

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Institut vzdělávání a poradenství**

**Katedra pedagogiky**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Návrh na vybavení učebny pro realizaci vybraných  
vzdělávacích aktivit**

**Bakalářská práce**

**Autor: Martina Hofmanová, Dis.**

**Vedoucí práce: Ing. Karel Němejc, Ph.D.**

2022

## Zadávací list

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Institut vzdělávání a poradenství

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Martina Hofmanová

Specializace v pedagogice  
Poradenství v odborném vzdělávání

Název práce

**Návrh na vybavení učebny pro realizaci vybraných vzdělávacích aktivit**

Název anglicky

**A Proposal for the Equipment of a Classroom for Selected Educational Activities**

---

### Cíle práce

Cílem práce je charakterizovat vybrané materiální didaktické prostředky a možnosti jejich začlenění do výuky. Dalším cílem práce je zpracovat návrh na vybavení učebny pro vybrané vzdělávací aktivity, a to z hlediska technického a materiálního. Výstup bude doplněn grafickým návrhem.

### Metodika

Teoretická část bude zpracována na základě studia dostupných odborných informačních zdrojů. Představeny budou vybrané materiální didaktické prostředky a možnosti jejich využití při výuce. Praktická část bude vycházet z literární rešerše a stanovených cílů práce. Bude zpracován návrh na vybavení multimediální učebny určené pro další vzdělávání, a to v souladu se zajištěním kvalitní výuky, potřeb účastníka kurzu či vzdělavatele. Návrh se zaměří na vybavení učebny po stránce technické, výukových pomůcek, nábytku, doplňujícího vybavení apod. Součástí návrhu bude finanční kalkulace vybavení, přehled produktů, informace o výrobcích, dostupnosti na trhu v České republice a grafická podoba návrhu.

Harmonogram zpracování práce:

- Průběžná komunikace a sdílení průběžných verzí práce s vedoucím práce po celou dobu jejího zpracování. Obojí je zohledněno ve výsledném hodnocení práce.
- Kompletní pracovní verzi práce odevzdat vedoucímu práce s minimálně měsíčním předstihem před odevzdáním finální verze na studijní oddělení.
- Finální verzi práce odevzdat na studijní oddělení do 31. března 2022.

**Doporučený rozsah práce**

Dle pravidel pro psaní bakalářských prací.

**Klíčová slova**

Učebna, materiální prostředky, vybavení učebny, multimediální učebna, výuka.

---

**Doporučené zdroje informací**

DOSTÁL, J. Učební pomůcky a zásada názornosti. Olomouc: Votobia, 2008. 40 s. ISBN 978-80-7220-310-9.

SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika : vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.

SLAVÍK, M. – HUSA, J. – MILLER, I. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. INSTITUT VZDĚLÁVÁNÍ A PORADENSTVÍ. *Materiální didaktické prostředky a technologie jejich využívání : [textová studijní opora]*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2007. ISBN 978-80-213-1705-5.

SLAVÍK, M. *Vysokoškolská pedagogika*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4054-6.

ZORMANOVÁ, L. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014. Pedagogika. 240 s. ISBN 8024745909.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2021/22 LS – IVP

**Vedoucí práce**

Ing. Karel Němejč, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra pedagogiky

---

Elektronicky schváleno dne 11. 5. 2021

**Ing. Karel Němejč, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 11. 5. 2021

**Ing. Karel Němejč, Ph.D.**

Pověřený ředitel

V Praze dne 20. 02. 2022

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

### **Návrh na vybavení učebny pro realizaci vybraných vzdělávacích aktivit**

vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila, a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V ..... dne .....

.....  
(podpis autora práce)

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat panu Ing. Karlu Němejcovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování práce věnoval. Dále bych chtěla poděkovat rodině a přítelovi za jejich trpělivost a podporu s mým studiem.

## **Abstrakt**

Cílem bakalářské práce na téma „Návrh na vybavení učebny pro realizaci vybraných vzdělávacích aktivit“ bylo charakterizovat materiální didaktické prostředky a možnost jejich efektivního využití při výuce. Dalším cílem bylo zpracovat grafický návrh na vybavení učebny pro realizaci vybraných vzdělávacích aktivit a vypracovat finanční kalkulaci celého návrhu.

Práce byla rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretická části byly charakterizovány didaktické prostředky. Popsána byla didaktická technika, vhodná volba materiálně didaktických prostředků, obecné předpoklady pro práci s výukovými prostředky, obecné předpoklady na vybavení učebny a stavební prostory a uspořádání.

V praktické části byl popsán rozdíl mezi klasickou třídou a učebnou pro další vzdělávání. Byl popsán návrh a význam učebny a její dispoziční řešení. Dále byl charakterizován nábytek, didaktická technika a byla zjištěna jejich dostupnost na trhu v České republice

V závěru bakalářské práce byl vypracován grafický návrh učebny a zhotovena finanční kalkulace nákladů spojená s použitým nábytkem, didaktickou technikou a doplňkovým vybavením.

## **Klíčová slova**

učebna, materiální prostředky, vybavení učebny, multimediální učebna, výuka

## **Abstract**

The aim of the bachelor thesis “Proposal for the Equipment of a Classroom for Selected Educational Activities” was to characterize the material teaching aids and the possibility of their effective usage in teaching. Another aim was to develop a graphic design for the Proposal for the equipment of a classroom for selected educational activities and to develop a financial calculation of the entire Proposal.

The thesis was divided into a theoretical and a practical part. In the theoretical part, there were characterized the teaching aids. Moreover, the didactic technique, suitable choice of material didactic means, general preconditions for work with teaching means, general preconditions for classroom equipment and building spaces and arrangement were described in this part.

In the practical part, there was described the difference between the basic classroom and the classroom for future education. Also, the design and importance of the classroom and its disposition were described in this part. Further, the furniture, didactic equipment were characterized and their availability on the market in Czech Republic was determined.

Finally, the graphic design of the classroom was designed and financial calculation of all costs associated with used furniture, teaching and additional equipment was made.

## **Keywords**

classroom, material resources, classroom equipment, multimedia classroom, education

## **OBSAH**

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	11
1 Cíl a metodika.....	11
2 Přehled vybraných pojmů.....	12
3 Charakteristika didaktických prostředků.....	13
3.1 Materiální didaktické prostředky.....	14
3.2 Efektivní využití materiálních a didaktických prostředků při výuce.....	15
3.3 Vybraná didaktická technika.....	16
3.3.1 Dataprojektor.....	16
3.3.2 Interaktivní tabule.....	17
3.3.3 Počítač.....	18
3.3.4 Vizualizér.....	19
3.4 Vhodná volba materiálně didaktických prostředků.....	20
3.4.1 Didaktická technika.....	20
3.4.2 Učební pomůcky.....	20
3.5 Obecné předpoklady pro práci s výukovými prostředky.....	22
3.6 Obecné předpoklady na vybavení učebny.....	23
3.6.1 Prostorové podmínky.....	23
3.6.2 Osvětlení.....	24
3.6.3 Mikroklimatické podmínky.....	24
3.6.4 Ergonomické parametry školního nábytku.....	24
3.7 Stavební prostory a uspořádání.....	25
3.7.1 Osvětlení a zatmění.....	25
3.7.2 Akustika učebny.....	25
3.7.3 Umístění didaktických prostředků.....	26



