

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

**TVORBA ONLINE KURZU K PŘEDMĚTU KMT/GKOA  
V KONTEXTU VZDĚLÁVÁNÍ**  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Tomáš Mašek**

*Přírodovědná studia, obor Technická výchova se zaměřením na vzdělávání*

Vedoucí práce: Mgr. Jan Fadrhonc, Ph.D.

**Plzeň 2022**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 22. dubna 2022

.....  
vlastnoruční podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce panu Mgr. Janu Fadrhoncovi, Ph.D. za námět bakalářské práce, cenné rady a připomínky v průběhu jejího zpracování, vstřícný přístup a čas, který mi věnoval.

Poděkování patří také mojí rodině, která mne v průběhu celého studia nezištně podporovala.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINAL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

**OBSAH**

SEZNAM ZKRATEK .....	7
ÚVOD .....	9
1 POPIS A TEORIE ONLINE KURZŮ .....	10
1.1 DEFINICE E-LEARNINGU A JEHO FOREM V ŠIRŠÍM KONTEXTU.....	10
1.1.1 Online e-learning .....	12
1.1.2 Offline e-learning.....	12
1.1.3 Blended learning .....	13
1.1.4 Distanční výuka .....	13
1.1.5 Prezenční výuka.....	14
1.2 HISTORICKÝ VÝVOJ E-LEARNINGU.....	14
1.3 PŘÍNOSY A OMEZENÍ V E-LEARNINGU .....	15
1.3.1 Přínosy .....	16
1.3.2 Omezení .....	17
1.4 UŽIVATELSKÉ ROLE .....	19
1.4.1 Autor .....	19
1.4.2 Učitel.....	19
1.4.3 Student .....	20
1.5 MOTIVACE KE VZDĚLÁVÁNÍ V ONLINE PROSTŘEDÍ.....	21
1.6 AKTIVITY PODPORUJÍCÍ MOTIVACI A SOUČASNÉ TRENDY V ONLINE VZDĚLÁVÁNÍ ....	23
1.6.1 Gamifikace.....	24
1.6.2 Microlearning.....	24
1.6.3 Mobile Learning.....	25
1.6.4 MOOC kurzy .....	26
1.6.5 Rozšířená realita.....	26
1.6.6 Virtuální realita .....	27
1.7 LEARNING MANAGEMENT SYSTEM .....	28
1.7.1 LMS Moodle.....	29
2 ZAŘAZENÍ TECHNICKÉHO KRESLENÍ DO VÝUKY .....	31
2.1 RVP ZV – VZDĚLÁVACÍ OBLAST ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE.....	32
2.1.1 Práce s technickými materiály .....	33
2.1.2 Design a konstruování.....	34

---

2.1.3	Technické kreslení v souvislostech.....	34
2.2	POPIS ZAČLEŇOVÁNÍ TECHNICKÉHO KRESLENÍ DO VÝUKY DLE ŠVP.....	35
2.2.1	21. základní škola Plzeň.....	36
2.2.2	Základní škola Klatovy, Plánická ul. 194 .....	37
2.2.3	1. základní škola Plzeň.....	38
2.2.4	Srovnání jednotlivých ŠVP.....	38
3	TVORBA ONLINE KURZU V PROSTŘEDÍ LMS MOODLE PRO PŘEDMĚT KMT/GKOA .....	40
3.1	CÍLE ONLINE KURZU .....	40
3.2	PŘÍSTUPNOST KURZU .....	40
3.2.1	Přihlášení do kurzu .....	41
3.3	POPIS POSTUPU PŘI TVORBĚ KURZU, JEHO STRUKTURA A OBSAH .....	42
3.3.1	Úvodní slovo.....	42
3.3.2	Informace ke kurzu .....	44
3.3.3	1. tematický okruh .....	44
3.3.4	2. tematický okruh a další okruhy.....	44
3.3.5	Závěrem .....	45
3.4	ZHODNOCENÍ A REFLEXE Z PRŮBĚHU TVORBY KURZU .....	45
	ZÁVĚR.....	47
	RESUMÉ.....	49
	SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	50
	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK .....	54

**SEZNAM ZKRATEK**

AR	Augmented reality = rozšířená realita
ARCS	attention, relevance, confidence, satisfaction = pozornost, význam, jistota, uspokojení
CBT	Computer Based Training = kurz fungující na počítači
CD-ROM	Compact Disc Read-Only Memory = optický kompaktní disk obsahující data
ČaSP	Člověk a svět práce = vzdělávací oblast dle RVP ZV, současně název vyučovaného předmětu
DVD	Digital Video Disc = digitální optický datový nosič
HTML	Hypertext Markup Language = hypertextový značkovací jazyk
ICT	Information and Communication Technologies = informační a komunikační technologie
IS/STAG	informační systém určený pro správu studijní agendy vysoké školy
KMT	Katedra matematiky, fyziky a technické výchovy
KMT/GKOA	Technická dokumentace pro učitele A
KMT/GKOB	Technická dokumentace pro učitele B
LMS	Learning Management System = systém řízení výuky
MOOC	Massive Open Online Course = hromadný otevřený online kurz
Moodle	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment = modulární objektově orientované dynamické výukové prostředí
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
Pč	Pracovní činnosti = předmět vyučovaný na základních školách
PDF	Portable Document Format = přenosný formát dokumentů
PLATO	Programmed Logic for Automatic Teaching Operation = naprogramovaná logika pro provoz automatického vyučování (počítačově podporovaný výukový systém)
RVP	Rámcový vzdělávací program

RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
URL	Uniform Resource Locator = webová adresa
USB	Universal Serial Bus = univerzální sériová sběrnice
VR	Virtual reality = virtuální realita
WBT	Web Based Training = kurz fungující na webu
ZČU	Západočeská univerzita v Plzni
3D	trojdimenzionální, trojrozměrný



## ÚVOD

Žijeme ve světě, který se neustále vyvíjí. Nejinak je tomu v procesu vzdělávání, který je jeho podstatnou součástí. Rozvoj informačních a komunikačních technologií za několik posledních desetiletí přinesl do oblasti školství možnosti, které mají velký potenciál pro celkovou změnu systému. Tato změna už probíhá a jistě bude zajímavé sledovat, jakým směrem se dále vydá a co přinese. Součástí změny, nebo spíše jisté evoluce, je online vyučování, které nabývá na významu – a to především v posledních letech, kdy slovní spojení „online výuka“ bylo skloňováno téměř denně, jakožto důsledek celosvětové pandemie.

Také proto se zdá být téma online kurzů, kterými se tato práce zabývá, velmi aktuálním a současně zajímavým námětem ke zpracování. A to zvláště z pohledu člověka, který si zatím měl možnost vyzkoušet pouze jednu stranu, a sice tu, kde zastává roli studenta.

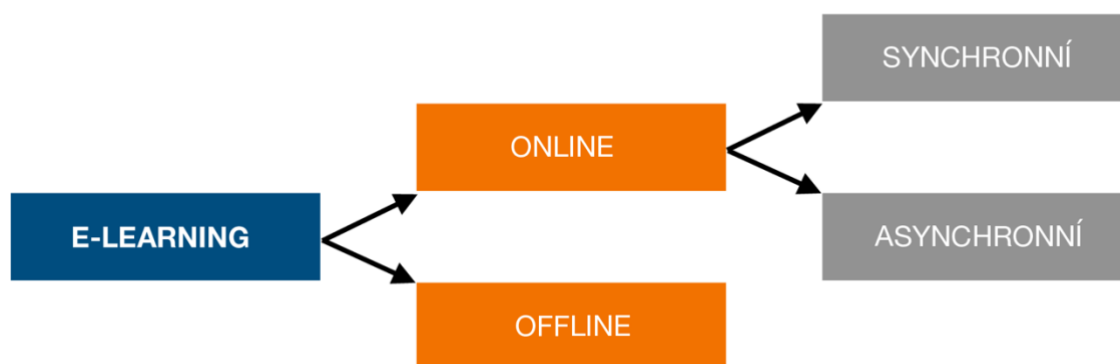
Pokud chceme být součástí evoluční změny v edukačním procesu, je důležité prozkoumávat možnosti, které doba nabízí. Jednou z takovýchto možností jsou online kurzy, či obecněji e-learning, jenž je dnes běžnou součástí výuky, přičemž dochází k jeho dalšímu rozvoji na základě nových poznatků a rozvíjejících se technologií.

Těmito poznatky se zabývá tato práce, jejímž cílem je vytvoření online kurzu v prostředí Moodle určeného studentům bakalářského studia předmětu Technická dokumentace pro učitele A, který je vyučován na Fakultě pedagogické Západočeské univerzity v Plzni, a jehož obsahem je technické kreslení. Hlavní náplní kurzu je podpora prezenční i kombinované formy výuky. Zároveň online kurz plní funkci výukové opory v průběhu samostudia.

Tato práce postupně uvádí čtenáře do problematiky online kurzů, nastiňuje jejich výhody a omezení, přináší vhled do jejich struktury, zabývá se motivací a novými technologiemi, které lze využít také v online výuce. Současně práce poskytuje pohled na technické kreslení z praktického úhlu, kdy je zařazeno do výuky na základě Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, respektive na základě Školních vzdělávacích programů základních škol. To vše s oporou v odborných zdrojích a literatuře. Závěr práce je věnován popisu procesu tvorby online kurzu a uvedení jednotlivých použitých prvků v kurzu samotném.

## 1 POPIS A TEORIE ONLINE KURZŮ

Pro lepší pochopení souvislostí, kterými se tato práce zabývá, a které se k online kurzům vztahují, je potřeba si v úvodu vysvětlit jednotlivé základní pojmy. Jak je na níže zobrazeném schématu znázorněno, online kurzy spadají do jim nadřazené kategorie e-learningu. Kromě online kurzů, které se dále člení do synchronní a asynchronní formy, existují a často se v prostředí e-learningu využívají také offline kurzy. Jednotlivé podsložky e-learningu, uvedené na obrázku 1, jsou popsány dále v této práci.



*Obrázek 1 – Členění forem e-learningu (podle Kopeckého, 2006, s. 9, vlastní úpravy)*

### 1.1 DEFINICE E-LEARNINGU A JEHO FOREM V ŠIRŠÍM KONTEXTU

Jak bylo výše uvedeno, pojem online kurz se vztahuje k e-learningu, tedy ke vzdělávání za pomoci informačních a komunikačních technologií. Etymologie slova „e-learning“ vychází z anglického jazyka, kde písmeno „e“ odkazuje na slovo „electronic“ a „learning“ nese v českém překladu význam učení nebo vzdělávání. V českém překladu se pojem elektronické vzdělávání často nevyskytuje, ale používá se právě v nezměněné podobě anglicismus e-learning. V českém prostředí se lze setkat se slovním spojením „elektronické kurzy“ (Barešová, 2011, s. 28).

Obecná definice e-learningu není zcela jednoznačná a různé zdroje uvádějí různé definice, přičemž jako jednu z možných uvádí Kopecký (2006, s. 7): *„E-learning chápeme jako multimediální podporu vzdělávacího procesu s použitím moderních informačních a komunikačních technologií, které je zpravidla realizováno prostřednictvím počítačových sítí. Jeho základním úkolem je v čase i prostoru svobodný a neomezený přístup ke vzdělávání.“*

Tato uvedená definice je platná i v současné době, přestože od jejího zveřejnění uplynulo již více než šestnáct let. Za tu dobu prošly informační a komunikační technologie (ICT) velkým vývojem a jejich rozmach je dalekosáhlejší než kdy před tím. Počítačové sítě a zařízení (mobilní telefony, počítačové tablety apod.), které umožňují snadný přístup k prohlížení internetového obsahu, jsou neodmyslitelnou součástí dnešní doby a našich životů.

Jelikož e-learning postihuje různé pojmy, je nutné si vyčlenit a popsat ten, kterým se tato práce zabývá. Online kurzy spadají pod online vzdělávání, které ke svému uskutečňování využívá internetové sítě. Kurz který, je plně online je takový, za jehož pomoci probíhá distanční vzdělávání, přičemž studenti musejí mít k dispozici zařízení, které je schopné se připojit k internetu, aby k danému kurzu měli plný přístup a mohli jej absolvovat. Online výuka za pomoci online kurzů je zprostředkovávána technologickými nástroji mezi studujícími a vyučujícími, a to i na velké geografické vzdálenosti (Hartnett, 2016, s. 2). Existuje několik názorů na to, jak online výuku, v anglickém jazyce „online learning,“ v kontextu e-learningu definovat. Jedním z nich je úsudek, že online výuka je výukou za pomoci jakýchkoliv multimediálních nástrojů. Jiné pak tvrdí, že online vyučování je dalším stupněm vývoje distančního vyučování v závislosti na použitých technologiích (Moore et al. 2011, s. 2)

Na e-learning, který v sobě nese online kurzy, lze nahlížet z několika úhlů. Může to být systém, v němž jsou užívány počítačové technologie ke vzdělávání, nebo proces vyučování, nebo vzdělávání, který využívá informační technologie k vytváření jednotlivých kurzů, jenž jsou následně zařazovány do výuky a slouží jako nástroj pro šíření vzdělávacího obsahu mezi žáky, či studenty a jejich pedagogy. V každém případě stále platí, že jakákoliv forma výuky probíhá mezi studentem a vyučujícím, a to v různém čase a na různých místech. Prostředkem e-learningu je výuka za použití internetu a dostupných výpočetních zařízení. Takové kurzy mohou obsahovat vzdělávací prvky mezi něž se řadí učební texty, obrázky a videa, odkazy na další studijní materiály, testy nebo možnost komunikace s vedoucím kurzu. Online vzdělávací kurzy mohou být efektivním a relevantním zdrojem informací při využití vhodných didaktických nástrojů, aby bylo dosaženo požadovaného vzdělávacího cíle (Barešová, 2011, s. 31).

Velmi zjednodušeně by se dalo říci, že e-learning představuje vzdělávání za pomoci počítačů, či dalších chytrých zařízení, díky kterým je možno se připojit k příslušnému online kurzu, a zároveň je zde možnost jeho využití při výuce, přičemž ji může částečně nebo zcela

nahradiť, alebo poskytovať vzdelávanie formou samostudia. Online kurzy môžu ve vzdelávaní fungovať iba ako podpora alebo spätná väzba pre žiakov, študentov či verejnosť. Jedná sa o komplexnú tému, ktorá má svoje prosy a proti (viz kapitola 1.3 Prínosy a obmedzenia e-learningu).

### 1.1.1 ONLINE E-LEARNING

Online forma elektronického vzdelávania k realizácii vyžaduje pripojenie k počítačovej sieti, teda internetu, prípadne intranetu. Na týchto platformách je vlastný online kurz prístupný jeho užívateľom so všetkými jeho vlastnosťami a obsahovým materiálom, a to za pomoci softwaru k tomu určenému – LMS (Learning Management System). V českom jazyce sa pre zkrátku LMS používa preklad „systém riadenia výuky.“ Medzi systém riadenia výuky sa radí prostredie Moodle. Systém LMS pre online e-learning ponúka mnoho prostriedkov a metód pre vyučujúcich i študentov, so ktorými sa dá pracovať. Podstatou online e-learningu je možnosť komunikácie po sieti, čo znamená, že z pohľadu študujúceho je podstatný prehliadač, ktorým je prístup k jednotlivým študijným platformám uskutočňovaný. Ako je patrné z obrázku č. 1, online forma je rozdelená na dve samostatné podskupiny. U synchronnej podoby online kurzu je nutné trvalé pripojenie k sieti, teda internetu. A to najmä preto, aby bol umožnený priamy kontakt v reálnom čase medzi užívateľmi – študujúcimi kurzu a ich vyučujúcimi. Priamym kontaktom považujeme napríklad videohovor, alebo chat. Naproti tomu asynchronná podoba online vzdelávania sa vyznačuje nemožnosťou komunikácie medzi účastníkmi kurzu v reálnom čase. Ke komunikácii je v tomto prípade využívané diskusné fórum alebo správy, ktoré môže každý účastník zanechať v prostredí tomu určenom (Eger, 2020, s. 19).

