa75ed71a1/language-en>

Využívání digitálních technologií v mateřských základních, středních a vyšších odborných školách [online]. Praha: Česká školní inspekce, 2017. Čj.: ČŠIG-3719/17-G2. Dostupné také z:

https://www.csicr.cz/Csicr/media/Prilohy/PDF_el._publikace/Tematick%C3%A9%20zpr%C3%A1vy/F_TZ-Vyuzivani-digitalnich-technologii-v-MS,-ZS,-SS-a-VOS_kor.pdf

Seznam obrázků

Obr. 1 Diagram digitálních kompetencí pro 21. století

Obr. 2 Oblasti a rozsah DigCompEdu s členěním na jednotlivé digitální kompetence

Obr. 3 Konceptový diagram: *Krajina v hledáčku*

Obr. 4 *Landescape, XVI* (2023)

Obr. 5 *Bez názvu* (2023)

Obr. 6 *Space construction drift* (2023)

Obr. 7 *Dartdaf* (2023)

Obr. 8 Digitální úprava obrazu *Dartdaf* (2023)

Obr. 9 Zpracování úkolu č. 1: *Pustá krajina*

Obr. 10 Zpracování úkolu č. 1: *Apokalyptická krajina*

Obr. 11 Zpracování úkolu č. 1: *Pohádková krajina*

Obr. 12 Zpracování úkolu č. 1: *Harmonická krajina*

Obr. 13 Zpracování úkolu č. 2: *Fantasy landscape*

Obr. 14 Zpracování úkolu č. 2: *Night landscape*

Obr. 15 Zpracování úkolu č. 2: *Forest landscape*

Obr. 16 Zpracování úkolu č. 3: *Pohádková krajina*

Obr. 17 Zpracování úkolu č. 3: *Strašidelná krajina*

Obr. 18 Zpracování úkolu č. 3: *Apokalyptická krajina, Digitální krajina*

Obr. 19 Ukázky základních děl z úkolu *Tapeta: princip zrcadlení*

Obr. 20 Ukázky žakovských prací z úkolu *Tapeta: princip zrcadlení*

Obr. 21 Ukázky žakovských prací z úkolu *Chiméra: digitální koláž*

Obr. 22 Konceptový diagram: *New content: AI Postavy*

- Obr. 23** Čarodějnice I
- Obr. 24** Rozporuplný hrdina I
- Obr. 25** Vyšší společnost I a II
- Obr. 26** Vesmírný žoldák I a II
- Obr. 27** Čarodějnice II
- Obr. 28** Zoomorf I, II a III
- Obr. 29** Vyšší společnost III
- Obr. 30** Šamanka I
- Obr. 31** Vesmírný žoldák III
- Obr. 32** Rozporuplný hrdina II
- Obr. 33** Ukázka zpracování bonusového úkolu: Zoomorf
- Obr. 34** Ukázka zpracování bonusového úkolu: Vesmírný žoldák III a IV
- Obr. 35** Ukázka zpracování bonusového úkolu: Vesmírný žoldák V a Šamanka II