3.7.4	Reproduktory a jejich umístění.....	27
PRAKTICKÁ ČÁST .....		28
4	Rozdíl mezi školní třídou a učebnou pro další vzdělávání .....	28
5	Význam učebny .....	29
6	Návrh učebny .....	29
6.1	Dispoziční řešení učebny .....	30
6.2	Vybavení učebny nábytkem a jeho dostupnost na trhu.....	31
6.2.1	Stůl .....	32
6.2.2	Židle .....	32
6.2.3	Knihovna.....	33
6.2.4	Doplňkové vybavení .....	34
6.3	Vybavení učebny didaktickou technikou a jeho dostupnost na trhu .....	34
6.3.1	Dataprojektor .....	34
6.3.2	Interaktivní tabule .....	35
6.3.3	Vizualizér .....	35
6.3.4	Reproduktory .....	36
6.3.5	Notebook a počítačové programy .....	36
6.3.6	Počítač pro lektora .....	37
6.3.7	Multifunkční tiskárna.....	38
6.3.8	Flipchartová tabule .....	39
6.4	Grafický návrh učebny .....	39
7	Finanční kalkulace učebny .....	41
ZÁVĚR .....		42
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....		43
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....		47

## ÚVOD

Téma bakalářské práce je Návrh na vybavení učebny pro realizaci vybraných vzdělávacích aktivit.

Vzdělávání dospělých je součástí celoživotního vzdělávání a zahrnuje rozvoj celé osobnosti člověka. Během vzdělávání jsou využívány formy, metody a prostředky, které se časem mění a modernizují. S tím také souvisí modernizování učeben a jejich vybavení.

Toto téma jsem si vybrala, protože si myslím, že v dnešní době už by měly být učebny vybaveny jak moderní didaktickou technikou, tak moderním nábytkem.

Práce je rozdělena na dvě části, část teoretickou, ve které se zabývám popisem jednotlivých vybraných didaktických prostředků a jejich efektivního využití při výuce, obecnými předpoklady na vybavení učebny a stavebními prostory a uspořádáním. Část praktická je zaměřena na samotný návrh učebny, kde jsou představeny vybrané didaktické pomůcky a materiální vybavení pro kvalitní výuku. Součástí návrhu je také grafický návrh učebny a celková finanční kalkulace.

# TEORETICKÁ VÝCHODISKA

## 1 Cíl a metodika

### Cíl

Cílem práce bylo charakterizovat vybrané materiální didaktické prostředky a možnosti jejich začlenění do výuky. Dalším cílem práce bylo zpracovat návrh na vybavení učebny pro vybrané vzdělávací aktivity, a to z hlediska technického a materiálního. Výstup je doplněn grafickým návrhem.

### Metodika

Teoretická část byla zpracována na základě studia dostupných odborných informačních zdrojů. Představeny byly jednotlivé materiální a didaktické prostředky a jejich efektivní využití při výuce, vhodná volba materiálně didaktických pomůcek, obecné předpoklady pro práci s didaktickými prostředky, obecné předpoklady na vybavení učebny a stavební prostory a uspořádání. V praktické části byl zpracován návrh na vybavení multimediální učebny pro celoživotní vzdělávání, a to v souladu se zajištěním kvalitní výuky, potřeb účastníka kurzu a potřeb vzdělavatele. Návrh učebny je zaměřen na dispoziční řešení učebny a na vybavení, jak po stránce technické, výukových pomůcek, nábytku, tak doplňujícího vybavení. Součástí návrhu je finanční kalkulace vybavení platná v době zpracování práce, přehled produktů, informace o výrobcích, dostupnosti na trhu v České republice a grafická podoba návrhu.

## **2 Přehled vybraných pojmů**

V kapitole budou představeny vybrané pojmy, které souvisí se vzděláváním dospělých. J. Průcha v Moderní pedagogice (2002) a J. Průcha, E. Walterová a J. Mareš v Pedagogickém slovníku (2013) definují následující pojmy:

Učebna – vzdělávací prostor pro maximálně 30 žáků.

Edukace – označuje dvě slova „výchova a vzdělávání“, je to proces během, kterého dochází k nějakému druhu učení.

Didaktické prostředky – jsou to jevy a prostředky, které slouží k dosažení vytyčených cílů. Dělíme na materiální a nemateriální prostředky.

Didaktická technika – technické zařízení používané pro výukové účely, přístroje i jejich programy.

Učební pomůcky – objekty, předměty napodobující realitu, napomáhají větší názornost.

Výuka – vzdělávací činnost, během které se učitel a žák snaží dosáhnout vytyčených cílů.

Kurz – krátkodobý program nebo část vzdělávacího programu.

Andragogika – teorie vzdělávání dospělých, vyvíjí se jako samostatný vědní obor.

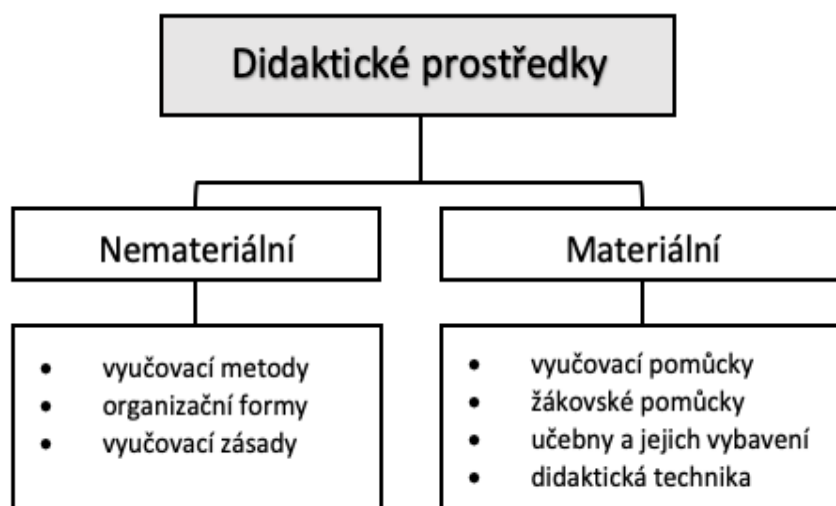
Pedagogika – věda zabývající se vzděláváním a výchovou v různých sférách života společnosti.

Celoživotní vzdělávání – permanentní vzdělávání, učení a vzdělávání v průběhu celého života.

### 3 Charakteristika didaktických prostředků

Podle V. Rambouska (2014) lze za didaktické prostředky považovat vše, co napomáhá k dosažení vytyčeného výchovně – vzdělávacího cíle. Z tohoto pojetí lze za didaktické prostředky považovat i metody a formy vyučování a učení, učitele, žáka, prostředkem se může stát i sám cíl. Z tohoto výčtu lze usoudit, že sousloví didaktické prostředky v sobě zahrnuje mnoho možností. Tato jeho pestrost vede k širokému a rozdílnému pochopení pojmu „didaktické prostředky“. V užším pojetí jsou didaktické prostředky chápány jako prvky materiálně – technické. Didaktické prostředky lze dělit na materiální (didaktická technika, učební pomůcky) a nemateriální (didaktické metody, formy vyučování a učení).