Kromě zmíněného systému LMS Moodle existují také další platformy pro online vzdělávání. Můžeme jmenovat například Google Classroom, která poskytuje vyšší míru interaktivnosti, v podobě možnosti hromadných videokonferencí, nebo platformu Microsoft Teams. Cílem, respektive obsahem této práce však není podrobný popis jednotlivých dostupných platform, nýbrž zaměření se na soustavu poznatků, které online kurzy zahrnují, a které mohou být dále implementovány. Avšak nejvíce se práce soustřeďuje právě na software Moodle.

### 1.1.2 OFFLINE E-LEARNING

Offline forma vzdelávania pred nástupom moderných technológií probíhala na základe poskytnutia vzdelávacích materiálov vo forme pamäťových nosičov CD-ROM, DVD. V súčasnej dobe je možnosť využitia USB flash diskov, alebo inštalácie programu určeného na vzdelávanie z internetu, či obchodu s aplikáciami pre chytré zariadenia, pričom následne

není potřeba být k internetové síti připojen. Offline e-learning tak nabízí možnost vzdělávání se bez nutnosti připojení počítače, nebo jiného zařízení k síti. Může se jednat například elektronickou knihu, která je studentům poskytnuta jen pro čtení v jejich zařízení, kdy není nutné, aby student byl online (Eger, 2020, s. 19).

Eger (2020, s. 19-20) zmiňuje další formy online vzdělávání, a sice „**social online learning**“, který zahrnuje veškeré sociální sítě určené pro vzdělávací aktivity. V této souvislosti zmiňuje server YouTube, který je určený pro sdílení videí. Učitelé tuto platformu využívají pro názorné ukázky a pro zpestření online i prezenční výuky. Trendem moderní doby je podle autora také „**m-learning**“ (mobile learning), který umožňuje účastníkům online kurzů, aby byli připojeni k výuce pomocí chytrých malých mobilních zařízení bez nutnosti setrvávat na jednom místě. Díky tomu se studenti mohou účastnit kratších lekcí = **microlearning**. Tento fakt souvisí s dostupností mobilních zařízení a s rozvojem internetového připojení téměř všude, kde se účastník kurzu pohybuje.

### 1.1.3 BLENDED LEARNING

V dnešní době tradiční prezenční formu výuky nabourává praxe častějšího využívání tzv. formy „blended learning“, což znamená kombinaci prezenční výuky s formou dostupných online i offline e-learningových programů. Lze se setkat s překladem hybridní vzdělávání. Jedná se o kombinovanou formu výuky, kdy prezenční forma výuky může být částečně nahrazena formou distančního vzdělávání. V této formě výuky je možná kombinace elektronických a tištěných materiálů, online a offline výuky, nebo výuky individuální a skupinové. Autoři Vojtěšek s Hutákem (2019, s. 3) uvádějí, že kombinací prezenční výuky a různých forem e-learningu, tedy blended learningu, lze efektivněji docílit požadovaných cílů vzdělávání a současně lepších výsledků studentů.

### 1.1.4 DISTANČNÍ VÝUKA

Mezi pojmy online kurzů a e-learningu vstupují prostředky dálkového studia, jenž z anglicismů „distance learning“ a „distance education“ lze přeložit jako distanční výuka, respektive distanční vzdělávání. Někteří autoři tyto pojmy chápou jako jeden, další se pak snaží o jejich dělení. Moore et al. (2011, s. 2) uvádějí, že „distance learning“ je spíše schopností, kdežto „distance education“ vnímají jako činnost, která představuje schopnost vzdělávat se na dálku – geografický rozptyl účastníků kurzu.

### 1.1.5 PREZENČNÍ VÝUKA

Do průběhu prezenční výuky, kdy jsou všichni studenti přítomni ve třídě (či na jiném místě), lze zařadit vzdělávání pomocí online nástrojů za účelem zpestření výuky, či jako vhodné doplnění v rámci studijní podpory studentů. E-learning v době prezenční výuky je charakterizován zařazením multimediálních prvků. Například interaktivní tabule, nebo samostatně zadané práce studentům na počítačích v prostředí online kurzů. Tento kombinovaný přístup byl popsán výše (podkapitola 1.1.3 Blended learning).

## 1.2 HISTORICKÝ VÝVOJ E-LEARNINGU

Rozvoj veškerých kurzů byl a stále je přímo závislý na rozvoji informačních a komunikačních technologiích, a současně také na ochotě lidí s nimi pracovat. Jak ukázala pandemie nemoci COVID-19, která vypukla v roce 2020, mnoho vyučujících a jejich žáků a studentů bylo nuceno přejít na distanční online výuku a začít si osvojovat nástroje online vzdělávání.

Vývoj online kurzů, potažmo e-learningových kurzů vychází z rozmachu osobních počítačů, a to v osmdesátých letech dvacátého století, kdy došlo k rozvoji kancelářských aplikací a osobní počítače se začaly rozšiřovat také mezi veřejnost. Dříve bylo možné se ke kurzům připojovat pouze z jednoho místa – od stolního počítače, dnes se k nim lze připojit „ať jste kdekoliv.“ S tím souvisí rozvoj a dostupnost internetového připojení – připojení ČR k internetu proběhlo v roce 1991 (Eger, 2020, s. 10). Milníkem z pohledu elektronického vzdělávání byl systém PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation) z roku 1960. Tento systém obsahoval prvky jako text, grafiku i chatovací fórum a byl založený na formě CBT (Computer Based Training), což je vzdělávání za pomoci počítačů, a to offline. Po CBT přišly první kurzy, které využívaly internetu a pracovaly tak v online prostředí WBT (Web Based Training). Problémem WBT byla nestandardizovaná struktura kurzů. Dnes se setkáváme se systémem LMS (Learning Management System), který je moderní softwarovou aplikací, jež je založena na webu (online) a poskytuje široké spektrum multimediálních prvků, chatů, blogů, výukových her, testování a hodnocení, které lze do výuky zařadit. Tento koncept vzdělávání umožňuje otevřený přístup k informacím a moderní pedagogice (Bezhovski a Poorani, 2016, s. 51-52).

E-learning se ze soukromých korporací a s rozvojem ICT postupně dostal také do školství, a to v 90. letech 20. století. V tomto období byl e-learning založený na distribuci disket a CD-ROM médií. Jednalo se tak o offline formu e-learningu, přičemž nemožnost

aktualizací výukových materiálů po síti zvyšovala náklady na další distribuci CD-ROM. Stejně tak komunikace s podporou kurzu byla velmi omezená. S dostupnějším internetem a rozvojem ICT tato omezení odpadla, když bylo umožněno vzdělávání a poskytování výukových materiálů přes web. Díky tomu se stal obsah kurzů interaktivnějším a lze říci, že se jedná o počátek elektronického online vzdělávání tak, jak jej známe dnes, kdy vývoj došel do stádia m-learningu, který využívá mobilní zařízení (Bezhovski a Poorani, 2016, s. 51). Do systému LMS patří software Moodle, jemuž je v této práci věnován značný prostor.

V českém prostředí se v průběhu let šedesátých dvacátého století objevil program pro vyučovací automat s názvem Unitutor, který dokázal rozdělit vyučovanou látku na jednotlivé stránky, přičemž na konci každé stránky následoval test, v němž měl uživatel vybrat jednu správnou odpověď z nabízených možností. Tyto programy byly velmi složité nejen z uživatelského hlediska, ale měly i pramalý přínos pro vzdělávání. S nástupem výkonnějších počítačů přišla možnost rozvoje dokonalejších elektronických kurzů, kde byly začleňovány prvky mimo jiné sloužící k motivaci účastníků kurzů, a to na základě poznání vycházejícího z kognitivní psychologie. Jelikož nejefektivnějším způsobem vzdělávání je motivace, se kterou souvisí i vhodné prostředí pro vzdělávání samotné. Vývoj byl postupný a reagoval na možnosti, které poskytoval hardware. Ve vzdělávacím systému jsou v současnosti různé formy online vzdělávání jeho běžnou součástí. Obsahy školních předmětů jsou přemísťovány do online prostředí a nabízejí tak rozšíření běžné prezenční výuky. Online kurzy jsou dnes nabízeny také různými soukromými společnostmi, které poskytují vzdělávání v rozličných oblastech. Účastníci těchto kurzů mohou získat certifikáty, aniž by museli být osobně přítomni v učebně (Barešová, 2011, s. 25-27).

### 1.3 PŘÍNOSY A OMEZENÍ V E-LEARNINGU

Formou ať už online, anebo offline kurzů však nelze zcela nahradit výuku, u které je důležitá osobní přítomnost studujících. Pokud se konkrétně zaměříme na výuku technického kreslení za pomoci kurzu, jehož vytvoření je součástí praktické části této práce, není možné, aby takovýto kurz zcela nahradil prezenční výuku. Pakliže je po studentech požadováno, aby znali a uměli kreslit různé druhy čar potažmo celé náčrtky různých součástí, měli by být nejprve schopni si osvojit tyto dovednosti za pomoci tužky a papíru. Samozřejmě je možnost použít program pro digitální kreslení, avšak je nejprve vhodné porozumět danému učivu za přímé podpory vyučujícího a pomocí didaktických prostředků přímo v učebně.

Konkrétně u předmětu KMT/GKOA, není podle doktora Fadrhonce, vedoucího této práce, žádoucí, aby studenti byli zcela odkázáni na kurz v prostředí Moodle. Ten by podle jeho názoru měl fungovat výhradně jakožto studijní opora pro prezenční výuku. Takovýto doplněk ve formě kurzu do jisté míry může výuku zatraktivnit, přesto ale nelze za jeho pomoci provádět závěrečné hodnocení studentů. Alespoň ne v podobě, kdy je od studentů ve zkuškovém testu předmětu KMT/GKOA vyžadováno, aby za pomoci tužky prováděli zadané náčrty. Výhodou prezenčního zkoušení oproti případnému zkoušení za pomoci Moodle může být z pohledu vyučujícího objektivnější zhodnocení výsledků jednotlivých studentů, jelikož vše probíhá pod jeho dohledem. Nicméně pokud by Moodle kurz byl nastaven tak, aby nebylo možné ze strany studentů podvádět, byla by pro učitele výhoda v tom, že by výsledky byly získávány ihned. Avšak takovouto funkcí, která by dokázala automaticky vyhodnocovat správnost náčrtků od ruky, v současné době LMS Moodle nedisponuje. Z tohoto pohledu jde o prostor pro případnou budoucí inovaci ze strany vývojářů softwarového nástroje LMS Moodle. Jedná se tedy pouze o teoretický předpoklad, jelikož výuka předmětu KMT/GKOA je komplexnější a Moodle kurz má limitující nastavení, která neumožňují provádět zápočtový test přesně tak, jako je to možné za osobní přítomnosti studentů. Ano, je možné, aby student nahrál svůj ruční náčrtek formou obrázku do složky odevzdaných úkolů. V tom případě se ale nejedná o automatizovaný proces, který by byl schopen samostatně vyhodnotit jeho správnost dle předem stanoveného zadání. Cílem kurzu, který byl v rámci této práce vytvářen, není přesunutí zápočtového testu předmětu KMT/GKOA do online prostředí LMS Moodle. Respektive je žádoucí prezenční forma zkoušení studentů, a to hlavně proto, že kurz Moodle má nastavení omezená, která nedovolují bezpečné a nezpochybnitelné ověřování jejich nabytých dovedností.

### 1.3.1 PŘÍNOSY

Kladem online výukových kurzů je relativně malá finanční náročnost na jejich pořízení. Stačí počítač, tablet, či mobilní telefon s připojením k internetu a nainstalovaný příslušný softwarový program. Programy pro komunikaci, za jejichž pomoci lze uskutečňovat online vzdělávání, jsou často zdarma. Jedná se například o Zoom, či Microsoft Teams (Vojtěšek, Huták, 2019, s. 3). Tyto komunikační platformy mohou sloužit jakožto doplněk k online kurzům, které nemají implicitně zřízené komunikační prvky, např. diskuse. Jestliže Moodle je online kurzem asynchronní podoby, lze jej pro rychlejší spojení a komunikaci s vedoucím kurzu, doplnit právě o jeden z výše uvedených komunikačních nástrojů. Přesto



je nutné brát v potaz, že nástroje k uskutečňování a přístupu k online kurzům nemusí být dostupné pro každého.

Předností elektronického vzdělávání je nezávislost na místě a čase, což znamená, že teoreticky kdokoliv může studovat odkudkoliv a kdykoliv, samozřejmě za podmínky, že k tomu studující má dostupnou techniku. Jestliže má student možnost se zapsat do libovolného kurzu, je díky online formě vedení kurzu a případné širší nabídce možný přístup ke zkušeným lektorům. Naopak studentům, kteří jsou neprůbojně povahy v tradiční prezenční výuce, dávají online kurzy šanci se zapojit do vzdělávání větší měrou a případně si přizpůsobit vlastní tempo učení (Baldi, 2014, s. 31-32). Online vzdělávací kurzy přináší výhodu nejen studentům, jelikož mají možnost si přizpůsobit tempo vzdělávání dle vlastního uvážení a potřeb, pokud není stanoveno vyučujícím jinak, zároveň však může být velkým přínosem samočinné hodnocení účastníků kurzů. Pokud je výstupem hodnocení na základě závěrečného, či dílčího testu v kurzu, má lektor možnost nastavit test tak, aby došlo k jeho automatickému vyhodnocení. To poskytne zpětnou vazbu ihned jak účastníkům kurzu, tak i jejich lektorovi (vyučujícímu).

Yuhanna a kolektiv (2020, s. 13) mezi výhody e-learningu řadí i možnost zapojení multimediálního obsahu (zvukových nahrávek, animací, grafiky, videí apod.) do kurzu, a tím zefektivnění vnímání studujících. Současně je výhodou rychlá možnost úprav kurzů, což je přínosem zejména tam, kde je kladen důraz na aktuálnost předávaných informací. Jakékoliv formy e-learningových kurzů jsou částečně výhodné po finanční stránce, jelikož odpadá nutnost rozšiřovat mezi studenty papíry s texty, které jsou implementovány přímo v online kurzech, a také doprava studentů na místo, kde by se jinak prezenčně vzdělávali. Kladným přínosem je také zdokonalování dovedností studentů v oblasti využívání informačních a multimediálních technologií.

Mezi další výhody online vzdělávání řadí Hiranrithikorn (2019, s. 16) flexibilitu, kterou uživatelé kurzů mohou využít ve svůj vlastní prospěch, kdy si sami rozvrhnou svůj čas, díky čemuž rozvíjí vlastní motivaci a disciplínu. Autor zmiňuje také odpadání nákladů na určený dress code, který by v případě prezenční výuky byl nutný.

### **1.3.2 OMEZENÍ**

Naopak k nevýhodám patří počáteční náklady na vytvoření kurzu. Před jejich zavedením je nutné zvážit mnoho aspektů. Kromě peněžních nákladů na jejich pořízení také náklady na jejich zprovoznění, ale také zaškolení lektorů, aby s nimi byli schopni pracovat. S tím souvisí

náklady na správu celého systému po celou dobu jeho používání. Správa by měla být zajišťována pověřenou a kvalifikovanou osobou (Abdullah et. al., 2017, s. 159). Potíže mohou nastat při špatném nastavení interaktivnosti mezi uživateli kurzu a vyučujícím. Podle Al Rawashdeha a kolektivu (2021, s. 109-110) je v důsledku absence mezilidského kontaktu a okamžitých reakcí, nejen při řešení problémů, online vzdělávání velmi neosobní. Kromě toho autoři upozorňují také na možnost podvádění ze strany účastníků kurzů.

Vojtěšek a Huták (2019, s. 4) uvádějí jednotlivé výhody a nevýhody z pohledu studentů a také z pohledu učitelů. Kromě výše zmíněných pro a proti dále v tabulce 1 uvedené níže vyjmenovávají jako výhodu z pohledu studentů snadnou dostupnost informací a jejich zálohování. Nevýhodou naopak podle autorů je možné přehlcení studentů informacemi. Výhodou z učitelského pohledu je podpora inovativních didaktik ICT a nevýhodou potenciálně nedostatečná zkušenost (know-how) s online kurzy a vyšší nároky na přípravu.