**Obrázek 1: Didaktické prostředky**

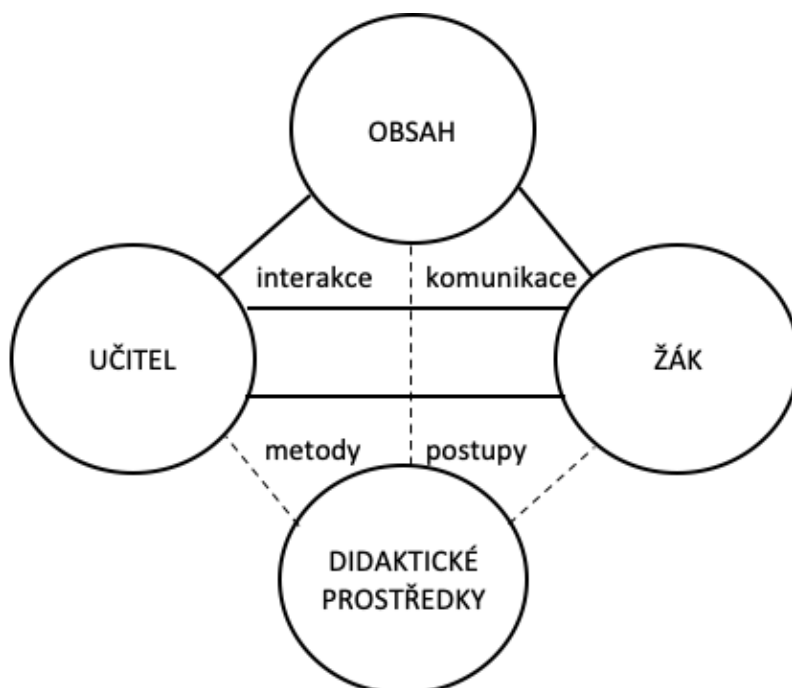


Zdroj: Martina Hofmanová dle Zormanové, (2007)

Didaktické prostředky jsou také uplatňovány v těchto funkcích (Serafin, 2011, s. 199):

- motivace a stimulace,
- zdroj informací,
- systematizace poznatků a usnadnění uspořádání učiva,
- sloužící k ovládnutí pracovních metod,
- propojení školy a praxe,
- umožňující realizovat odlišný přístup k žákovi (Serafin, 2011, s. 199).

**Obrázek 2: Čtyři komponenty výuky**



Zdroj: Martina Hofmanová dle Č. Serafin, (2011, s. 199)

### **3.1 Materiální didaktické prostředky**

Materiální didaktické prostředky jsou také didaktické prostředky, které jsou materiální povahy. Společně s metodami jsou využívány k dosažení výchovně vzdělávacího cíle. Do této skupiny patří například učební pomůcky, což jsou učebnice, modely školní obrazy, záznamy zvuků atd., k prezentování některých pomůcek je potřeba didaktická technika. Dále sem patří metodické pomůcky, které pomáhají učiteli nebo lektorovi při vykonávání jeho funkce. Tyto pomůcky se vztahují k obsahu výuky, ale i jejímu plánování, řízení a kontrolování. Mezi metodické pomůcky tedy patří například odborná literatura, příručky, odborná literatura z oblasti lektorovi specializace, úlohy, testy a další. Další složkou, která se řadí mezi materiální didaktické prostředky jsou zařízení, které se nevztahují přímo k obsahu výuky, ale jsou to prostředky, které jsou speciálně upravené nebo vytvořené a dají se ve vyučovacím procesu využít. Řadí se sem například laboratorní přístroje, aparatura, nástroje, nářadí, speciální školní nábytek a další. Jak už bylo zmíněno výše k promítání některých učebních pomůcek je potřeba didaktická technika, která by měla být řazena mezi zařízení, ale kvůli specifickým možnostem a univerzálnosti ji

řadíme také mezi materiální didaktické prostředky. Didaktická technika tedy umožňuje prezentaci učebních pomůcek, podporuje samotnou aktivitu studentů a pomáhá k řízení výuky a ke kontrolování činnosti studentů. Didaktickou technikou je na mysli například interaktivní tabule, přehrávače, počítače, dataprojektory a další. Předměty, které jsou používány pro grafické znázornění nazýváme školní potřeby a patří sem například úhloměr, sešity, psací potřeby, kružítko, pravítko a další. Podle V. Rambouska (2014) jsou mezi materiální didaktické prostředky řazeny i výukové prostory a prostředí. Sem spadá například odborné učebny, dílny, laboratoře, reálné i virtuální exteriéry či interiéry sloužící k didaktickým účelům nebo tělocvičny.

Na materiální didaktické prostředky nejde pohlížet na každý prostředek samostatně, ale jako na systém, celek. Tento celek je horizontálně i vertikálně uspořádaný a určuje vztahy mezi jeho prvky a vztahy k systémům vyšších řádů, kterých je nedílnou součástí (Rambousek, 2014, s. 9-10).

### **3.2 Efektivní využití materiálních a didaktických prostředků při výuce**

P. Mejvaldová (2017) ve své práci uvádí, že vhodné a přiměřené využívání materiálních a didaktických prostředků může pomoci jak vzdělavateli, tak i vzdělávaným. Vzdělavateli jsou oporou ve výkladu a snadnějšímu znázornění problému, které je složité popsat slovy. Pokud chce vzdělavatel spojit prostředky s výukou efektivně, musí mít promyšlenou výuku a tomu věnovat důkladnou domácí přípravu a zajištění veškerých podkladů. Pro vzdělávané je možnost využívat učebních pomůcek a didaktické techniky vhodné pro snazší pochopení probírané látky. Pokud mají látku možnost slyšet a k tomu vidět, pomáhá jim to ve zpracování nových informací. Probíranou látku je možné si v některých předmětech i osahat, což je další smysl, který pomáhá při zapamatování si látky. Výuka se tak stává pro vzdělávané zajímavou, motivující a také lákavější.

### 3.3 Vybraná didaktická technika

Kapitola představí vybrané materiální didaktické prostředky vhodné k efektivnější výuce a dosahování výukových cílů

V minulosti bylo vzdělávání žáků a studentů založeno především na studijních textech a učebnicích. V dnešní době, ale dochází k inovaci metod výuky, propracovanějším přístupům a tím i k digitální prezentaci (Růžička, 2008, s. 222).

#### 3.3.1 Dataprojektor

P. Radda (2018) ve své práci uvádí, že dataprojektor je jednou z nejrozšířenějších didaktických technik při výuce. Pomocí projektoru přenáší digitální data na promítací plátno nebo na tabuli. Zdrojem dat může být vizualizér nebo počítač.

Dataprojekce podporuje fixaci probírané látky tím, že maximálně znázorňuje učivo a studentům ulehčuje orientaci v dané problematice. Možnost jeho využití je ve všech hodinách výuky, protože se dá jednoduše připojit k počítači nebo notebooku. Na dataprojektoru lze promítat text, obrázky, grafy, tabulky a další. Aby byla využitelnost dataprojektoru co nejefektivnější, je důležité dodržovat několik primárních pravidel (Růžička, 2008, s. 223-224):

- obsah by měl vycházet z výukových cílů a osnov učiva,
- vybrat takové objekty, které vzdělávanému pomohou pochopit učivo,
- počet grafických obrazů by měl být přiměřený učivu vzdělávanému by měla být dána dostatečná možnost si obraz prostudovat,
- grafické obrazy by měly být přehledné, technicky dobře zpracované, tak aby ve vzdělávaném vyvolávaly myšlenkovou aktivitu,
- posloupnost grafických obrazů by měla mít logickou návaznost.



**Obrázek 3: Dataprojektor**



Zdroj: Alza (2022)

### **3.3.2 Interaktivní tabule**

Interaktivní tabule není úplně novou technologií, první interaktivní tabule se objevily už v devadesátých letech minulého století, bohužel kvůli své vysoké ceně nebyly tolik využívány. Tabule jsou většinou používány společně počítačem a dataprojektorem (Dostál, 2009).

Z počítače je na plochu tabule promítán obraz, do kterého lze psát a kreslit poznámky pomocí elektronického pera nebo ruky. Tabule také slouží jako dotyková obrazovka, můžeme zde tedy promítané předměty např. přemísťovat a seřazovat (Němejc, 2020).

Použití interaktivní tabule je možnost, jak výuku inovovat a zpestřit. S touto pomocí se zvyšuje interaktivita, pozornost, motivace studentů a chuť se učit, kladný zájem o učivo apod. Díky počítači je možné na tabuli promítat videozáznamy s probíraným učivem, prezentace, různé problémové úlohy atd. Je zde možnost realizovat myšlenkové mapy i bez speciálního software. Pojmy lze různě přesouvat, doplňovat a měnit podle potřeb. V dnešní době jsou pro interaktivní tabule vytvářeny různé výukové programy a učební texty. Při použití interaktivní tabule by měl vzdělavatel vhodně volit vyučovací metody, vést studenty, tak aby byla podpořena jejich aktivita a tvořivost (Martinková, 2009, s. 334-336).

Němejc (2020) při své přednášce také vysvětluje výhody interaktivních tabulí. Mezi výhody patří používání tabulí jak pro zápis, tak průběžnou kresbu s expozicí učiva. Tabule na žáky působí emotivněji a osobněji než obraz, který je profesionálně připravený a promítnutý z fólie.

#### **Obrázek 4: Interaktivní tabule**



Zdroj: Varionet (2022)

### **3.3.3 Počítač**

Součástí každé moderně vybavené multimediální učebny by měl být počítač nebo notebook, ke kterému lze připojit dataprojektor a interaktivní tabuli, tak aby výuka mohla být co nejefektivnější. Počítač by měl být využíván v souladu s výukovými cíli a metodami.

Počítač má ve výuce mnoho funkcí, mezi ty nejdůležitější patří funkce jako učební pomůcky, která je u nás jedna z nejvyužívanějších. Další funkcí je počítač jako didaktický prostředek, pracovní nástroj učitele nebo jako vnější aktivní paměť učitele. Způsobů jeho využití je také mnoho, v učebně především pro multimediální, testovací a výukové programy. V dnešní covidové době také pro videokonference či distanční formu výuky. Pokud je počítač připojen k dataprojektoru, slouží jako zdroj promítaného obsahu např. na interaktivní tabuli (Sztokowski, 2022).

### 3.3.4 Vizualizér

I. Loužecká (2015) vysvětluje pojem vizualizace jako zobrazení skutečnosti. Na to navazuje vysvětlením vizualizéru, který snímá obraz určitého objektu a přenáší ho do digitální podoby. Hlavní součástí vizualizéru je digitální kamera, která snímá vše, co chceme promítat, může to být text, fotografie nebo různé předměty, protože některé kamery mohou vizualizovat i 3D objekty. Kamera se nachází na flexibilním rameni, které také umožňuje zoom pro zvětšení objektu. Pro co nejlepší obraz mají vizualizéry zabudované přídatné světlo, kterým můžeme obraz osvětlit nebo podsvítit průhlednou fólii.

M. Libich (2021) charakterizuje vizualizér jako nástupce zpětného projektoru, který je znám pod názvem Meotar. Využívá kameru, díky které digitalizuje snímání obraz a přenáší ho buď do projektoru nebo k interaktivnímu zařízení. Snímaným obrazem můžeme být učební text nebo i malý předmět. Jeho výhodou je, že je malý skladný a přenosný. Vizualizér se dá využít i při online výuce, kde může sloužit jako webkamera s mikrofonom. Je zde také možnost ukládání videozáznamu.

J. Chromý (2020) přibližuje vizualizér ve stejném principu jako Loužecká a Libich. K výhodám vizualizéru přidává ještě jeho nevýhodu, kterou je snadnost neboli lichoběžníkové zkreslení obrazu, protože mnohdy bývá složité nastavit objektiv kolmo k ose na danou předlohu.

#### Obrázek 5: Vizualizér



Zdroj: VMS VISION (2022)

### 3.4 Vhodná volba materiálně didaktických prostředků

Jeden z faktorů, který určuje volbu didaktických prostředků je vybavení příslušné školy. Vybavení tak liší na základě finančních možností a odborného zaměření škol uvádí ve své publikaci J. Chromý (2020). S dostupnými didaktickými prostředky se musí každý pedagog seznámit již na začátku svého působení v nové škole. Většina didaktických prostředků je dostupná v každé škole, ale ne vždy je dostupná v kteroukoliv dobu, s tím by měl pedagog také počítat a být s tím dopředu seznámen.

V. Rambousek (2014) definuje materiální didaktické prostředky jako takové, které jsou materiálního charakteru. Jde o soubor předmětů, které se společně s metodami a formami nebo obsahem snaží dosáhnout stanovených cílů vyučovacího procesu. Mezi hlavní materiální didaktické prostředky řadíme didaktickou techniku a učební pomůcky.

#### 3.4.1 Didaktická technika

Z. Palán (2002) definuje didaktickou techniku jako technické přístroje a zařízení, které využíváme pro výukové účely a zároveň nám zprostředkovávají auditivní, audiovizuální a vizuální informace během vyučovacího procesu.

Didaktickou techniku charakterizují J. Průcha, E. Walterová a J. Mareš jako „*souborné označení technických zařízení užívaných pro výukové účely*“ (2003, s.43).

M. Hladílek (2004) ve své publikaci Úvod do didaktiky vysvětluje didaktickou techniku jako soubor technických zařízení, které se užívají pro výukové účely.

#### 3.4.2 Učební pomůcky

Učební pomůcka je jedním z materiálních didaktických prostředků, která při správném zakomponování do edukačního procesu, přispívá k účinnějšímu dosahování výukových cílů (Němejc, 2020).

J. Chromý (2011) ve své monografii charakterizuje učební pomůcku podle M. Cipra takto:

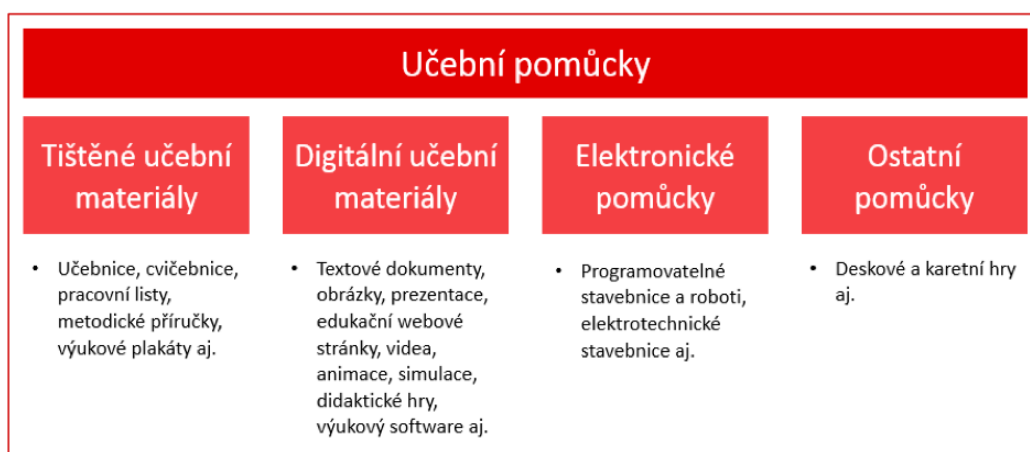
- „přibližují to, co je daleké,
- zvětšují to, co je nepatrné,

- zmenšují to, co je příliš veliké,
- zpomalují to, co je příliš rychlé,
- zrychlují to, co je pomalé,
- odhalují to, co je skryté,
- konkretizují to, co je abstraktní,
- zpřítomňují to, co je minulé,
- fixují to, co je prchavé,
- zpřehledňují to, co je složité“.