<b>Z pohledu studentů</b>	
<b>výhody</b>	<b>nevýhody</b>
snadná dostupnost informací	náklady na hardware a software
zálohování studijních materiálů	nutnost připojení k internetu (v případě online kurzů)
možnost učit se bez ohledu na místo	složitost ICT
flexibilita učení	přehlcení informacemi
zlepšení informační a počítačové gramotnosti	plagiátorství
komunikace s jinými studenty	možná závislost či jiné zdravotní problémy
<b>Z pohledu učitelů</b>	
<b>výhody</b>	<b>nevýhody</b>
tvorba, archivace a distribuce multimediálních materiálů	nedostatečné know-how
zlepšení gramotnosti v oblasti ICT	špatná kvalita, či nedostatek zdrojů ICT
kooperativní výuka	náročnější příprava
podpora inovativních didaktik ICT	nedostatek přirozené komunikace

**Tabulka 1** – Výhody a nevýhody e-learningu

Zdroj: Vojtěšek a Huták, 2019, s. 4, upraveno

Elektronické kurzy jsou obecně limitující z pohledu toho, co je jejich prostřednictvím možno vyučovat, respektive studovat. Tato forma vzdělávání není možná v oblastech, ve kterých je

nutná fyzická přítomnost studentů. Příkladem jsou veškerá praktická cvičení, jak bylo zmíněno výše.

Přestože dnešní svět je na moderních technologiích závislý a život bez nich téměř nepředstavitelný, může nastat situace, kdy žáci a studenti nebudou mít zkrátka přístup k jakémukoliv e-learningovému kurzu. Tato skutečnost byla zaznamenávána mimo jiné ze zpravodajství v době trvání pandemie nemoci COVID-19 při uzavření škol, kdy někteří z žáků neměli možnost se k dálkové výuce – online kurzům připojit. Byli limitováni nejen dostupností vhodných zařízení pro uskutečňování distanční výuky, ale také slabým internetovým připojením.

## 1.4 UŽIVATELSKÉ ROLE

V každém kurzu vystupují různí uživatelé v rozdílných rolích, podle toho, jakou funkci zastávají, nebo získávají. Jednotlivým rolím v online kurzech je přiřazeno oprávnění k vykonávání jednotlivých činností. V prostředí elektronického kurzu Moodle existuje několik rolí: administrátor, manažer, tvůrce kurzu, učitel a učitel bez práva upravovat, student, host, registrovaný uživatel a registrovaný uživatel na titulní stránce (Drlík et al., 2013, s. 294-296). Mezi základní role se řadí autor kurzu, učitel a student.

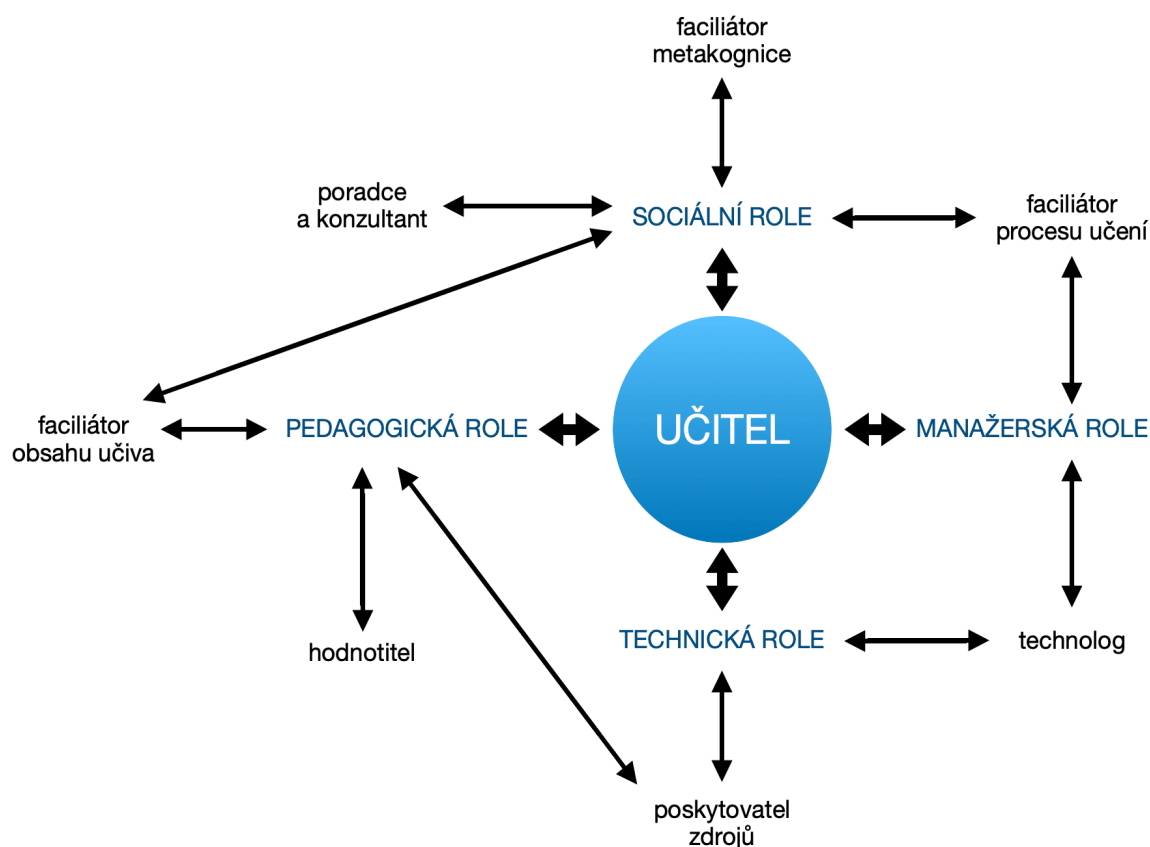
### 1.4.1 AUTOR

Kurz vytváří autor, případně autorský tým, který tvoří celý jeho obsah. Autor je na samotném vrcholu celé hierarchie tvorby kurzu. Autoři se během tvorby kurzu zaměřují především na kvalitu a formu, jakou bude kurz vystavěn. Při vytváření je nutné dbát na didaktické zásady, mezi něž patří komplexnost celého pojetí kurzu, aktivita, jež napomáhá vyučujícím v udržování pozornosti studujících. Dále je kladen důraz na samostatnost, která hraje roli při samostudiu. Zde je na vyučujícím, aby dohlížel za pomoci nástrojů, jež má k dispozici na plnění povinností studujících. Ke zpětné vazbě může sloužit například zpřístupněná diskuse v kurzu. Autoři kurzů by měli zvolit přiměřenou míru poskytovaného obsahu. Informace by měly být jasné a jednoduché. Neměly by obsahovat nadbytečnosti (Kopecký, 2006, s. 51). Autorem studijních materiálů může být přímo učitel, který výuku vede.

### 1.4.2 UČITEL

Učitel, někdy označovaný jako tutor, či lektor, je v prostředí kurzu člověkem, který kurzem provází a poskytuje studujícím obsah vzdělávání. Avšak Eger (2020, s. 120-130) definuje

samostatně učitele, tutora i lektora, přestože vykazují společné znaky. Role učitele má přístup k jednotlivým datům – výsledkům účastníků kurzů a průběhu plnění zadání. Následně Mareš (2016, s. 186) uvádí, že z pedagogického hlediska zastává učitel v kurzu několik rolí současně – tzv. multidimenzionální roli, což znamená, že kromě pedagogické činnosti (**pedagogická role**) musí učitel být schopný vytvořit vhodné prostředí, ve kterém lze studovat (**sociální role**). Současně je manažerem (**manažerská role**), který celý kurz



**Obrázek 2** – Schéma rolí učitele v prostředí e-learningu (podle Mareše, 2016, s. 187, vlastní úpravy)

organizuje a spravuje, s čímž souvisí **technická role** učitele, kdy zajišťuje zdárný průběh kurzu. V širším kontextu pojetí jednotlivých rolí učitele v prostředí kurzu na tyto role navazují další, které jsou vzájemně propojeny, jak je vidět na obrázku 2.

### 1.4.3 STUDENT

Účastník kurzu. Studentovi je v kurzu přisouzena role, které je umožněno zobrazovat v kurzu pouze to, co je povoleno ze strany autora nebo učitele kurzu (Maněna et al., 2015, s. 107).

## 1.5 MOTIVACE KE VZDĚLÁVÁNÍ V ONLINE PROSTŘEDÍ

Motivace je důležitou složkou v kontaktní výuce, a ještě důležitější se zdá být ve výuce za pomoci online nástrojů, kde je pro vyučujícího o mnoho složitější a náročnější udržet pozornost všech studujících. K motivování mohou sloužit různé nástroje, které přinutí studenty k vyšší výkonnosti, kreativitě a zapojení se do vlastní výuky. Vztah mezi motivací a učením se je obecně signifikantním faktorem pro další studium a práci.

K motivaci v prostředí online kurzů je možné využít různých nástrojů, které studující přinutí více uvažovat nad tím, co právě dělají a dovolí jim tak rozvíjet a zapojovat jejich další smysly a být vnímavějšími. Motivace je ovšem do jisté míry determinována osobní charakteristikou daného jedince.

Z pohledu učitelů je důležité, aby jejich online lekce byly jasné, poutavé, interaktivní, a zároveň, aby se studenti mohli plně soustředit na probírané učivo. Studenti si často mylně myslí, že online kurzy vyžadují méně času a úsilí, než výuka vedena prezenční formou. Je na studentech, jak budou přistupovat k výuce, jak si ji rozvrhnou. Problémem některých studujících může být nedostatečná motivace k učení touto formou vzdělávání. Studující by se měli ke kurzu připojovat pravidelně, nejen aby si tak případně mohli studium rozložit dle nastavených kapitol, ale aby také kontrolovali případné nové zprávy od vyučujícího v diskusi. Od studujících se očekává aktivita v kurzu a případná zpětná vazba na jeho vedení (Michelle, 2021).

Jak uvádí Hartnett (2016, s. 1), srovnávací studie online studentů a studentů, kteří byli přítomni osobně ve výuce, nasvědčuje tomu, že studenti studující online byli více vnitřně motivováni k výuce. Současně ale nelze jednoduše říci, že tomu tak skutečně je, jelikož online studující mohou být frustrováni v důsledku osamocení, stejně tak jako mohou zažívat pocity bezradnosti s použitou technologií, nebo pocity časové tísně. Pokud by tyto výše uvedené skutečnosti měly vést ke zhoršení kvality výuky oproti výuce kontaktní, byl by to pravděpodobně následek právě nedostatečné motivace ke studiu a v konečném důsledku by to vedlo k jeho neúspěšnému absolvování. S motivací online studentů může pomoci i prostředí, ve kterém výuka probíhá. Proto i design celého online kurzu může mít zásadní vliv na chování a zapojování se studentů do výuky, což dokládá Kellerův ARCS model, který byl vyvinutý jako rámec za účelem motivace žáků. Zkratka ARCS v sobě ukrývá anglická slova „*attention, relevance, confidence and satisfaction*“, v českém překladu: pozornost, význam, jistota a uspokojení. Tyto jednotlivé kategorie mají za úkol rozvoj

výukových strategií, které dokáží upoutat pozornost studentů, zajistit relevantnost učiva, podporovat důvěru studentů a současně zajišťovat jejich pocit uspokojení.

Z tohoto pohledu designové úpravy online kurzů v závislosti na vlastní motivaci může být patrný vzorec, na kterém staví různé sociální sítě dnešní doby. Cílem sociálních sítí je udržovat jejich uživatele neustále online a aktivní. To samé by mělo být aplikováno v oblasti vzdělávání za pomoci online kurzů, avšak je třeba stále hledat podstatu samotnou – motivaci, která je nezbytnou součástí pro vzdělávání.

Al Rawashdeha a kolektiv (2021, s. 110) přichází s tvrzením, že studenti, kteří se nedokáží sami motivovat k výuce v prostředí online kurzů, mají sklon k pozdnímu odevzdávání úkolů a celkově nevěnování se práci v kurzu. Studenti musejí umět zvážit svoji vlastní motivaci ke vzdělávání, zhodnotit jednotlivé faktory, které jim účast v kurzu přinese a na základě toho se snažit si přizpůsobit tempo, které by jim vydrželo po celou dobu trvání kurzu. Studenti, kteří toto nezvládnou, se v kurzu ztratí a následně jej nedokončí. Úspěšní studenti mají současně kvalitnější zkušenosti s technologiemi v kurzech používaných a také vyšší míru sebmotivace.

Motivací ke vzdělávání účastníka kurzu může být sestavení textu, které autor zvolí. Lineární text, tedy text, který má začátek a konec není pro vzdělávání dostatečně motivujícím. Příkladem lineárního textu může být text v knize. Ke zlepšení kvality výuky dochází při použití multimediálních prvků – tzv. hypertextového výkladu, souhrnně označovaných jako hypermédia. Hypermédia dokáží vytvářet spojení i jiná (např. obrazová a zvuková média), než pouze prostá textová, což je vlastností hypertextu. Na základě těchto hypermédií je student kurzu schopen více vnímat učivo, jelikož je nucen k vytváření vlastních asociací (Barešová, 2011, s. 26-27).

S motivací souvisí i umění upoutání pozornosti ze strany vyučujícího. Pokud najde a zvolí vhodné nástroje, které v průběhu online kurzů využije, je veliká šance, že se žáci a studenti budou více zapojovat, jelikož budou ke studiu více motivováni. Jedním ze základních nástrojů v online kurzech může být jednoduchost a přehlednost zadání a požadavků kladených na žáky a studenty. Tímto se dá předcházet nedorozuměním a obtížně řešitelným situacím v průběhu výuky.

Na závěr této kapitoly je důležité zmínit, že u studentů vysokých škol se předpokládá vyšší míra vnitřní motivace než u žáků středních, a především pak základních škol. V tomto ohledu by participace studentů v online kurzech měla být vymezována jejich vyspělostí,

samostatností a snahou úspěšného dokončení studia s cílem získání vysokoškolského titulu. Kdežto děti, žáci základních škol, se samostatnosti teprve učí, a proto je pro ně důležité vytvářet prostředí s použitím prvků, které je dokáží zaujmout a podmanit si jejich smysly. Za tímto účelem je možné využití aktivit, které jsou popsány v následující kapitole 1.6 a jejích podkapitolách.

## 1.6 AKTIVITY PODPORUJÍCÍ MOTIVACI A SOUČASNÉ TRENDY V ONLINE VZDĚLÁVÁNÍ

Zdá se, že zaujmout žáky a studenty v online prostředí je složitější, než je tomu v průběhu prezenční výuky, kdy je větší šance ze strany učitele na upoutání pozornosti studentů, jelikož přímý kontakt je více motivujícím nežli forma online kurzu, která je neosobní a tolik pozornosti neupoutá. Učitel v takovémto případě musí umět zaujmout studenty jinou, i hravější formou – např. pomocí zařazení gamifikace, o které se zmiňuje tato kapitola.

Barešová (2011, s. 37) v online prostředí dělí vzdělávací aktivity do kategorií, které jsou založeny na formě poskytovaného obsahu, použitých aplikacích, spolupráci a individuálním přístupu ke studentům. První vzdělávací aktivita je založena na teorii, kdy vyučující představí studentům cíl kurzu a obecné požadavky k následnému hodnocení. Vyučující by se měl současně zajímat o to, na jaké úrovni vzhledem k danému tématu kurzu student je, co o něm ví a co naopak nikoliv. Vzdělávací aktivita probíhá za pomoci různých aplikací, které jsou součástí kurzu, a které studentům pomáhají v jeho absolvování. Řadí se mezi ně předpřipravené testové úlohy, názorné ukázky a simulace. K tomu může sloužit gamifikace, virtuální nebo rozšířená realita. Studenti jsou v průběhu vzdělávání, jež je založeno na spolupráci, nuceni propojit naučenou teorii se vzdělávacími cíli. Kategorie individualizovaného vzdělávání staví na poznání, že každý student vyžaduje jinou formu podpory, což vychází ze znalostní úrovně témat v kurzu obsažených. Vyučující proto může poskytnout studentům, kteří nemají tak rozsáhlé povědomí o oblasti, kterým se kurz zabývá, další materiály nad rámec toho, co je v kurzu již obsaženo.

Současné trendy v online vzdělávání jsou založeny na rozvoji ICT a pedagogických teoriích. Černý a kol. (2015, s. 38) rozdělují trendy na **technologické** a **pedagogické**. Do technologických trendů online výuky řadí častější zařazování elektronických nástrojů, online kurzů a využívání internetu. Dále pak interaktivní prvky jako např. hojnější využívání názorných ukázek a také gamifikaci, kterou lze propojit s virtuální realitou, a která vytváří interaktivnější prostředí.

Mezi pedagogické trendy se řadí práce s poskytnutými informacemi, kdy vyučující vede studenty k větší míře poznání dané problematiky a obeznámenosti se s ní, namísto strohého požadavku memorizace. K tomu může přispět zařazení multimediálních prvků do výuky, namísto pouhého výkladu, či poskytnutí prostých textových dokumentů. Na základě těchto skutečností lze efektivněji plnit stanovené výukové cíle (Černý et. al, 2015, s. 38).

### **1.6.1 GAMIFIKACE**

Výukové materiály, které online kurzy obsahují, mohou být doplněny o různé herní prvky, jejichž podstatou je vyšší míra motivace studentů k dalšímu studiu. Účelem gamifikace je vtažení studentů do studia zábavnou a hravou formou, přičemž je kladen důraz na sociální zásah, jelikož studenti, kteří jsou v kurzu více aktivními, mohou získávat různé odznaky, ze kterých se sestavují žebříčky celkového pořadí studentů. Pro lidi je přirozené se srovnávat s ostatními, což má v prostředí online kurzů za následek vyšší míru zapojení ze strany studentů. Odměňování studentů odznaky by mělo být za komplexnější plnění úkolů, jmenovitě například za plnění úkolů nad rámec základních požadavků – nepovinných úkolů. Tuto formu odměňování nabízí mimo jiné prostředí LMS Moodle (Černý et. al, 2015, s. 72-73). Allen (2016, s. 359) tvrdí, že gamifikací lze překonat nízkou motivaci studentů, udržet jejich pozornost a tím tak dosáhnout stanovených cílů učení.

Gamifikace je metoda učení založená na hrách, která může být zvláště užitečná pro získávání dovedností, jelikož může poskytovat nevěšdní příležitosti k procvičování a zpětnou vazbu pro studenty zábavnou, více poutavou a motivující formou (Bezhovski a Poorani, 2016, s. 54). Přestože učení hrou je starým konceptem ve vzdělávacím procesu, podle Topala a Karaca (2018, s. 81-82) gamifikaci samotnou popsal roku 2002 Nick Pelling, přičemž k jejímu významnějšímu rozvoji došlo o osm let později. Autoři současně uvádějí, že gamifikace není vhodná pro veškeré učební situace, jelikož má své limity v podobě časové náročnosti na její vytvoření a také uplatnění v jednotlivých předmětech. Cílem gamifikace proto není zcela nahradit výuku hrou, nýbrž uplatnění funkce podpory učení v podobě vyšší míry motivace a pozitivní zpětné vazby. V prostředí online kurzů může být využití gamifikace velmi vhodnou metodou ke zvýšení motivace studentů a k jejich zapojení do výuky.

### **1.6.2 MICROLEARNING**

Jedním z trendů online vzdělávání jsou kurzy kratšího charakteru. Tato forma e-learningových online kurzů se označuje jako microlearning a podle Černého (2016, s. 16-

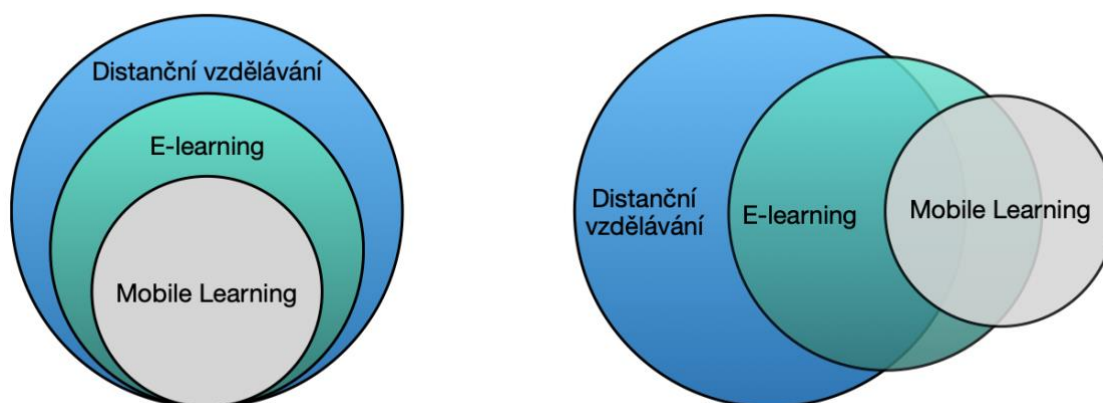


19) je založený na myšlence, že každý člověk má v průběhu dne čas, který by mohl využít smysluplně. U microlearningu jde o využití i velmi krátkého času (pár minut) pro účely učení, např. během čekání na další spoj. Do microlearningu se řadí videa a hry, které jsou zaměřené na edukaci, stejně tak jako tzv. flash cards, tedy karty, které jsou určeny pro paměťové učení (kupříkladu cizích jazyků). Autor do microlearningu zařazuje také aplikaci „Kahoot!“, která je určena pro testování a současně se řadí ke gamifikaci. Dále pak autor zmiňuje sociální sítě, jelikož informace, které z nich lze získat, mohou podněcovat k dalšímu vyhledávání informací.

Microlearning pracuje se zjištěním, že lidé jsou v dnešním světě zahlcováni informacemi, čímž se jejich pozornost snižuje. Microlearning se snaží o cílené a efektivní přesměrování pozornosti lidí do krátkých časových úseků za účelem vzdělání (Leong et al., 2021, s. 89).

### 1.6.3 MOBILE LEARNING

Zkráceně označován jako „m-learning“ je vzdělávání za pomoci mobilních zařízení (telefonů, tabletů apod. připojených k internetové síti) bez ohledu na místo a čas. Ve své podstatě se jedná o kombinaci e-learningu a distančního vzdělávání, přičemž je pro mobile learning specifické, že není vázaný na časoprostor, ve kterém se účastník kurzu nachází. Další přístup ovšem uvádí, že se jedná o pouhou podskupinu e-learningu a distančního vzdělávání, kdy mobilní zařízení pouze zajišťují poskytování již existujících kurzů (Grant, 2019, s. 363-366). Tyto dva přístupy jsou znázorněny na obrázku 3. Tentýž autor uvádí definici mobile learningu následovně: „*Mobile learning je využívání všudypřítomného kapesního hardwaru, bezdrátové sítě a mobilních zařízení k usnadnění, podpoře, vylepšení a rozšíření dosahu výuky a učení.*“ (Grant, 2019, s. 366).



**Obrázek 3** – Dva přístupy chápání mobile learningu: vlevo jako podskupina distančního vzdělávání a e-learningu; vpravo jako jejich kombinace (podle Granta, 2019, s. 365-366, vlastní úpravy)

Zjednodušeně řečeno: **mobile learning** umožňuje přístup k online kurzům kdykoliv a kdekoliv na jakémkoliv mobilním zařízení, zatímco podstatou **microlearningu** je dávkování informací po částech a do krátkých časových úseků. Přesto mobile learning a microlearning fungují společně.

#### 1.6.4 MOOC KURZY

Massive Open Online Course (MOOC) jsou masivní otevřené online kurzy, které jsou určeny velkému množství studentů v rámci celoživotního vzdělávání a jsou založeny na poskytování rozličných kurzů pomocí různých platforem; např. Coursera, edX. Tyto kurzy mohou být zpoplatněny, či zdarma. (Černý, 2018, s. 148-149). MOOC kurzy mohou být provozovány za podmínky připojení k internetu odkudkoliv a kdekoliv. Kurz je přístupný po celou dobu, a to bez ohledu na to, zda je tutor online, či nikoliv. MOOC kurzy jsou doplněny o multimediální prvky a nástroje zpětné vazby v podobě kvízů, nebo testů. Po úspěšném absolvování vybraného MOOC kurzu obdrží studující certifikát (Neumajer et al., 2016). Černý (2015, s. 85) uvádí, že role učitele je stále důležitá, i přestože je v kurzech zapsáno několik tisíc studentů. Učitel může poskytovat hromadné online konzultace a stále by měl být studentům v kurzu nápomocný.

Limitujícím faktorem těchto kurzů je jejich nízká míra úspěšného dokončení – zhruba 10 %. Proto autorky Kamilaliová a Sofianopoulouová (2015, s. 130) přicházejí s návrhem nové inovativní pedagogiky, kde kombinují MOOC s microlearningem a mobile learningem. Argumentují tím, že pomocí mobilních aplikací, jež poskytují přístup k MOOC je vyšší pravděpodobnost účasti v kurzech. A to díky tomu, že v případě microlearningu se student ke kurzu připojí, když má čas a současně i nástroj k přístupu (jakékoliv mobilní zařízení = mobile learning). K zatraktivnění, a tím i dosažení vyšší úspěšnosti studentů v MOOC, může přispět také gamifikace (Aparicio et al., 2019, s. 40).

#### 1.6.5 ROZŠÍŘENÁ REALITA

Rozšířená realita, angl. Augmented Reality (AR) je kombinací reálného fyzického prostředí a virtuální reality v reálném čase, díky čemuž se výuka stává interaktivnější. V prostředí online kurzů se jedná o médium, kterým lze zvýšit zájem o studium. Výhodou AR je snazší představivost a porozumění reálným objektům za pomoci mobilního zařízení. Tímto způsobem se učení stává pro studenty zajímavějším a interaktivnějším. Rozšířená realita vytváří průzkumné a vědomostně náročné podněty, které podporují učení a mají pozitivní vliv na dlouhodobou paměť (Dutta, 2015, s. 2-7). AR vychází z technologického rozvoje

softwaru a hardwaru a mobilních zařízení a aplikací, pomocí nichž je realizována. Rozšířená realita má kladný dopad na motivaci studentů (Bacca et al., 2014, s. 133).

S rozšířenou realitou se dnes můžeme běžně setkat v soukromé podnikatelské sféře (např. ji využívá obchodní dům Ikea). Méně běžnou praxí se zdá být ve výuce. Přestože se může jednat o její zajímavé zpestření. Existují volně dostupné, nebo zpoplatněné aplikace, které lze snadno nainstalovat do telefonu, nebo tabletu a pomocí nich žáky zaujmout. Například pro výuku anatomie existuje aplikace „Human Anatomy Atlas 2021,“ která umožňuje studentům virtuálně zobrazit jakoukoliv část lidského těla a pohybovat s ní. Technicky zaměřená aplikace využívající AR „JigSpace“ dává možnost uživatelům vytvářet vlastní 3D modely v programu SolidWorks a následně je exportovat do aplikace. Tímto způsobem můžeme zobrazovat jakýkoliv výrobek, či zařízení za pomoci rozšířené reality, čímž studentům poskytneme lepší představu o zobrazovaném objektu.

V online kurzech by tato činnost tak byla aplikována poměrně snadno. Studenti by byli pomocí URL adresy nebo QR kódu umístěného v kurzu odkázáni na stránku, kde je aplikace ke stažení do mobilního zařízení, přičemž by se následně připojili k již vytvořené knihovně vyexportovaných výrobků zobrazených pomocí technologie AR.

### **1.6.6 VIRTUÁLNÍ REALITA**

Virtuální realita (VR) je interaktivní 3D prostředí vytvořené počítačovou technologií. Jde o počítačovou simulaci reálného (umělého) světa, ve kterém je možná interakce. VR může sloužit jako vhodný nástroj pro získávání znalostí a dosažení studijních cílů, a to i v prostředí online kurzů. Virtuální realita aktivuje studenty, zvyšuje jejich motivaci a umožňuje větší míru spolupráce mezi studenty. Nevýhodou VR jsou náklady na její pořízení, jelikož jejím základním prvkem je použití brýlí pro virtuální realitu. Přesto virtuální realita může být užitečnou pro vizualizaci objektů a míst, která jsou nedostupná, velmi nákladná na pořízení, nebo nebezpečná (Alfarsi et al., 2020, s. 2, 3-4).

Výrazným omezením virtuální reality jsou zmíněné náklady na její pořízení. Pokud by finanční stránka byla zanedbána a pouze se hledělo teoreticky na její aplikaci do online výuky, jistě by byla přínosem. Její použití by mohlo být analogické jako u rozšířené reality. Současně je však nutné brát v úvahu skutečnost, že virtuální realita může činit potíže citlivějším jedincům, kterým způsobuje nevolnost, závratě, či bolesti očí a hlavy. Také s těmito problémy se dnešní společnost potýká. Některým lidem, mimo jiné, způsobují obtíže také 3D brýle. Těžkosti s vnímáním virtuální reality mohou mít i jedinci, kteří mají

určitou formu poruchy zraku, např. lidé trpící diabetickou retinopatií, či zeleným zákalem. Pro tyto jedince využití VR postrádá na významu. Podle odborného zdroje zaměřeného na lidský zrak, mohou brýle pro virtuální realitu způsobovat chronické potíže při jejich nadměrném používání. Může se jednat o problémy s binokulárním viděním, tedy viděním oběma očima zároveň, přičemž používání brýlí může způsobovat tupozrakost a šilhavost. Binokulární vidění se u dětí (zvláště ve věkovém rozmezí příslušícího žákům 1. stupně ZŠ) rozvíjí postupně s věkem, a je tedy na pováženu, zdali je pro ně VR vhodná. Zorné pole binokulárního vidění je 140 stupňů, díky čemuž lidé vnímají hloubku. Při používání náhlavových souprav – brýlí pro VR – se zorné pole zúží pouze na 35 stupňů, v důsledku čehož má lidský mozek potíže s vnímáním hloubky, a to z toho důvodu, že oči sledují a zaostřují na obrazovku vzdálenou jen pár centimetrů před nimi (NVISION Eye Centers, 2022).

Zdá se, že přestože je VR trendem ve vzdělávání, není z dlouhodobého hlediska užívání zcela vhodným nástrojem pro mladší děti, kterým může způsobovat potíže v průběhu vývoje jejich zraku.

Přesto je cílem všech zmíněných moderních vzdělávacích metod zvýšení úspěšnosti žáků a studentů v online kurzech a vzdělávání obecně, a to na základě jejich vlastní aktivizace, která zvyšuje jejich motivaci k dalšímu studiu. Jde především o použití jednotlivých moderních technologií ve výuce, které se vzájemně prolínají, čímž zvyšují atraktivitu výuky pro studenty.

## 1.7 LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

LMS systémy obecně jsou zaváděny do různých institucí. Typicky je využívají univerzity k proložení nebo kombinaci prezenční výuky s distanční, či kombinovanou formou, a to včetně Západočeské univerzity v Plzni (ZČU). V této souvislosti je příhodné zmínit, že i s ohledem na zadání ze strany vedoucího této práce, a současně vysokému stupni integrace systému LMS Moodle do vzdělávání nejen na Pedagogické fakultě, ale na celé půdě Západočeské univerzity v Plzni vůbec, byla v rámci zachování kontinuity zvolena pro vytvoření online kurzu k předmětu KMT/GKOA právě struktura LMS Moodle. V prostředí LMS Moodle mají studenti po přihlášení přístupné jednotlivé online kurzy (předměty). Do těchto kurzů kromě studentů vstupují také učitelé, autoři apod. (Černý et al., 2015, s. 75-76). Více v kapitole 1.4 Uživatelské role této práce.

Vyjma LMS Moodle existují další systémy řízení výuky. Je možno zmínit například Google Classroom, což je nástroj, za jehož vývojem stojí technologická společnost Google. Na základě této skutečnosti je Google Classroom využíván a doplňován o další aplikace mezi něž se řadí např. Google Disk, Google Meet, Google Formuláře, či Google Dokumenty. Kombinací těchto nástrojů lze snadno komunikovat se studenty, vybírat od nich zadané úkoly, které vyučující může hodnotit. Výhodou platformy Google Classroom je její uživatelská jednoduchost a také skutečnost, že plně funguje na webu, takže škola nemusí spravovat samostatný software (Maněna et al., 2015, s. 81-82). Dále mezi LMS řadíme LMS Blackboard Learn, jenž je hojně využívaným komerčním systémem, a který je však po finanční stránce velmi náročný, což brání jeho zařazení do školního prostředí (Maněna et al., 2015, s. 79).