Funkce učebních pomůcek spočívala ve zprostředkování reálných předmětů a jevů. Nová situace ve vzdělávání si již s těmito pomůckami nevystačí, a proto musí dnešní učební pomůcky imitovat a vysvětlovat složité společenské a přírodní jevy. Ve svém vyobrazení se zbavují detailů a mnohdy se nepodobají své skutečnosti. Žák s těmito učebními pomůckami dochází k pochopení struktur a vnitřních vztahů (Hladílek, 2004, s. 64).

Moderní učební prostředky jsou prostředkem k naplnění vyučovacího cíle a důležitou součástí vyučování, nahradit učitele však nikdy zcela nemohou. Správně využívané budou tehdy, kdy je učitel bude využívat se správnými didaktickými zásadami a metodami výuky a budou odpovídat věkovým zvláštnostem žáků (Hladílek, 2004, s. 64).

### Obrázek 6: Učební pomůcky



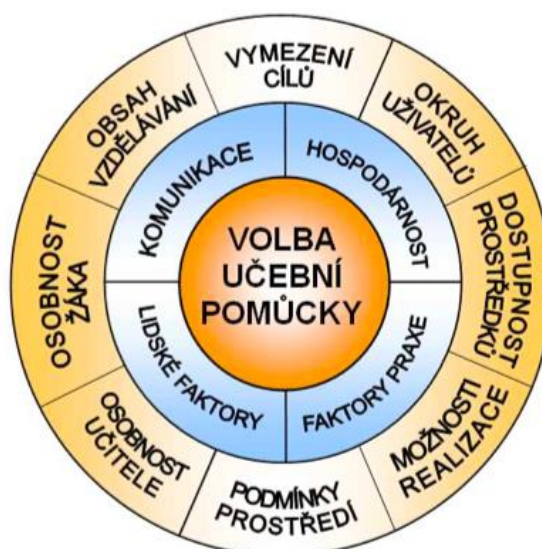
Zdroj: P. Mališ, (2019, s. 48)

### 3.5 Obecné předpoklady pro práci s výukovými prostředky

Využití materiálně didaktických prostředků ve výuce, se může zdát jako velmi snadné. Ve skutečnosti je důležité dodržet zásady správného výběru. Pokud jsou učební pomůcky zařazeny do výuky nevhodně, může to mít kontraproduktivní účinek. Proto by při výběru měla být dodržena řada konkrétních podmínek. J. Dostál (2008) ve své knize popisuje tento postup pro volbu vhodné učební pomůcky:

- cíl vzdělávání,
- věk, psychický vývoj, dosavadní vědomosti a zkušenosti vzdělávaných,
- vybavení třídy, školy,
- zkušenosti a dovednosti vzdělavatele.

**Obrázek 7: Faktory ovlivňující volbu učební pomůcky**



Zdroj: J. Dostál, (2008, s. 21)

J. Dostál (2008) ve své knize také popisuje zásady pro práci s učebními pomůckami. Vzdělavatel by měl mít přehled o učebních pomůckách, které má k dispozici a před svou výukou by měl ověřit funkčnost pomůcek, které bude v dané výuce využívat. Dále by měl vzdělavatel vhodně zvolit učební pomůcky s ohledem na cíl výuky a umět s učebními pomůckami pracovat a znát jejich didaktické využití. Při výuce učitel žákům popisuje to, co jim z učebních pomůcek není zřejmé, při pokusech se snažíme studenty zapojit do realizace. Učební pomůcky se studentům představují až

tehdy, kdy chceme zaměřit jejich pozornost na dané učivo a s tím souvisí i složitost jevů, vzájemných vztahů a souvislostí.

V. Rambousek (2014) navíc uvádí, že vhodným užitím výukových prostředků mohou být tradiční metody a formy výuky zřetelně obohaceny a zkvalitněny. R. Čapek (2015) v publikaci *Moderní didaktika* potvrzuje výše zmíněné a dodává, že pokud jsou materiální didaktické prostředky využívány k tomu, aby se studenti do výuky aktivně zapojovali, experimentovali a objevovali, je vše v nejlepším pořádku. Pokud však studenti zůstávají pasivní, je i ten nejdražší didaktický prostředek bez efektu a zbytečný. Proto by měly být didaktické prostředky vždy využívány účelně a práce s nimi dávala smysl.

### **3.6 Obecné předpoklady na vybavení učebny**

Požadavky na vybavení učebny se zabývá Vyhláška č. 410/2005 Sb. *Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých*. Vybrané aspekty jsou představeny v této kapitole.

#### **3.6.1 Prostorové podmínky**

Každý žák musí mít v prostorách výchovy a vzdělávání alespoň 1,65 m<sup>2</sup>, v počítačových učebnách, jazykových učebnách, odborných pracovních, laboratořích, učebnách písemných a elektronické komunikace je to nejméně 2 m<sup>2</sup>. Podlahy zase musí odpovídat *charakteru činnosti pravené zvláštním právním předpisem o technických požadavcích pro stavby a musí být snadno čistitelné*. Jedná se o vyhlášku č. 268/2009 Sb., *o technických požadavcích na stavby*. Dále by podlahy měly být matné a světlé. V učebnách musí být také umístěné jedno umyvadlo, kde musí být přívod studené pitné vody. Pokud je zavedena i teplá voda její teplota by neměla být vyšší než 45°C. Učebna by měla být vybavena nábytkem, který podporuje správné držení těla. Židle a stoly musí umožňovat dodržování ergonomických zásad práce v sedě. Studijní stoly musí mít matný povrch.

### 3.6.2 Osvětlení

V učebnách musí být vyhovující denní osvětlení, které odpovídá normovým požadavkům. Stoly musí být v učebně orientovány tak, aby studenti *nebyli v zorném poli oslňováni jasem osvětlovacích otvorů a ani si nestínili místo zrakového úkolu. V soustavě sdruženého osvětlení denní i doplňující umělé osvětlení musí vyhovovat příslušným normovým hodnotám a požadavkům (dle normy ČSN 360020). Parametry na umělé osvětlení v učebnách odpovídají normovým požadavkům podle normy ČSN EN 12464-1. Osvětlenost bílé tabule musí mít nejméně stejnou úroveň jako osvětlenost učebny.*

### 3.6.3 Mikroklimatické podmínky

Pokud je místnost použito přirozené větrání okny, musí být zajištěny proti rozbití v důsledku průvanu. Prostory pro vzdělávání musí být přímo větratelné. Pokud dojde v učebnách k poklesu teploty pod 18°C po třech po sobě jdoucích dnech, ale ne však pod 16°C, nebo dojde k poklesu vzduchu v učebnách pod 16°C v jednom dni, musí být provoz učeben zastaven. Pokud není možné přirozené větrání, kvůli překročení přípustných hodnot škodlivin ve venkovním prostředí, musí být zajištěno větrání čerstvým vzduchem za pomoci vzduchotechnickým zařízením.