### 1.7.1 LMS MOODLE

Prostředí LMS Moodle je bezplatná a otevřená softwarová aplikace, která poskytuje přístup k online e-learningovým kurzům, jejich tvorbě a užívání (Bezhovski a Poorani, 2016, s. 51). Moodle je aplikací – systémem řízení výuky (Learning Management Systém = LMS) – sloužící k vytváření vzdělávacího obsahu a následné práci s ním. K této aplikaci se lze připojit pomocí webového prohlížeče, takže k přístupu stačí mobilní zařízení nebo počítač. „*Název Moodle je akronymem pro modulární objektově orientované dynamické vzdělávací prostředí – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*“ (Drlík et al., 2013, s. 11-12). Systém Moodle byl vytvořen v roce 2002 a je dostupný v rozličných jazykových mutacích (Maněna et al., 2015, s. 80).

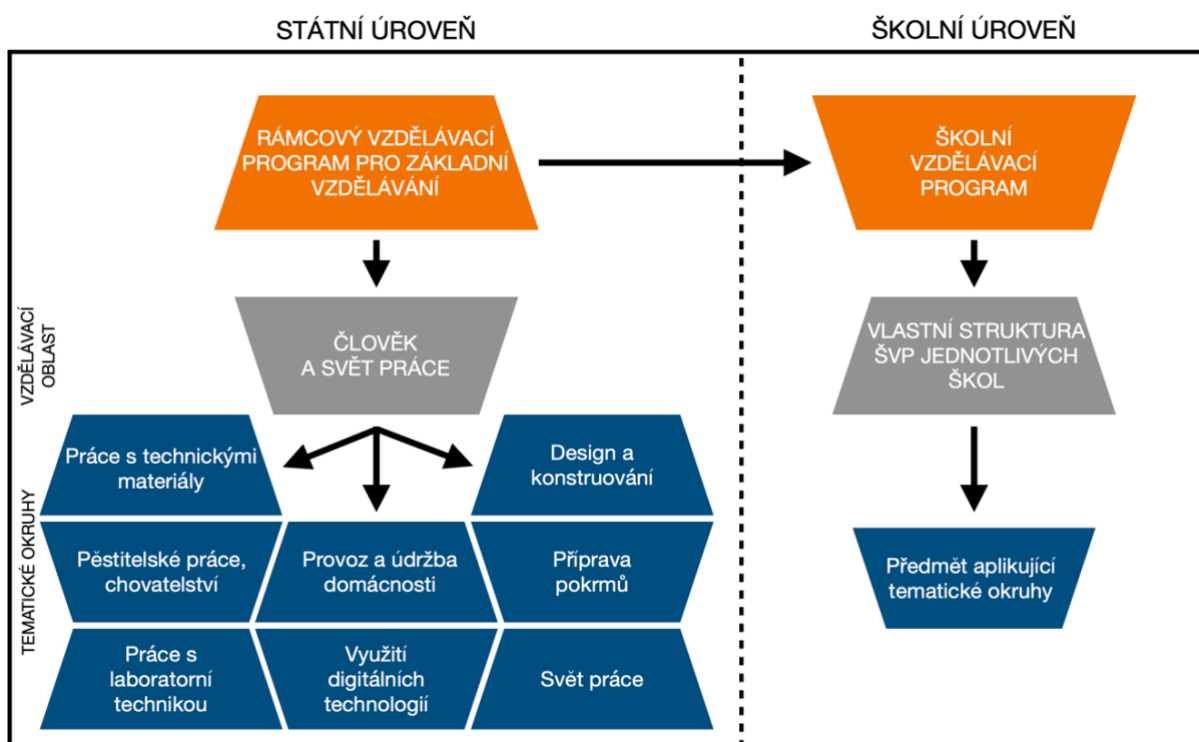
LMS Moodle má mnoho funkcí. Díky němu lze vytvářet kurzy, které mohou být buďto tematické nebo časově orientované. Vlastní kurz pak nabízí možnost rozdělení do logických, tematických celků podle učiva, nebo jako týdenní uspořádání. V prostředí Moodle má učitel možnost studenty testovat a hodnotit. Současně může být po studentech požadováno odevzdávání úkolů, které lze do příslušného modulu, který je pro to určen, snadno nahrát. Moodle umožňuje přidávat multimediální soubory z externích zdrojů, např. ze stránky YouTube. Výhodou pro školy je propojení Moodle prostředí s vlastním informačním systémem školy. V případě ZČU je software Moodle propojen s univerzitním softwarem IS/STAG. Pro školu je příznivé i to, že Moodle je otevřený software a je zdarma. Moodle má mnoho dalších funkcí, jelikož se neustále vyvíjí podle požadavků jeho uživatelů, současných trendů a možností dle postupného softwarového, hardwarového rozvoje a jeho

další implementace (Maněna et al., 2015, s. 80-81). Bližšímu popisu Moodle se věnuje třetí kapitola této práce „Tvorba online kurzu v prostředí LMS Moodle pro předmět KMT/GKOA,“ a to z pohledu procesu vytváření kurzu přímo v daném prostředí.

## 2 ZAŘAZENÍ TECHNICKÉHO KRESLENÍ DO VÝUKY

Rámcové vzdělávací programy (RVP) v českém školství tvoří základ pro vytváření Školních vzdělávacích programů (ŠVP), které musejí být ve vzájemném souladu. Tuto problematiku upravuje „Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon).“ Každý stupeň vzdělání se řídí vlastním a platným RVP (Edu.cz, 2022). RVP definují a garantují obsah vzdělávání na příslušných stupních vzdělávání v České republice. Jedná se o veřejné dokumenty, které procházejí neustálým vývojem a jsou aktualizovány. RVP definují vzdělávací cíle, klíčové kompetence, charakterizují oblasti vzdělávání a jejich zaměření a také očekávané výstupy, které si má žák osvojit (Vaněček et al., 2016, s. 88-89).

ŠVP vycházejí z celonárodního standardu úrovně RVP, na jejichž základech staví vlastní strukturu vzdělávání jednotlivé školy, respektive jejich vedení, které ŠVP vytváří. Jde o veřejně přístupnou pedagogickou listinu, kterou školy často zveřejňují na vlastních webových stránkách, případně je veřejnosti k nahlédnutí přímo ve školském zařízení. ŠVP zapracovává požadavky na obsah učiva, postupy vzdělávání, kompetence, které žák získá, dále pak časovou dotaci, podmínky plnění, a současně materiální a personální oporu.



**Obrázek 4** – Schéma struktury Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, vzdělávací oblasti Člověk a svět práce a Školního vzdělávacího programu (podle RVP ZV, 2017, s. 5, vlastní úpravy)

Všechny tyto skutečnosti jsou důležité, aby byly naplněny vzdělávací cíle, a to pro veškeré ročníky v příslušném vzdělávacím období. Kromě RVP je dokument ŠVP podřízen také platné legislativě (Vaněček et al., 2016, s. 96-98). Názorně je vztah mezi zmíněnými dokumenty a jejich obsahem přiblížen na obrázku číslo 4.

Tato část práce se zaměřuje na výuku technického kreslení v rozsahu Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV) a jeho aplikaci dle ŠVP pro 2. stupeň základní školy za pomoci popisu příkladů z praxe.

MŠMT v roce 2021 zveřejnilo upravený RVP ZV, ve kterém jsou vyznačené změny oproti původnímu RVP ZV, který pochází z roku 2017. Jelikož je však školám uložena povinnost mít soulad mezi RVP ZV a vlastním ŠVP od 1. září roku 2023 pro první stupeň ZŠ a o rok později pro stupeň druhý, školy do svých ŠVP zatím změny uváděné v RVP ZV 2021 nezpracovávají (Edu.cz, 2022). Z tohoto důvodu je podkapitola 2.2 Popis začleňování technického kreslení do výuky dle ŠVP založena na RVP ZV pocházejícím z roku 2017. Přesto je v podkapitole 2.1.3 Technické kreslení v souvislostech uveden příklad obsahově se týkající už nově vydaného RVP ZV. Je důležité upozornit, že nový RVP ZV nepřináší žádné změny týkající se vzdělávací oblasti Člověk a svět práce, která je popisována níže.

## 2.1 RVP ZV – VZDĚLÁVACÍ OBLAST ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE<sup>1</sup>

Technické kreslení je v RVP ZV pro 2. stupeň ZŠ, popsáno a zařazeno ve vzdělávací oblasti nazývající se Člověk a svět práce. Tato oblast se specializuje na pracovní činnosti a práci s technologiemi, které si žáci osvojují s cílem dalšího použití také v pracovní sféře. „*Tematický okruh Svět práce je povinný pro všechny žáky v plném rozsahu a vzhledem k jeho zaměření na výběr budoucího povolání je vhodné jej zařadit do nejvyšších ročníků 2. stupně.*“ (RVP ZV, 2017, s. 104). A současně „*tematické okruhy na 2. stupni tvoří nabídku, z níž tematický okruh Svět práce je povinný a z ostatních školy vybírají [...] minimálně jeden další okruh.*“ (RVP ZV, 2017, s. 104). Vzdělávací oblast Člověk a svět práce je na 2. stupni ZŠ rozdělena na osm tematických okruhů. Samotnému technickému kreslení je věnován prostor ve dvou z celkem osmi níže uvedených a dále popsanych tematických okruhů. Poslední, osmý okruh (Svět práce) je povinným pro 8. a 9. ročník s možností realizace od 7. ročníku, přičemž škola musí vybrat minimálně jeden další tematický okruh a aplikovat jej do vlastního ŠVP (RVP ZV, 2017, s. 104).

<sup>1</sup> Pokud není uvedeno jinak, obsah v této podkapitole stylizovaný kurzivou je přímou citací RVP ZV (2017, s. 104-112), viz seznam literatury této práce



Tato kapitola je věnována technickému kreslení, a proto jsou pro další popis důležité následující dva tučně uvedené tematické okruhy vzdělávací oblasti Člověk a svět práce dle RVP ZV pro 2. stupeň ZŠ:

1. **Práce s technickými materiály;**
2. **Design a konstruování;**
3. *Pěstitelské práce, chovatelství;*
4. *Provoz a údržba domácnosti;*
5. *Příprava pokrmů;*
6. *Práce s laboratorní technikou;*
7. *Využití digitálních technologií;*
8. *Svět práce – (povinný okruh).*

Očekávané výstupy žáků a učivo vztahující se k technickému kreslení je obsahem přímo tematických okruhů „Práce s technickými materiály“ a „Design a konstruování,“ což je popisováno dále v této kapitole.

### **2.1.1 PRÁCE S TECHNICKÝMI MATERIÁLY**

Vůbec prvním z tematických okruhů popsanych ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce RVP ZV pro 2. stupeň ZŠ je Práce s technickými materiály. Právě v tomto okruhu nalezneme mezi očekávanými výstupy žáků, kromě jiného, následující:

- „ČSP-9-1-04 užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku“ (RVP ZV, 2017, s. 108).

Tento očekávaný výstup se explicitně zaměřuje na dovednost práce s technickou dokumentací, se kterou technické kreslení souvisí, a schopnosti žáků za pomoci vhodných nástrojů (papír, tužka aj.) sestavit vlastní náčrt, případně s ním dále pracovat a držet se jej v průběhu vytváření výrobku v dílnách. Ostatně tak to uvádí očekávaný výstup žáků v tematickém okruhu Práce s technickými materiály, který udává jako jeden z požadavků na žáky dodržování technologické kázně, čímž lze myslet i dodržování technologických postupů a způsob práce na výrobku s využitím právě technického kreslení:

- „ČSP-9-1-1 provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň“ (RVP ZV, 2017, s. 107).

Obsahem učiva okruhu Práce s technickými materiály je spojení teoretických dovedností s praktickými, kdy se žáci učí vytvářet „*technické náčrty a výkresy*“ a „*pracovat s technickými informacemi a návody*“ (RVP ZV, 2017, s. 108).

### 2.1.2 DESIGN A KONSTRUOVÁNÍ

Dalším v pořadí z osmi okruhů oblasti Člověk a svět práce je Design a konstruování, kde mezi očekávanými výstupy žáka je v souvislosti s technickým kreslením uvedeno:

- „*ČSP-9-2-01 sestaví podle návodu, náčrtu, plánu, jednoduchého programu daný model*“ (RVP ZV, 2017, s. 108).

Zdá se, že tento konkrétní očekávaný výstup přímo navazuje na předchozí okruh Práce s technickými materiály a vychází z dovedností v něm naučených – žáci jsou schopni pracovat podle předem připraveného náčrtu. Přesto se v tomto případě jedná spíše o obecné porozumění návodům, náčrtům a plánům, přičemž se žáci nemusejí zabývat jejich skutečným vytvářením. Ačkoliv obsahem učiva je v tomto okruhu „*návod, předloha, náčrt, plán, schéma, jednoduchý program*“ (RVP ZV, 2017, s. 109), základem pro jejich pochopení je osvojení si základů technického kreslení a rozvíjení představivosti s ním spojenou. Důležité je uvědomění si, že jednotlivé tematické okruhy na sebe nenavazují a školy si je do svých ŠVP vybírají podle svých možností. Jediným tematickým okruhem, který mají zařazen ve svých ŠVP všechny základní školy je okruh Svět práce, jak ostatně bylo již zmíněno v úvodu kapitoly 2.1.

### 2.1.3 TECHNICKÉ KRESLENÍ V SOUVISLOSTECH

Technické kreslení se současně prolíná s dalšími vzdělávacími oblastmi RVP ZV. Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace pro 2. stupeň ZŠ obsahuje obor Geometrie v rovině a prostoru, kde jsou žáci vedeni k rýsování pomocí potřebných pomůcek, znázorňování a rozeznávání základních útvarů a těles v rovině i prostoru a výslovně ke čtení a porozumění jednoduchým technickým výkresům (RVP ZV, 2017, s. 36). Stejně tak vzdělávací oblast RVP ZV Výtvarná výchova vstupuje do technického kreslení, neboť mezi očekávané výstupy žáků patří vizuální zkušenost a zaznamenávání podnětů z představ a fantazie, což je v technickém kreslení důležitý faktor pro prostorovou představivost. Prostorová představivost, která je nedílnou součástí technického kreslení je učivem matematiky už na 1. stupni ZŠ v oboru „*Nestandardní aplikační úlohy a problémy*“ (RVP ZV, 2017, s. 34). Žák dále přichází s vlastními myšlenkami pro uplatnění svého tvůrčího

záměru za pomoci obrazných vyjádření. Tato zkušenost je základem pro zdárnou přípravu jakéhokoliv výrobku pro dílenská praktika a staví na znalosti technického kreslení.

Zdá se, že přesah technického kreslení do jiných vyučovaných předmětů může být v dnešní digitální společnosti ještě dalekosáhlejší. Za zmínku stojí vzdělávací oblast Informatika, která je zařazena v novém RVP ZV z roku 2021 a obsahuje obor „Algoritmizace a programování,“ ve kterém žáci tvoří digitální obsah, pracují se simulacemi a také roboty (RVP ZV, 2021, s. 41). V různých technických oborech se dnes pracuje s výkresovou dokumentací, která bývá vytvářena za pomoci softwarových programů. Jistě by se dala hodina Informatiky obohatit o základy práce s vybraným programem pro aktivní osvojování technického kreslení a tvorbu technické dokumentace také za pomoci počítačů.

Jak lze spatřovat z jednotlivě vyjmenovaných oborů a vzdělávacích oblastí, které definuje RVP ZV, technické kreslení vyučované na 2. stupni ZŠ má přesah do jiných předmětů, přičemž důležité základy pro další vzdělávání, rozvoj a využití získávají žáci již na nižším stupni. Retrospektivně bychom mohli říci, že získané dovednosti a zkušenosti žáků z jiných – i předcházejících – předmětů jsou stěžejní pro další vzdělávání v oblasti technického kreslení, respektive pro předmět, který je často, nikoliv však výhradně, nazývaný „Pracovní činnosti“ a vyučovaný na 2. stupni ZŠ.

## 2.2 POPIS ZAČLEŇOVÁNÍ TECHNICKÉHO KRESLENÍ DO VÝUKY DLE ŠVP

Tato podkapitola je věnována popisu praktické aplikace RVP ZV do ŠVP vybraných základních škol v Plzeňském kraji v kontextu technického kreslení. V úvodu druhé kapitoly této práce bylo zmíněno, že ŠVP je přímým zavedením vybraného učiva do výuky, podle předem stanovených osnov, které definuje právě RVP. V našem případě RVP ZV pro 2. stupeň ZŠ. Za jejich vytvoření a obsah je zodpovědné vedení jednotlivých škol.