### 3.6.4 Ergonomické parametry školního nábytku

Výška sedadla je rovna délce bérce, chodila jsou při sezení celou plochou v kontaktu s podlahou, tak aby bylo možné se o ně pevně opřít. Přední hrana sedadla nesmí zasahovat do podkolení jamky a musí být zaoblená. Opěradlo slouží především jako opora beder nikoliv hrudní páteře a nesmí zasahovat výš než k dolnímu úhlu lopatek, tak aby byl umožněn volný pohyb horních končetin. *Výška pracovního stolu je umístována ve výšce loktů volně spuštěných paží sedícího žáka.* Židle a stoly musí být v kontaktu s podlahou stabilní. Tak aby se nepřetěžovaly svalové skupiny pohybového aparátu při statickém zatěžování, je důležité střídání poloh. Je vhodné zařazovat krátkodobé polohy mimo lavici. Můžou se také používat pomůcky pro dynamický sed (např. balanční podložky nebo balanční míče).



### 3.7 Stavební prostory a uspořádání

J. Chromý (2020) ve své publikaci popisuje vzdělávací prostory a jejich stavební úpravy a uspořádání. Učebna je vzdělávací prostor pro maximální počet 30 studentů, což je MŠMT předepsaný počet studentů jedné třídy. Učebna by měla vypadat tak, aby zajistila edukantům kvalitní výuku, měla by v nich vyvolávat pocity pracovní „pohody“, to znamená prostředí, kde je optimální teplota, čistota, vlhkost, osvětlení a ozvučení, tak aby studenti podávali maximální výkon.

A. Melezinek (1994, s. 91) charakterizuje požadavky na prostor tak to „*Učebna musí být uspořádána tak, aby posluchač mohl dobře vnímat informace zrakem i sluchem. Učivo dobře vnímat zrakem jen tehdy, jestliže všichni účastníci sedí v tzv. okruhu dobré viditelnosti. V učebně rozumíme okruhem dobré viditelnosti plochu, která nabízí každému divákovi optimální podmínky pozorování.*“

#### 3.7.1 Osvětlení a zatmění

Každá učebna může mít různé nároky na osvětlení a zatmění svého prostoru. Měl by zde být dostatek světla, zároveň když je puštěná projekce, je potřeba zatemnění, tak aby byla projekce kvalitní. Současně by v učebně neměla být úplně tma, ale tak aby si edukanti mohli dělat poznámky vysvětluje ve své publika J. Chromý (2020). Dále je také důležité věnovat pozornost osvětlení tabule. Ta by měla být osvětlena tak, aby bylo možné ji sledovat snadno a s minimálním namáháním zraku.

#### 3.7.2 Akustika učebny

Kvalita zvuku a jeho potlačení z vedlejších místností je také velice důležité při kvalitě výuky. Pronikání zvuku z ulice nebo vedlejších místností není dáno samotnou učebnou, ale celkovou konstrukcí a uspořádáním budovy. Důležitou roli v akustice učebny hrají povrchy stěn, podhledu a podlah, jejich fyzikální vlastnosti pomáhají při odražení zvuku. Jev, který v místnosti nechceme je ozvěna a dozvuk. Tyto jevy se dají potlačit použitím porézních akustických obkladů. použity také mohou být pohlcující materiály, které jsou tvořené kmitajícími deskami a membránami (Chromý, 2020).

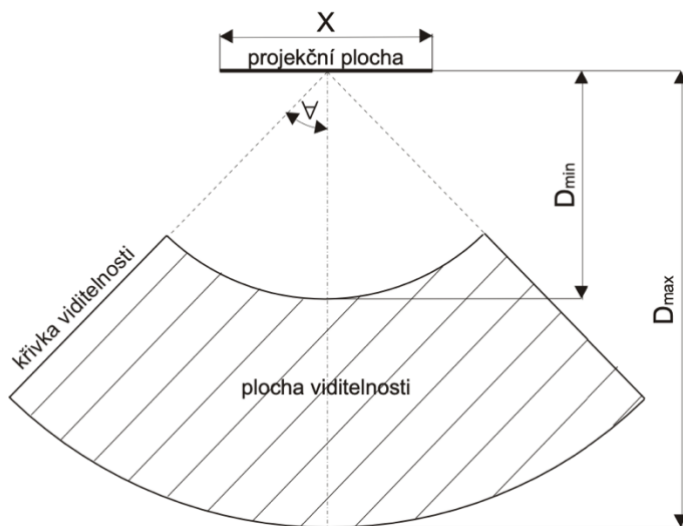
Aby docházelo ke zlepšení zvuku a srozumitelnosti jsou v učebně instalovány akustické stěnové panely absorbující zvuk a akustické panely odrážející zvuk. Panely s akustickou odrazovou povrchovou úpravou jsou většinu součástí stropního podhledu (Krampera, 2016).

### 3.7.3 Umístění didaktických prostředků

Podle J. Chromého (2020) by projekční plochy měly být umístěny tak, aby byly v dobré viditelnosti pro studenty. Edukant by měl sedět v takovém okruhu, aby měl dobrou viditelnost a byly zajištěny optimální podmínky pro pozorování. Okruh dobré viditelnosti je dán minimální a maximální vzdáleností edukanta od projekční plochy a úhlem, který bývá  $45^\circ$ . Tyto vzdálenosti se dají spočítat jednoduchými vzorečky, kde  $X$  je šířka projekční plochy:

- minimální vzdálenost:  $D_{\min} = 2 * X$
- maximální vzdálenost:  $D_{\max} = 6 * X$
- pozorovací úhel:  $\sphericalangle = 45^\circ$

**Obrázek 8: Půdorysné vymezení plochy viditelnosti projekční plochy s poměrem stran 4 : 3 i 16 : 9**



Zdroj: J. Chromý (2020, s. 172)

### **3.7.4 Reproductory a jejich umístění**

Velmi velký rozdíl je mezi ozvučením malé místnosti jako je třeba učebna nebo byt a ozvučením konferenčního sálu nebo kina. Pro projekt ozvučení velkých sálů a pořízení vhodných reproduktorových soustav je vždy nutné požádat odborníka v oblasti akustiky. Při vybavení učebny stačí využít pouze monofonní zvukový systém. Výhodou tohoto systému je jeho podřízení se požadavkům účelu a také to, že zvuk vychází pouze z jednoho místa. Učebnu je vhodné vybavit stereofonní soustavou, i když je možné znehodnotit výsledný zvukový vjem špatnou volbou a rozmístěním. I přesto je to vhodná varianta, stereofonní reproductory jsou umístěné blízko sebe a zvukový kanál tak šíří stejným směrem, tak jako se šíří u monofonního zvuku (Chromý, 2020).

## PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části je práce zaměřena na návrh učebny pro celoživotní vzdělávání. Při návrhu učebny budou dodrženy obecné předpoklady pro vybavování učebny, které byly popsány v teoretické části předložené bakalářské práce. Vybavení učebny bude vybráno tak, aby vyhovovalo potřebám vzdělavatele i účastníkům vzdělávací akce. Další částí, která je v praktické části popsána, je zaměření na jednotlivé vybrané vybavení a jeho dostupnost na českém trhu. Součástí praktické části je také grafické znázornění navrhované učebny a celková finanční kalkulace učebny platná k datu zpracování práce.

### 4 Rozdíl mezi školní třídou a učebnou pro další vzdělávání

Rozdílů mezi klasickou školní třídou a učebnou pro další vzdělávání je hned několik. Tím hlavním rozdílem je věk žáků. V klasické školní třídě se pohybují žáci ve věkovém rozmezí šesti až devatenácti let a může se jich zde vzdělávat maximálně třicet (tento maximální počet je dán zákonem). I kvůli počtu lavic, aby se do nich vešlo všech třicet žáků, je ve třídách mnohdy málo místa, učitel tak nemá moc prostoru se mezi žáky pohybovat. Školní lavice jsou většinou jednoduché, dřevěné a určené pro dva studenty. Školní židle jsou také pouze jednoduché, dřevěné a tvrdé, proto bývají mnohdy i dost nepříjemné.

Učebna pro další vzdělávání je určena především pro dospělé. Proto tomu také odpovídá vybavení učebny. Vzdělávací akce nejsou zpravidla určeny pro velký počet účastníků maximálně 15, tak abych se lektor zvládl všem věnovat. Z tohoto důvodu je v učebně i menší počet stolů a více prostoru jak pro účastníky, tak hlavně pro lektora. Stoly v učebnách jsou většinou určeny pouze pro jednoho účastníka, tak aby měl každý svůj osobní prostor a mohl se naplno věnovat prezentaci. I židle jsou v těchto učebnách mnohem příjemnější, jsou totiž vypořizované a potažené textilem. Celkově učebny pro další vzdělávání působí moderněji s veškerým svým nábytkem a vybavením oproti klasické školní učebně.

Některé zprávy ČŠI upozorňují na to, že je velký rozdíl v používání materiálních didaktických prostředků. Učitelé ve třídách používají didaktickou techniku velmi málo, anebo špatně. Učitelé se buď didaktickou techniku bojí používat, neumí s ní

nebo didaktická technika ve školách chybí z důvodu vysokých finančních nákladů. Ve třídách jsou proto více využívány učební pomůcky, ať už to jsou různé modely, přírodniny, texty nebo mapy, obrázky či obrazy. Oproti tomu lektor využívá didaktickou techniku, především interaktivní tabuli, na kterou promítá prezentaci pomocí dataprojektoru a může zde psát i poznámky, které doplňuje slovním komentářem.

## **5 Význam učebny**

Učebna, na kterou byl vytvořen návrh je pro celoživotní vzdělávání. Bude zde tak probíhat vzdělávání především pro dospělé. V učebně tedy mohou probíhat různé akreditované i neakreditované kurzy, ať už se jedná o kurzy pro nezaměstnané i zaměstnané. Učebnu si mohou pronajmout i firmy, které budou chtít uspořádat svá firemní školení nebo jen udělat přednášku pro své zaměstnance. Další, kdo si učebnu může pronajmout nebo využívat jsou sportovní svazy, které vzdělávají své trenéry a nemají pro vzdělávání prostor. V učebně je počítáno s tím, že veškeré technické vybavení už bude její součástí a nebude tedy započítáno do kalkulace, patří sem topení, okna, zásuvky a vypínače a další technické vybavení.

Maximální počet míst k sezení v navrhované učebně je dvanáct plus jedno místo pro lektora. Učebna bude k dispozici každý den od 8:00 do 20:00. Jen ve státní svátky bude učebna uzavřena.

## **6 Návrh učebny**

Při zpracování návrhu učebny pro další vzdělávání je důležité držet se zákonných požadavků, které už byly zmíněné v teoretické části bakalářské práce a také se držet účelu učebny. Návrh učebny je zaměřen na vybavení učebny didaktickou technikou a nábytkem, které je dostupné na trhu v České republice.

Učebny pro celoživotní vzdělávání jsou navrhovány tak, aby byl dostatek prostoru jak pro lektora, tak pro edukanty. Proto je v návrhu učebny počítáno pouze s maximálním počtem dvanácti účastníků, tak aby měl každý dostatek prostoru a lektor se mohl všem dostatečně věnovat.

## 6.1 Dispoziční řešení učebny

Rozměry učebny autorka vyhledala ve vyhlášce 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, která stanovuje pro prostory pro výchovu a vzdělávání na jednoho žáka nejméně 1,65 m<sup>2</sup> prostoru. V počítačových učebnách, laboratořích a jazykových učebnách stanovuje na jednoho žáka nejméně 2 m<sup>2</sup>. Navrhovaná učebna je obdélníkového tvaru o rozměru 72 m<sup>2</sup> (8 m x 9 m), výška učebny je 3 m. Každý účastník tak má pro sebe dostatek prostoru a spousta prostoru zbyde i pro lektora a na další vybavení učebny. Podlaha učebny je tvořena plovoucí podlahou světlé barvy piniového dřeva, která je vhodná pro pokládku na podlahové topení. Celá učebna bude také podlahovým topením vytápěna. Mezi složky vizuálního vnímání patří například i barevnost učebny. Barva má tak vliv na psychiku a studijní pohodu účastníka kurzu. Proto jsou stěny učebny vymalovány světle žlutou barvou, která opticky zvětšuje prostor, aktivizuje myšlení a dodává energii jako sluneční záření. Strop učebny je čistě bílý.

Tak aby účastníci nebyli oslňováni sluncem, učebna je okny orientována směrem na sever. Zeď o délce 9 m, která je orientována na jižní stranu jsou umístěny vstupní dveře, které jsou široké 90 cm a vysoké 200 cm. Po levé straně dveří je umístěn vypínač osvětlení. Na této stěně jsou také umístěny dvě zásuvky typu ABB Tango v bílé barvě 20 cm od podlahy. Zásuvky jsou od sebe umístěny přibližně 2 metry.

Na západní stěně o délce 8 m je umístěno celkem 7 zásuvek typu ABB Tango v bílé barvě. 6 zásuvek je umístěno za knihovnou a jedna je umístěna mezi knihovnami. Zásuvky jsou umístěné za knihovnou z důvodu nabíjení jednotlivých notebooků, které jsou využívány při výuce a poté mají své místo právě v knihovně.

Na severní stěně jsou umístěna všechna tři okna učebny, která jsou 110 cm široká a 150 cm vysoká a jsou umístěna 110 cm od země, přibližně 1,5 m od sebe a od bočních stěn. Okna jsou dvoukřídlá, plastová, bílé barvy a mají vnitřní parapet. Na zastínění oken slouží látkové rolety, které jsou na oknech umístěné a ovládají se pomocí kovového řetízku. Mezi okny jsou umístěny bílé zásuvky typu ABB Tango 20 cm od podlahy.

Na východní stěně je umístěna jedna zásuvka typu ABB Tango v bílé barvě v blízkosti lektorské stolu a tiskárny, tak aby tam mohla být zapojena. Také je zde umístěn bílý vypínač typu ABB Tango, který slouží k rozsvícení a zhasnutí světel. Na této stěně je také umístěna interaktivní tabule a nástěnné hodiny.

Umělé osvětlení učebny zajišťují 6 kruhových LED světel LARISA R 40 o hodnotě 3000 K, která jsou umístěna na stropě přibližně uprostřed učebny.

Rozmístění stolů pro účastníky kurzu je uděláno tak, aby měl každý účastník dobrou viditelnost na projekční plochu.