Pro popis a zařazení technického kreslení do výuky dle ŠVP byly zvoleny tři náhodné základní školy v Plzeňském kraji. Náhodnost spočívala ve vyhledávání základních škol v Plzeňském kraji za pomoci internetové aplikace Mapy Google, kde bylo do vyhledávací lišty zadáno heslo „základní školy v Plzeňském kraji.“ Následně došlo k náhodnému přiblížení na zobrazené záznamy a jejich otevření, respektive k otevření webových stránek jednotlivých škol. Podmínkou jejich výběru zároveň byla dostupnost vlastních ŠVP na webových stránkách příslušných škol. Počet škol a územní zařazení bylo zvoleno na základě konzultace s vedoucím této práce.

### 2.2.1 21. ZÁKLADNÍ ŠKOLA PLZEŇ

Tato základní škola do svého ŠVP s názvem „Brána jazyků otevřená 20/21“ zařazuje samostatný předmět Pracovní činnosti (Pč) pro 2. stupeň ZŠ ve všech ročnících jako povinný. Předmět Pč staví na tematických okruzích RVP ZV „Práce s technickými materiály“, Obsahem vyučovaného předmětu jsou v každém ročníku 2. stupně „*technické náčrty a výkresy, technické informace a návody*“ (ŠVP 21. ZŠ Plzeň, 2020, s. 263). V každém z ročníků se tedy žáci učí technickému kreslení, kdy si sami dovedou vytvořit náčrt a současně zvládají pracovat s technickými výkresy, či návody (ŠVP 21. ZŠ Plzeň, 2020, s. 253-273).

Škola ve svém ŠVP uvádí důležitost rozvoje jednotlivých klíčových kompetencí v rámci předmětu jako takového. V souvislosti s technickým kreslením se např. u kompetence k učení od žáků očekává, že si dokáží rozvrhnout práci a realizovat tak svůj vlastní výrobek podle jednoduchých pracovních postupů. S tím souvisí řádná příprava náčrtu před začátkem samotné výroby a detailní promyšlení celého procesu výroby a současně schopnost se náčrtem řídit – umět v něm číst. Kompetence k řešení problémů je rozvíjena za pomoci úloh, do kterých je ze strany žáků potřeba zapojit znalosti a vlastní zkušenosti také z jiných předmětů. Jak bylo zmíněno výše v podkapitole 2.1.3 Technické kreslení v souvislostech, žáci k vytvoření náčrtu musejí ovládat prvky z oblasti Geometrie. V oblasti komunikativních kompetencí jsou žáci vedeni ke správnému používání terminologie a pochopení grafického technického jazyka – dochází u nich k rozvoji slovní zásoby o nově získané pojmy. Učí se, co to je vůbec technické kreslení, náčrt, technická dokumentace, kóta apod. Tyto pojmy současně dokáží vysvětlit (ŠVP 21. ZŠ Plzeň, 2020, s. 255-256).

Pro předmět Pč je na 21. ZŠ v Plzni od 6.–9. ročníku vyhrazena jedna vyučovací hodina týdně. V 6. ročníku je to 1 hodina z disponibilní časové dotace. Pro plnění okruhu „Práce s technickými materiály“ využívá škola vlastní dílny s veškerým jejím vybavením potřebným pro realizaci výuky, např. náradí pro základní opracování materiálů. Díky tomu si žáci mohou – na základě vlastního náčrtu a osvojením si základů technického kreslení – přímo ve škole něco jednoduchého vytvořit. Žáci jsou vedeni k samostatné práci, ale pracují také ve skupinách. Současně navštěvují různé výstavy a exkurze (ŠVP 21. ZŠ Plzeň, 2020, s. 254).

### 2.2.2 ZÁKLADNÍ ŠKOLA KLATOVY, PLÁNICKÁ UL. 194

Klatovská základní škola aplikuje vzdělávací oblast Člověk a svět práce do celkem tří samostatných předmětů. Prvním z nich je „ČaSP – práce s technickými materiály,“ kde se žáci setkávají s technickým kreslením. Tento předmět je povinný a vyučovaný pouze v 6. ročníku s hodinovou časovou dotací za týden. Dalšími předměty jsou „ČaSP – příprava pokrmů“ a „Člověk a svět práce,“ který je vyučován v 8. ročníku a je rozdělen na tři části – Volba povolání, Mechatronika a Dílny. Právě v části Dílny se žáci věnují technickému kreslení. (ŠVP Škola pro všechny, 2017, s. 27-28). Prostor technickému kreslení není věnován pouze v předmětu „ČaSP – příprava pokrmů“ (ŠVP Škola pro všechny, 2017, s. 279).

V tomto konkrétním ŠVP je výstupem předmětu „ČaSP – práce s technickými materiály“ orientace žáků v jednoduchých technických výkresech. Žáci probírají „jednoduché pracovní postupy a operace, technické náčrty, výkresy a návody“ (ŠVP Škola pro všechny, 2017, s. 261-262). K tomu potřebují znát základy technického kreslení, kterým se také žáci zabývají, když se učí kreslit „jednoduchý technický výkres, náčrt a používat správně druhy čar“ (ŠVP Škola pro všechny, 2017, s. 262). Žáci se učí na základě technických výkresů sestavovat jednoduché pracovní postupy a vytvářet výrobky podle zadaných výkresů (ŠVP Škola pro všechny, 2017, s. 262).

V 8. ročníku jsou v předmětu „Člověk a svět práce“ dále rozvíjeny znalosti předmětu „ČaSP – práce s technickými materiály,“ kde je mezi výstupy ŠVP uvedeno: „užívá technickou dokumentaci; připraví vlastní jednoduchý náčrt výrobku“ (ŠVP Škola pro všechny, 2017, s. 279).

S technickým kreslením se mohou žáci setkat také v případě, že si vyberou volitelný předmět „Pracovní činnosti,“ který škola nabízí žákům 9. ročníků. Tento předmět má hodinovou časovou dotaci týdně. Žáci pracují na vlastním výrobku v dílnách na základě předem vypracované technické dokumentace, k čemuž opět musí využít znalostí z technického kreslení (ŠVP Škola pro všechny, 2017, s. 327-329).

V tomto případě je zřejmé, že zapracování tematického okruhu Práce s technickými materiály do výuky je logicky uspořádána, neboť žáci začínají základním učivem, které s technickým kreslením přímo souvisí (např. druhy čar) a dále tyto nabyté znalosti rozvíjejí v podobě vlastních náčrtů a při následné práci v dílnách na vlastních výrobcích za

dodržování pracovního postupu. Současně se získanými informacemi pracují znovu v 8., případně v 9. ročníku.

### 2.2.3 1. ZÁKLADNÍ ŠKOLA PLZEŇ

ŠVP 1. ZŠ v Plzni uvádí charakteristiku předmětu Svět práce, který je vyučován ve všech ročnících 2. stupně, přičemž zahrnuje výuku tematických okruhů „Práce s technickými materiály“ a „Design a konstruování.“ Těmto tematickým okruhům předmětu je však věnován pouze 6. a 7. ročník. Výuka okruhu „Práce s technickými materiály“ na ZŠ probíhá v dílnách, výuka druhého (Design a konstruování) pak v kmenové třídě nebo v dílnách. Učivo okruhu „Práce s technickými materiály“ v 6. ročníku zahrnuje vlastnosti technické kreslení, kde se žáci učí porozumění technické dokumentaci a věnují se přípravě vlastního náčrtku na jehož základě v dílnách tvoří. Okruh „Design a konstruování“ v rámci ŠVP 1. základní školy v 6. a 7. ročníku obsahuje učivo tvorby konstrukčních prvků, návody, náčrty, plány a schémata. Z tohoto hlediska by žák měl znát základy technického kreslení, aby různým návodům a schématům rozuměl (ŠVP ZV 1. ZŠ Plzeň, 2017, s. 303-307).

Z pohledu technického kreslení se zavedení obou okruhů do ročníků jdoucích za sebou jeví jako vhodné, jelikož si žáci rozšiřují jejich dovednosti a prohlubují znalosti o technické dokumentaci a kreslení, přičemž mají možnost využít to, co se naučili již dříve.

Technické kreslení a sestavování technických výkresů, řezy a průřezy, druhy šroubů aj. je obsahem učiva předmětu Technická praktika. 1. základní škola Plzeň tento předmět nabízí žákům 8. a 9. ročníků jako povinně volitelný. Žáci se učí sestavovat a číst technické výkresy a provádět jejich okótování. Také dokáží rozlišovat v technickém zobrazování mezi řezy a průřezy, což s technickým kreslením úzce souvisí. Předmět je nadstavbou předmětu Svět práce a jeho učivo dále prohlubuje. Tento předmět je zaměřen na pracovní návyky a plní funkci k uplatňování žáků v profesním životě. Časová dotace je jedna hodina za týden a k jeho plnění využívají žáci školních dílen (ŠVP ZV 1. ZŠ Plzeň, 2017, s. 366-367).

### 2.2.4 SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH ŠVP

Pokud srovnáme ŠVP všech tří výše uvedených základních škol, oba tematické okruhy, ke kterým se nějakým způsobem váže technické kreslení (Práce s technickými materiály a Design a konstruování) zařazuje do výuky pouze 1. ZŠ v Plzni. Současně tato škola také nabízí povinně volitelný předmět Technické kreslení. Obdobně je na tom ŠVP klatovské základní školy, podle něhož škola svým žákům závěrečných ročníků nabízí volitelný

předmět Pracovní činnosti, v němž se s technickým kreslením setkávají. Pouze 21. ZŠ Plzeň nepřichází s možností výběru jakéhokoliv nadstavbového předmětu týkajícího se technického kreslení.

21. ZŠ Plzeň ve svém ŠVP nespecifikuje ročníky druhého stupně, ve kterých je vyučováno v průběhu předmětu Pracovní činnosti učivo implementující tematický okruh Práce s technickými materiály, potažmo technické kreslení. V tomto ŠVP se v sekci učivo předmětu Pracovní činnosti uvádí pro všechny ročníky druhého stupně „*technické náčrty a výkresy, technické informace, návody*“ (ŠVP 21. ZŠ Plzeň, 2020, s. 263, 265, 268, 271).

Z pohledu snadné orientace a přehlednosti tří uvedených ŠVP jednotlivých základních škol, se zdá být nejpřehledněji sestaven ŠVP ZŠ v Klatovech. Tato škola detailně popisuje hned několik předmětů, které konkrétně zařazují technické kreslení do výuky. Při vyhledávání technického kreslení je důležité pamatovat na to, že předměty, jejichž obsahem je právě výuka technického kreslení, se na různých školách nazývají rozličně, což dokládá i uvedení tří příkladů různých ŠVP, které pracují s odlišnými názvy.

Jak lze pozorovat z jednotlivých ŠVP, přístup škol ke vzdělávání v oblasti technického kreslení je odlišný. Každá škola si nastaví v rámci mezí daných RVP ZV vlastní pravidla, dle kterých se řídí a žáky svých škol vzdělává. Vystává zde otázka, proč různé školy zařazují odlišné tematické okruhy, respektive co je pro vedení škol rozhodujícím faktorem při výběru z nabízených tematických okruhů vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Lze se domnívat, že limitujícím faktorem může být, kromě jiného, vybavení, kterým škola disponuje a současně personální obsazení – pedagogičtí pracovníci, kteří (ne)mají k příslušné výuce řádnou kvalifikaci. Možná právě tyto skutečnosti se mohou promítnou do výběru jednotlivých tematických okruhů a jejich následnému zařazení do ŠVP školy.

### 3 TVORBA ONLINE KURZU V PROSTŘEDÍ LMS MOODLE PRO PŘEDMĚT KMT/GKOA

Součástí této bakalářské práce je podle jejího zadání vytvoření online kurzu v prostředí LMS Moodle pro předmět **Technická dokumentace pro učitele A** (KMT/GKOA). Elektronický online kurz byl vytvářen na základě obsahu předmětu vycházejícího z platného sylabu pro akademický rok 2021/2022 uveřejněného v interním systému Západočeské univerzity v Plzni.

#### 3.1 CÍLE ONLINE KURZU

Úkolem online kurzu KMT/GKOA je poskytování studijní opory studentům prvního ročníku letního semestru bakalářského studia, kteří jsou zapsáni do studijního programu Technická výchova na Fakultě pedagogické Západočeské univerzity v Plzni, a to dle přesně stanoveného studijního rámce. Kurz je určený pro studenty prezenční i kombinované formy výuky. Online kurz si klade za cíl zatraktivnit a zjednodušit výuku pro studenty v tom smyslu, že studenti budou mít k dispozici studijní materiály nepřetržitě. Současně se předpokládá zvýšení úspěšnosti plnění předmětu samotného.

K plnění stanovených cílů je využito multimediálního obsahu v podobě statických obrázků, vložených videí, interaktivního prvku hypertextu, URL odkazů na další užitečné zdroje, možnosti diskuze, zobrazování novinek od vyučujícího, či vlastní samostatné testování studentů pomocí skrytého textu.

Pokud opomineme nástroje, které jsou využívány, je cílem samotného kurzu zejména obeznámení studentů s problematikou technického kreslení – osvojení si základních dovedností v této oblasti a porozumění jednotlivě uváděným studijním materiálům pro další použití. To vše v souladu s RVP. Tento kurz je ve své podstatě přípravou na předmět navazující, který si studenti zapisují v následujícím, druhém ročníku bakalářského studia – Technická dokumentace pro učitele B (KMT/GKOB). Je proto žádoucí, aby studenti porozuměli nejprve základům technického kreslení probíraným už v tomto nově vytvořeném online kurzu, který se jimi zabývá.

#### 3.2 PŘÍSTUPNOST KURZU

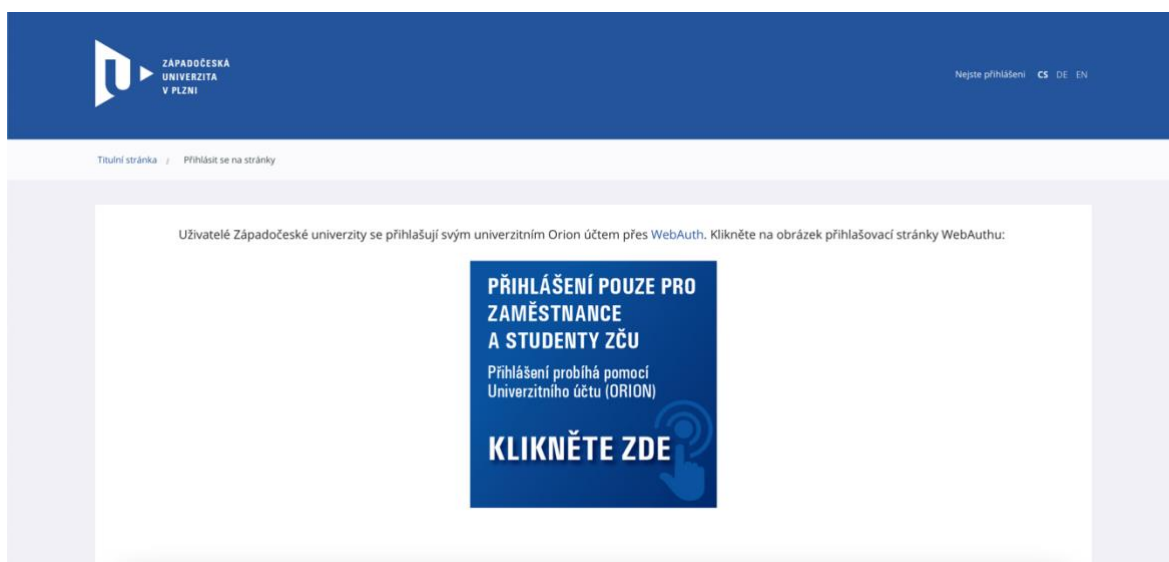
Online kurz je provozovaný na softwarové platformě Moodle, o kterém se píše v podkapitole 1.7.1 LMS Moodle této práce, jež přibližuje možnosti, kterými tento systém disponuje.



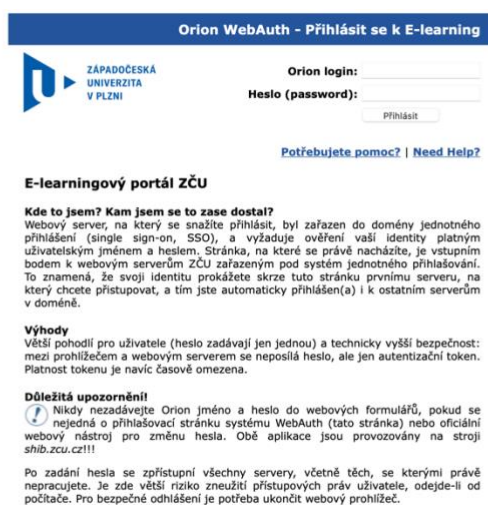
Kapitola 1.7 Learning Management System pak hovoří o tom, proč je kurz tvořen právě v tomto prostředí.

### 3.2.1 PŘIHLÁŠENÍ DO KURZU

Kurz je dostupný všem studentům, kteří mají předmět v příslušném roce studia zapsaný, díky tomu dochází k automatickému propojení mezi kurzem samotným a informačním systémem IS/STAG, který je používán na Západočeské univerzitě. Studenti se do vlastního kurzu přihlašují přes web (<https://phix.zcu.cz/moodle/>), za pomoci svých univerzitních účtů (tzv. Orion účtů) a hesel. Nejprve studenti rozkliknou rámeček (obrázek 5 pod tímto textem), v následujícím kroku vyplní své přístupové údaje (obrázek 6 níže). Tímto postupem se dostanou na E-learningový portál ZČU, kde naleznou příslušný kurz.



Obrázek 5 – První krok přihlášení studentů do online kurzu (foto autor)



Obrázek 6 – Druhý krok přihlášení studentů do online kurzu (foto autor)

### 3.3 POPIS POSTUPU PŘI TVORBĚ KURZU, JEHO STRUKTURA A OBSAH

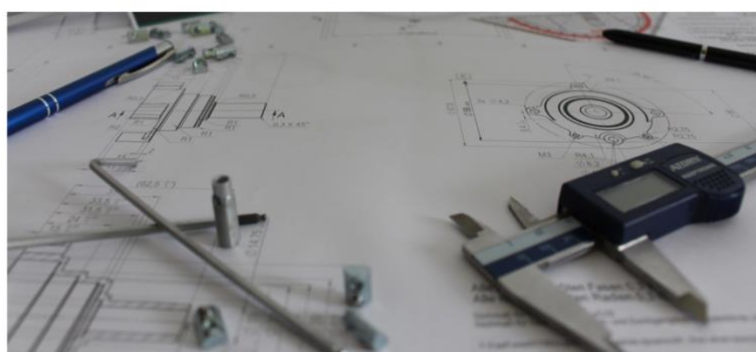
V následujících podkapitolách je popsán postup tvorby kurzu, jeho obsah a členění, zařazení jednotlivých prvků v kurzu použitých a také jeho nastavení. Součástí kurzu jsou nově vytvořené obrázky, které vhodně doplňují probírané učivo.

#### 3.3.1 ÚVODNÍ SLOVO

Online kurz se sestává z tematického uspořádání, což znamená, že vyučovaný obsah je rozdělen do sekcí. Každá sekce představuje jedno probírané ucelené téma. Celkem se v kurzu nachází osm sekcí, ve kterých je probíráno učivo. Mimo tyto tematické sekce stojí samostatně úvod do kurzu (zachycený na obrázku 7), jehož úkolem je přivítání studentů v kurzu a jejich obeznámení s jeho obsahem, respektive s náplní předmětu. Zároveň také plní funkci seznámení se s vyučujícím, přičemž je využito URL odkazů pro jeho snadné kontaktování. Kromě výše uvedených funkcí, plní takto napsaný, o fotografii doplněný úvod také funkci estetickou.

#### Technická dokumentace pro učitele A

Váš pokrok



Obrázek autora Christiana Reila je licencovaný pod Pixabay License.

Vážené studentky, vážení studenti,

vítejte v kurzu, který slouží jako studijní opora k předmětu **Technická dokumentace pro učitele A**. V tomto kurzu se ponoříme do kreslení a kótování strojních součástí, tvorby výkresů v elektrotechnice, ve stavebnictví a dřevoprůmyslu. Obsah tohoto předmětu, respektive kurzu, je upraven pro potřeby učitelství technických předmětů na ZŠ, a to v souladu s [RVP ZV](#).

Oporou v průběhu celého kurzu vám bude vyučující [Mgr. Jan Fadrhonc, Ph.D.](#), kterého můžete kontaktovat pomocí e-mailové adresy [fadrhonc@kmt.zcu.cz](mailto:fadrhonc@kmt.zcu.cz), nebo jej osobně navštívit v kanceláři KL-241 na katedře Matematiky, fyziky a technické výchovy.

Kromě kontaktování vyučujícího e-mailem můžete využívat k otázkám týkající se výuky předmětu KMT/GKOA samostatně [diskusní fórum](#), které naleznete níže. Pokud si s něčím nevíte rady, neváhejte založit nové diskusní téma. Diskuse je zpřístupněna všem, může se do ní proto zapojit každý - aktivní přístup je vždy vítán!

Mějte na paměti, že kurz je vám k dispozici neustále. Důležité proto je, abyste si vhodně rozvrhli svůj čas, který budete studiu v tomto kurzu věnovat. Sebedisciplína s motivací jsou nezbytné nejen pro úspěšné zvládnutí tohoto kurzu! :)

*„Každý z nás musí nevyhnutelně zažít jednu ze dvou bolestí. Bolest z disciplíny nebo bolest ze zklamání.“*

– Jim Rohn

Základní a doporučená literatura, zdroje

#### Informace ke kurzu

Aktuality

Zde naleznete aktuální a důležité informace od vyučujícího.

Volná diskuse: otázky, náměty a tipy

**Obrázek 7 – Úvodní část kurzu tak, jak jej vidí studenti (foto autor)**

V závěru úvodního slova je napsána výzva určená pro studenty, a sice, že v případě dotazů mají využívat diskusního fóra. Stejně tak je studentům připomenuto, že se do kurzu mohou připojovat kdykoliv a odkudkoliv, což by měli chápat jako výhodu spočívající v uzpůsobení si vlastního časového rozvrhu pro případné samostatné učení.

 Podmínky plnění předmětu KMT/GKOA

**Skryté před studenty**







 Základní a doporučená literatura, zdroje

**Obrázek 8** – Skrytá stránka před studenty (foto autor)

Na závěr této úvodní části kurzu jsou připojeny dva moduly stránky. První „Podmínky plnění předmětu KMT/GKOA“ je na žádost vedoucího této práce, který je zároveň vyučujícím tohoto předmětu, prozatím před studenty skryta. Tudíž není na obrázku 7 vidět, jelikož přináší pohled na kurz, jak jej vidí studenti. Pohled na skrytou část přináší pak obrázek 8. Druhá stránka „Základní a doporučená literatura, zdroje“ dává studentům přehled o literatuře v podobě přehledného seznamu jednotlivých děl, a to spolu s URL odkazy vedoucími na stránky Univerzitní knihovny ZČU. Zároveň zde studenti naleznou odkazy, které je přesměrují na Studijní a vědeckou knihovnu Plzeňského kraje a na webovou stránku Elektronické informační zdroje.

V pravém horním rohu obrázku 7 si lze všimnout otazníku, u něhož je napsáno „Váš pokrok.“ Jedná se o informaci určenou studentům, že si v průběhu práce v kurzu mohou ručně odškrtnout políčka u těch modulů, kterými již prošli. Tuto funkci lze zcela vypnout, avšak je pravděpodobné, že díky ní studenti neztratí přehled o tom, co už skutečně dokončili a co jim naopak ještě zbývá. Obrázek 9 přináší ukázkou prvního z osmi tematických okruhů a zároveň funkce „Váš pokrok“, kde je možno si povšimnout právě dvou odškrtnutých polí.

## Význam a poslání předmětu, grafické symboly, grafická komunikace napříč obory

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
|  Jaký je význam technického kreslení z pohledu budoucího učitele technické výchovy? | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  Význam technického kreslení a jeho úkoly   | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  Druhy technických výkresů a jejich účel  | <input type="checkbox"/>            |
|  Formáty výkresů a náležitosti výkresového listu, tvorba náčrtků                    | <input type="checkbox"/>            |
|  Co je měřítko a k čemu se využívá?   | <input type="checkbox"/>            |
|  Procvičování č. 1  | <input type="checkbox"/>            |

**Obrázek 9** – Ukázkou prvního tematického celku kurzu a funkce "Váš pokrok" (foto autor)

### 3.3.2 INFORMACE KE KURZU

V této části studenti naleznou informace týkající se kurzu jako takového. K tomu byl využit modul fórum. Fórum s názvem „Aktuality“ je určeno pro učitele, který v tomto modulu informuje studenty o novinkách, které se týkají plnění kurzu. Druhý modul fóra „Volná diskuse: otázky, náměty a tipy“ je určen studentům kurzu pro jejich případné dotazy směřující na učitele, eventuálně na ostatní studenty.

### 3.3.3 1. TEMATICKÝ OKRUH

Pro tuto vzdělávací část byl ve všech případech použitý modul stránka, který umožňuje vytvářet vlastní ucelené stránky, do nichž lze vkládat kromě prostého textu také multimediální obsah – obrázky, videa, či odkazy na jiné webové stránky stojící zcela mimo kurz.

Konkrétně v tomto okruhu je využito statických obrázků a URL odkazů, a to odkazů interních (hypertextových), tedy takových, které studenta odkazují na jiné stránky, které jsou v kurzu umístěny a nějak spolu souvisí, navazují na sebe. Příkladem URL odkazu může být jeho umístění na stránce „Co je měřítko a k čemu se využívá?“ díky němuž si studenti připomenou, že měřítko je důležitou součástí i v jiných oborech.

Na konec prvního z tematického okruhu určeného pro výuku byl zařazen skrytý text, který využívá modul stránky a slouží k upevnování vědomostí. Tento modul byl pojmenován jako „Procvičování č. 1,“ přičemž číslování těchto modulů analogicky postupuje dále s každým tematickým okruhem. Takovýto modul byl umístěn na závěr každého z osmi probíraných témat. Skrytý text není nativním prvkem LMS Moodle, nýbrž je napsán v HTML. Takto upravený modul stránky dává studentům možnost, aby si promysleli odpovědi na otázky, které jsou pro ně určeny. Poté, co si odpověď promyslí, kliknou na šipku, která jim správné odpovědi zobrazí.

U všech stránek zahrnutých v tomto tématu mají studenti možnost odškrtnout jednotlivá pole podle toho, jak postupují. To ostatně bylo uvedeno výše a také na obrázku 9, který zachycuje právě první z osmi tematických okruhů.

### 3.3.4 2. TEMATICKÝ OKRUH A DALŠÍ OKRUHY

Téma nesoucí název „Základy metod zobrazování“ obsahuje celkem čtyři moduly stran. Ty dále obsahují kromě textu a URL odkazů na další stránky v kurzu, také vložené video z platformy YouTube, a doprovodné obrázky k textům – schémata a tabulky.

V této části se objevuje modul pro odevzdávání úkolů, kde jsou studenti vyzváni k odevzdání od ruky nakreslených náčrtků. Vlastní náčrtky mohou odevzdávat ve formátu PDF.

V následujících tematických okruzích se výše popsaná struktura opakuje. Přičemž v závislosti na rozsahu jednotlivých kapitol je výuka členěna do více modulů stránky, které obsahují statické obrázky, vložená videa a samostatně stojící stránky se skrytým textem. Případně jsou zařazovány moduly pro odevzdávání úkolů.

U šestého tematického okruhu „Technická normalizace“ je využito modulu URL, který přímo umožňuje odkázat studenty na jinou webovou stránku. V tomto případě jsou studenti přesměrováni na webovou stránku České agentury pro standardizaci, která zajišťuje vydávání technických norem. Studentům je doporučeno si tyto webové stránky prohlédnout, přečíst informace, které obsahují. Díky tomu mohou získat více informací nad rámec kurzu a jeho obsahové součásti – technické normalizaci.

### **3.3.5 ZÁVĚREM**

Do závěru kurzu je přiřazen modul popisku, jenž nabízí možnost vložení textu, či multimediálního obsahu, a kam bylo vepsáno rozloučení se studenty. Také se zde nachází modul stránky, v němž je uvedena anotace kurzu. Anotace uvádí, za jakých okolností kurz vznikl a kdo je jeho autorem.

## **3.4 ZHODNOCENÍ A REFLEXE Z PRŮBĚHU TVORBY KURZU**

Již v průběhu psaní této práce bylo zjištěno, že nově vytvořený kurz pro předmět KMT/GKOA, nemůže sloužit jakožto plnohodnotná náhrada prezenční výuky (viz kapitola 1.3 Přínosy a omezení v e-learningu). Také proto neobsahuje jakýkoliv povinný test, ale pouze jen výklad látky a procvičování, a to formou skrytého textu, který poskytuje prostor k zamyšlení. Toto procvičování není povinným, ale spíše doporučeným prvkem.

Tento způsob testování znalostí může mít pozitivnější vliv na motivaci studentů, než je tomu u klasického testování, kde jsou odpovědi např. předdefinovány a student si je vědom toho, že jeho odpovědi může učitel případně vidět – přestože ani takovýto test nemusí být povinný.

Namísto použití modulu stránky bylo zvažováno použití modulu knihy, který přináší možnost členit text na jednotlivé kapitoly. Avšak se zdá být přehlednější mít ihned na hlavní stránce kurzu jednotlivá témata rozepsána. Díky tomu lze přímo dané téma rozkliknout a studovat jej – a to i samostatně, bez nutnosti přímé návaznosti. S tím souvisí také možnost

přehledného postupu kurzem, díky funkci „Váš pokrok.“ Členění do kratších celků může působit pozitivně na celý proces vzdělávání. Přesto byla do jednotlivých kapitol a podkapitol (modulů stránek) přidána jednoduchá navigace, která umožňuje studentům přecházet z jedné stránky na předchozí, nebo následující, či se vrátit přímo zpět na hlavní stranu kurzu. K tomuto posloužily URL odkazy na příslušné stránky, které byly ukryty do slov umístěných vždy na konci každé strany.

Autor kromě nabytých znalostí z literatury a cenných rad vedoucího této práce mimo jiné částečně vycházel z vlastních zkušeností, které nabyl v průběhu studia v roli studenta v prostředí LMS Moodle.

Avšak skutečné zhodnocení tohoto nového online kurzu provedou jeho studenti, kteří se v jeho prostředí budou vzdělávat. Nejspíše by právě z jejich strany měla proběhnout určitá zpětná vazba.

## ZÁVĚR

Práce v první části přinesla přehled o online kurzech jako takových, přičemž se opírala o odborné zdroje a literaturu – českou i zahraniční. Uvedla jednotlivé formy kurzů a rozdíly mezi nimi, a to spolu s přesahem do dalších možných způsobů výuky. Zároveň práce přinesla historický exkurz vývoje online vzdělávání, aby na něj mohlo být navázáno současnými trendy. Toto bylo proloženo textem zabývajícím se přínosy a omezeními, se kterými kurzy pracují. Také motivací v online prostředí, která se zdá být problematickou, a která se týká spíše žáků základních škol nežli studentů škol vysokých, se práce zabývala v samostatné kapitole. K motivaci se vážou zmíněné trendy, které mohou být užitečné ve vzdělávacím procesu, avšak mají své limity, a to v podobě časové náročnosti, vysokých pořizovacích nákladech, či u virtuální reality její nevhodnost a nadměrné užívání obzvláště u dětí ve věku prvního stupně základních škol.

Navazující druhá část byla věnována zařazení technického kreslení do výuky na základě veřejně přístupných Školních vzdělávacích programů základních škol, které vycházejí z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Při srovnání přístupů jednotlivých škol, respektive zařazení technického kreslení do vzdělávání, vyvstala otázka, zdali je jeho přímé zařazení závislé na vybavenosti škol odbornými pomůckami a personálním obsazením. Jinými slovy, na jakém základě vybírají, zařazují školy jednotlivé tematické okruhy vzdělávací oblasti Člověk a svět práce do svých vzdělávacích programů. Odpovědi na tuto problematiku by mohlo přinést provedení dotazníkového šetření na vícero základních školách.

V průběhu zařazování technického kreslení do výuky (podkapitola 2.1.3 Technické kreslení v souvislostech) byla zjištěna rozdílnost mezi Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání z roku 2017 a jeho aktualizovanou verzí z roku 2021, která do jisté míry reflektuje technologický rozvoj, jelikož zde došlo ke změně ve vzdělávací oblasti informačních technologií. Z toho se zdá být patrný nově kladený důraz na širší oblast informačních a komunikačních technologií, s nimiž online kurz a technické kreslení úzce souvisí, a současně tato skutečnost podtrhuje vyjádření z úvodu této práce, kde bylo uvedeno, že technologie (nejen) ve školství hrají významnou roli.

Část závěrečná popsala samotnou tvorbu online kurzu a jednotlivé prvky, které v kurzu byly použity. Současně v této části byly představeny cíle kurzu a jeho přístupnost.

Cíl práce, tedy vytvoření online kurzu, byl naplněn. V kurzu kromě základních dostupných modulů byl použitý i nadstavbový skrytý text, který má za úkol testovat znalosti studentů interaktivnější formou. Tento způsob testování znalostí může mít pozitivnější vliv na motivaci studentů, než je tomu u klasického testování, kde jsou odpovědi předdefinovány. Současně kurz obsahuje nově vytvořené obrázky a schémata.

Kurz, jak je v nynější podobě vytvořen, by si zasloužil zhodnocení ze strany studentů, kteří jej využijí a v praxi otestují. Zpětná vazba by mohla kurz pomoci vylepšit, aby byl beze zbytku naplněn jeho účel, tedy to, aby studenti byli úspěšnějšími a výuka pro ně byla co nejvíce srozumitelnou. A to nejen při prezenční výuce, ale i v průběhu samostudia.



## RESUMÉ

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku online kurzů v kontextu vzdělávání. Práce je členěna na tři kapitoly. Úvod práce zahrnuje teoretický popis online kurzů, trendů a využití nových technologií v online vzdělávání. Současně zkoumá možnosti vedoucí k vyšší míře aktivizace účastníků online kurzů. Práce se dále zabývá zařazením technického kreslení do výuky podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Přitom v rámci třech Školních vzdělávacích programů nastiňuje, jakým způsobem je technické kreslení na základních školách vyučováno.

Cílem práce bylo vytvoření online kurzu v prostředí softwaru Moodle pro předmět Technická dokumentace pro učitele A. Tento kurz obsahuje nově vytvořené digitální obrázky, schémata a tabulky.

## Summary

This bachelor thesis focuses on the issue of the online courses in the context of education. The work is divided into three chapters. In the introduction, the body of work includes a theoretical description of online courses, it's trends and the use of new technologies in online education. This work is also exploring the ways which could possibly leads the participants of the online courses to be more active and participate more in general. Based on the Framework Education Programme for Elementary Education and the School Education Programme, this thesis describes the inclusion of technical drawing into an educational process.

The aim of this bachelor thesis was a creation of an online course for a subject named Technical Documentation for Teachers A. The online course is running on the Moodle platform and contains newly created digital images, diagrams and tables.

## SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

- ABDULLAH, Mohammed Simko, TOYCAN, Mehmet a ANWAR, Kofand. The cost readiness of implementing e-learning. In: *Custos E Agronegocio On Line* [online]. 2017, **13**(2) 156-175 s. [cit. 18. 2. 2022]. ISSN 1808-2882. Dostupné z: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v13/OK%209%20learning%20%20english.pdf>
- ALLEN, Michael W. Michael Allen's guide to e-learning: building interactive, fun, and effective learning programs for any company. Second edition. Hoboken: Wiley, [2016], ©2016. xx, 433 s. ISBN 978-1-119-04632-5.
- ALFARSI, Ghaliya, YUSOF, Azmi Bin Mohd., TAWAFAK, R. M., MALIK, S. Iqbal, MATHEW, Roy a M. WASEEM ASHFAQUE. Instructional Use of Virtual Reality in E-Learning Environments. In: *2020 IEEE International Conference on Advent Trends in Multidisciplinary Research and Innovation (ICATMRI)* [online]. IEEE, 2020, 30. 12. 2020, 1-5 s. [cit. 26. 2. 2022]. ISBN 978-1-7281-7734-2. Dostupné z: doi:10.1109/ICATMRI51801.2020.9398478
- AL RAWASHDEH, Alaa Zuhir, MOHAMMED, Enaam Youssef, AL ARAB, Asma Rebhi, ALARA, Mahmoud a AL-RAWASHDEH, Butheyna. Advantages and Disadvantages of Esing E-learning in University Education: Analyzing Students' Perspectives. *Electronic Journal of e-Learning* [online]. 2021, **19**(3), 107-117 s. [cit. 18. 2. 2022]. ISSN 1479-4403. Dostupné z: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1296879>
- APARICIO, Manuela, OLIVEIRA, Tiago, BACAO, Fernando a Marco PAINHO, Gamification: A key determinant of massive open online course (MOOC) success. *Information & Management* [online]. 2019, **56**(1), 39-54 s. [cit. 26. 2. 2022]. ISSN 0378-7206. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.06.003>
- BACCA, Jorge, BALDIRIS, Silvia, FABREGAT, Ramon, GRAF, Sabine a KINSHUK. Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Journal of Educational Technology & Society* [online]. International Forum of Educational Technology & Society, 2014, **17**(4), 133-149 s. [cit. 26. 2. 2022]. ISSN: 11763647. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.133>
- BALDI, Stefano. Introducing Online Learning in a Small Organization: The Case of the Diplomatic Institute of the Italian Ministry of Foreign Affairs. In: *E-learning, E-Education and Online Training*. First International Conference, eLEOT 2014, Bethesda, MD, USA, September 18-20, 2014: revised selected papers. Cham, Švýcarsko: Springer, 2014, xii, 30-40 s. Lecture notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering. ISBN 978-3-319-13292-1.
- BAREŠOVÁ, Andrea. *E-learning ve vzdělávání dospělých*. Praha: 1. Vox, 2011, 197 s. ISBN 978-808-7480-007.
- BEZHOVSKI, Zlatko a Subitcha POORANI. The Evolution of E-learning and New Trends. In: *Information and Knowledge Management* [online]. Iiste, 2016, **6**(3), 50-57 s. [cit. 19. 2. 2022]. ISSN 2224-896X. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/354381498\\_The\\_Evolution\\_of\\_E-Learning\\_and\\_New\\_Trends#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/354381498_The_Evolution_of_E-Learning_and_New_Trends#fullTextFileContent)

- ČERNÝ, Michal, Dagmar CHYTKOVÁ, Pavlína MAZÁČOVÁ a Gabriela ŠIMKOVÁ. *Distanční vzdělávání pro učitele*. Brno: Flow, 2015. 176 s. ISBN 978-80-905480-7-7.
- ČERNÝ, Michal. Jak učit sám sebe: s myšlenkovými mapami, kreativními technikami a online nástroji. Brno: BizBooks, 2016, 176 s. ISBN 978-80-265-0519-8.
- ČERNÝ, Michal. Vybrané přístupy k učení se od druhých v online prostředí. In: *ProInflow: Časopis pro informační vědy* [online]. 2018, **10**(2), 147-166 s. [cit. 26. 2. 2022]. ISSN 1804-2406. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/ProIn2018-2-8>
- DRLÍK, Martin et al. *Moodle: kompletní průvodce tvorbou a správou elektronických kurzů*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2013. 344 s. ISBN 978-80-251-3759-8.
- DUTTA, Kamalika. Augmented reality for E-learning. In: *Seminar Augmented Reality, Mobile & Wearable, RWTH Aachen University* [online]. RWTH Aachen, Germany, 2015, **1**(1), 1-11 s. [cit. 27. 2. 2022]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/304078112\\_Augmented\\_Reality\\_for\\_E-Learning](https://www.researchgate.net/publication/304078112_Augmented_Reality_for_E-Learning)
- Edu.cz. *RVP – Rámcové vzdělávací programy* [online]. Praha, 2022: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, ©2020. [cit. 2. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/>
- EGER, Ludvík. *E-learning a jeho aplikace: s orientací na vzdělávání a profesní vzdělávání Millennials*. První vydání. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2020. 288 s. ISBN 978-80-261-0952-5.
- GRANT, Michael M. Difficulties in defining mobile learning: analysis, design characteristics, and implications. In: *Educational technology research and development* [online]. ©Association for Educational Communications and Technology: Springer, 2019, **67**(2), 361-388 s. [cit. 27. 2. 2022]. ISSN: 1556-6501 Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11423-018-09641-4>
- HARTNETT, Maggie. *Motivation in Online Education* [online]. Singapore: Springer Singapore, 2016, 134 s. [cit. 19. 12. 2021]. ISBN 978-981-10-0700-2. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0700-2>
- HIRANRITHIKORN, Phatthanan. Advantages and Disadvantages of Online Learning. In: *International Academic Multidisciplinary Research Conference in Berlin* [online]. 2019, 14-17 s. [cit. 18. 2. 2022]. Dostupné z: <http://icbtsproceeding.ssru.ac.th/index.php/ICBTSBERLIN2019/article/view/628/614>
- KAMILALI, Despina a Chryssa SOFIANOPOULOU. Microlearning as Innovative Pedagogy for Mobile Learning in MOOCs. In: *International Association for Development of the Information Society, 2015*. [online]. 11th International Conference Mobile Learning, 2015, 127-131 s. [cit. 27. 2. 2022]. ISBN: 978-989-8533-36-4. Dostupné z: <https://eric.ed.gov/?id=ED562442>
- KOPECKÝ, Kamil. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. 1. vyd. Olomouc: Hanex, 2006, 125 s. ISBN 80-85783-50-9.

- LEONG, Kelvin, SUNG, Anna, AU, David a Claire BLANCHARD. A review of the trend of microlearning. In: *Journal of Work-Applied Management* [online]. Emerald Publishing Limited, 2021, **13**(1), 88-102 s. [cit. 23. 2. 2022]. ISSN: 2205-2062. Dostupné z: doi:10.1108/JWAM-10-2020-0044
- MANĚNA, Václav, MANĚNOVÁ, Martina, Martin ŠÍN a Karel Myška. *Moderně s Moodle: jak využít e-learning ve svůj prospěch*. Praha: CZ.NIC, z.s.p.o., 2015, 294 s. CZ.NIC. ISBN 978-80-905802-7-5.
- MAREŠ, Jiří. Jaké jsou role učitele v e-learningu?. *Pedagogika* [online]. 2016, **66**(2) [cit. 19. 2. 2022]. ISSN 2336-2189. Dostupné z: <https://doi.org/10.14712/23362189.2015.704>
- MICHELLE, Emmy. Side Effects Of Online Education. In: *eLearning Industry*. [online]. 9. 10. 2021. [cit. 19. 2. 2022]. Dostupné z: <https://elearningindustry.com/side-effects-of-online-education>
- MOORE, Joi L., DICKSON-DEANE, Camille a Krista GALYEN. e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? In: *The Internet and Higher Education*. [online]. Elsevier, 2011, **14**(2), 129-135 s. [cit. 19. 2. 2022]. ISSN 1096-7516. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- NEUMAJER, Ondřej, RŮŽIČKOVÁ, Daniela a Lucie ROHLÍKOVÁ. Aktualizováno: Masivní otevřené online kurzy – vymezení, požadavky a doporučení, verze 1.1. In: *Národní pedagogický institut České republiky, Metodický portál RVP.cz* [online]. 01. 09. 2016, [cit. 26. 2. 2022]. ISSN 1802-4785. Dostupný z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/21085/masivni-otevrene-online-kurzy-vymezeni-a-doporuceni.html> Path: Odborné články; základní vzdělávání; Aktualizováno: Masivní otevřené online kurzy – vymezení, požadavky a doporučení, verze 1.1.
- NVISION Eye Centers. *Why VR (& VR Headsets) Can Cause Serious Eye Strain & Pain*. [online]. 16. 3. 2022 [cit. 19. 03. 2022]. Dostupné z: <https://www.nvisioncenters.com/education/vr-and-eye-strain/> Path: Home; Vision Education; Why VR (& VR Headsets) Can Cause Serious Eye Strain & Pain
- *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha: MŠMT, 2017. 166 s. [cit. 2. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>
- *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Praha: MŠMT, 2021. 171 s. [cit. 2. 3. 2022]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>
- *Školní vzdělávací program „Brána jazyků otevřená 20/21.“* [online]. Plzeň: 21. základní škola Plzeň, 2020. [cit. 21. 3. 2022]. Dostupné z: [https://www.21zsplzen.cz/dokumenty/ke\\_stazeni/svp/svp-brana-jazyku-otevrena-2020.pdf](https://www.21zsplzen.cz/dokumenty/ke_stazeni/svp/svp-brana-jazyku-otevrena-2020.pdf)
- *Školní vzdělávací program*. [online]. Plzeň: 1. základní škola Plzeň, 2017. [cit. 3. 3. 2022]. Dostupné z: [https://zs1.plzen.eu/Files/zs1/Dokumenty/2017\\_2018/SVPod1.9.2017.pdf](https://zs1.plzen.eu/Files/zs1/Dokumenty/2017_2018/SVPod1.9.2017.pdf)

- Školní vzdělávací program „Škola pro všechny.“ [online]. Klatovy: Základní škola Klatovy, Plánická ul. 194, 2017. [cit. 21. 3. 2022]. Dostupné z: [http://www.zsklatovyplanicka.cz/\\_ostatni\\_slozky/dokumenty/svp.pdf](http://www.zsklatovyplanicka.cz/_ostatni_slozky/dokumenty/svp.pdf)
- TOPAL, Murat a Ozan KARACA. Gamification in E-Learning. In: *QUEIRÓS, Ricardo, Emerging Trends, Techniques, and Tools for Massive Open Online Course (MOOC) Management* [online]. USA: IGI Global, 2018, 79-105 s. [cit. 23. 2. 2022]. ISBN13: 9781522550112. Dostupné z: doi:10.4018/978-1-5225-5011-2.ch004
- VANĚČEK, David et al. *Didaktika technických odborných předmětů*. 1. vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2016. 499 s. ISBN 978-80-01-05991-3.
- VOJTĚŠEK, Jiří a Jan HUTÁK. Using Multimedia in Blended Learning. In: *Advances in Intelligent Systems and Computing* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2019, **984**, s. 249-258 [cit. 19. 2. 2022]. ISSN: 2194-5357. Dostupné z: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-19807-7\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-19807-7_25)
- YUHANNA, Ivan, ALEXANDER, Arzuni a Agemian KACHIK. Advantages and disadvantages of Online Learning. In: *Journal Educational Verkenning* [online]. 2020, **1**(2), 13-19 s. [cit. 19. 2. 2022]. ISSN: 2709-622X Dostupné z: <https://doi.org/10.48173/jev.v1i2.54>
- Západočeská univerzita v Plzni. Moodle. *Kurzy: Technická dokumentace pro učitele A* [online]. ZČU, ©2022 [cit. 22. 4. 2022]. Dostupné z: <https://phix.zcu.cz/moodle/course/view.php?id=6000>

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

<b>Obrázek 1</b> – Členění forem e-learningu (podle Kopeckého, 2006, s. 9, vlastní úpravy) ....	10
<b>Obrázek 2</b> – Schéma rolí učitele v prostředí e-learningu (podle Mareše, 2016, s. 187, vlastní úpravy) .....	20
<b>Obrázek 3</b> – Dva přístupy chápání mobile learningu: vlevo jako podskupina distančního vzdělávání a e-learningu; vpravo jako jejich kombinace (podle Granta, 2019, s. 365-366, vlastní úpravy) .....	25
<b>Obrázek 4</b> – Schéma struktury Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, vzdělávací oblasti Člověk a svět práce a Školního vzdělávacího programu (podle RVP ZV, 2017, s. 5, vlastní úpravy).....	31
<b>Obrázek 5</b> – První krok přihlášení studentů do online kurzu (foto autor) .....	41
<b>Obrázek 6</b> – Druhý krok přihlášení studentů do online kurzu (foto autor) .....	41
<b>Obrázek 7</b> – Úvodní část kurzu tak, jak jej vidí studenti (foto autor) .....	42
<b>Obrázek 8</b> – Skrytá stránka před studenty (foto autor) .....	43
<b>Obrázek 9</b> – Ukázka prvního tematického celku kurzu a funkce "Váš pokrok" (foto autor).....	43
<b>Tabulka 1</b> – Výhody a nevýhody e-learningu.....	18