## **6.2 Vybavení učebny nábytkem a jeho dostupnost na trhu**

Učebna je určena pro celoživotní vzdělávání, především tedy pro dospělé účastníky, kteří kurzy navštěvují dobrovolně a ve vlastním zájmu, proto by tomu měl být přizpůsoben i nábytek v učebně. Účastníci vzdělávacích akcí by se v učebně měli cítit příjemně a komfortně.

Učebna tak bude vybavena moderním nábytkem, především od českých výrobců, což se také podepsalo na ceně nábytku. Návrh učebny tím chtěl podpořit českou dřevařskou tradici.

Židle, na kterých budou účastníci trávit čas během vzdělávací akce, budou vypořstované pěnou a potažené textilem, který bude mít tmavě šedou barvu. Nohy židle budou otáčivé a ve tvaru hvězdy. Lektor bude mít svou vlastní židli a odlišnou od židlí účastníků, bude mít nakláněcí sedák i opěrku. Bude vypořstovaná pěnou a potažení dřevěnou hovězí kůží. Každý účastník bude mít pro sebe jeden stůl, tak aby měl svůj osobní prostor a bylo to pro něj komfortní. Stůl bude netradiční a nadčasový s masivní dubovou deskou a s kovovou konstrukcí. Lektor bude mít také svůj vlastní stůl, na kterém bude mít počítač.

V učebně budou tři knihovny, dvě budou v zadní části učebny. Jedna knihovna bude sloužit k nabíjení notebooku, kde bude mít každý své místo. Druhá knihovna bude sloužit k ukládání odborné literatury, publikací i jiných učebních pomůcek a knih. Třetí knihovna bude za lektorským stolem. Vpravo od vstupních dveří budou umístěné věšáky k odložení oblečení účastníků kurzu. Vlevo od vstupních dveří bude

umístěn odpadkový koš a v rohu květina. Ještě jedna květina v místnosti bude umístěna mezi okny před lektorovým stolem.

### 6.2.1 Stůl

Učebna je vybaveny stoly od české značky Steelo. *Pracovní stůl Borge* je tvořen masivní dubovou deskou a černou matnou kovovou konstrukcí, která umožňuje netradiční a nadčasový vzhled stolu. Možností jsou vlastní rozměry stolu. Dubová deska je ošetřena voskovými oleji, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Těchto stolů bude v učebně celkem třináct. Jeden pro lektora a zbytek stolů pro účastníky vzdělávací akce.

#### Obrázek 9 Stůl pro účastníky akce a lektora



Zdroj: Steelo (2022)

### 6.2.2 Židle

Učebna bude vybavena židlemi od švédské společnosti Ikea. Výrobky od této společnosti jsou dostupné na trhu v České republice. Název židle pro lektora je ALEFJÄLL, pro maximální pohodlí se dá naklonit sedák i opěrka a navíc výška k sezení. Potah židle je tvořen z hovězí dřevěné kůže černé barvy, tento povrch se dá lehce otřít jemným roztokem z mýdla a usušit čistou utěrkou. Název židle pro účastníky kurzu je MULLFJÄLLET. Je to konferenční židle s kolečky tmavě šedé barvy, tato židle také poskytuje podporu bederní páteři. Tkanina, kterou je židle potažena je 100% polyester, dá se lehce sundat a vyprat v pračce.



**Obrázek 10 Kancelářská židle pro lektora**



Zdroj: Ikea (2022)

**Obrázek 11 Kancelářská židle pro účastníka kurzu**



Zdroj: Ikea (2022)

### **6.2.3 Knihovna**

Knihovny budou v učebně celkem tři a všechny budou stejné od českého výrobce Steelo. Budou vyrobeny z masivního dubového dřeva s černou matnou kovovou konstrukcí a bude na nich dostatek úložného prostoru pro všechny učební pomůcky a notebooky. Přesný název knihovny je *Knihovna Salida*.

## Obrázek 12 Knihovna



Zdroj: Steelo (2022)

### 6.2.4 Doplnkové vybavení

Učebna bude dále vybavena doplňkovým vybavením jako jsou květiny a odpadkový koš. Květiny budou zakoupeny v obchodě OBI, jedná se o květiny *Šeflera Compacta* průměr květináče cca 17 cm, které jsou nenáročné na pěstování a dokáže na sebe vázat škodlivé látky ze vzduchu a tím tak splňuje určitou funkci čističe vzduchu. Odpadkový koš bude pořízen z obchodu Bonami a bude mít černou barvu s odnímatelným rámem z bukového dřeva. Koš je navrhnut tak aby skryl odpadky a zároveň působil jako dekorace, název odpadkového koše je *Černý odpadkový koš YAMAZAKI Rin Round*.

## 6.3 Vybavení učebny didaktickou technikou a jeho dostupnost na trhu

Učebna je navrhována pro potřeby celoživotního vzdělávání, kde se nejvíce využívá dataprojektor a interaktivní tabule, tato didaktická technika bude součástí i tohoto návrhu učebny.

### 6.3.1 Dataprojektor

Důležitou součástí multimediálních učeben je dataprojektor, který slouží k promítání prezentací, videí a dalšího didaktického materiálu. Dataprojektor vybraný do návrhu

učebny je značky Optoma. Přesný název je *Optoma HD 146X*, který se dá přidělat buď na strop nebo položit jen na stůl, jeho typ připojení je HDMI 1.4 a další připojení USB 2.0. Dataprojektor bude pořízen z obchodu Alza, na základě jeho kladných recenzí.

### **Obrázek 13 Dataprojektor**



Zdroj: Alza (2022)

### **6.3.2 Interaktivní tabule**

K dataprojektoru bude připojena interaktivní tabule, která bude sloužit k promítání materiálu. Tabule bude pořízena přes internetový obchod [tabuleinteraktivni.cz](http://tabuleinteraktivni.cz), který dodává interaktivní tabule do škol jak na území České republiky, tak na Slovensko. Interaktivní tabule v navrhované učebně bude mít úhlopříčku 83“ a poměr stran 4:3. Na tabuli může být současně až 10 dotyků prstem nebo perem, je magnetická a keramická. Součástí je také inteligentní polička na pera a také pera, černé, červené a modré barvy a teleskopické ukazovátko. Součástí interaktivní tabule je software a montáž.

### **6.3.3 Vizualizér**

Lektor bude mít k dispozici také vizualizér. Přesný název je Vizualizer Epson ELPDC13, který má rozlišení Full HD 1920x1080. K vizualizéru se lze připojit pomocí paměťové karty SD, HDMI výstupu nebo USB. Zoom je digitální 16 a ostření je automatické. Snímková frekvence je až maximálně 30 fps a oblast

záměru odpovídá formátu A3. Vizualizér má také malou hmotnost, a proto se dá i lehce přenést.

#### **6.3.4 Reprodukory**

Součástí interaktivní tabule budou i reproduktory, ze kterých lze poslouchat zvuky. V učebně budou velké sloupové reproduktory, které mají elegantní design, který skvěle podkreslí celý návrh učebny. Reprodukory mají kvalitní a velmi čistý zvuk. Celý název je *Yamaha NS-777 - Černé Piano* a byly vybírána na základě recenzí uživatelů, které byly kladné, stejně jako na obchod luxusní-elektronika.cz, ze kterého budou reproduktory zakoupeny.

#### **Obrázek 14 Reprodukory**



Zdroj: l-e (2022)

#### **6.3.5 Notebook a počítačové programy**

Součástí vzdělávacích akcí i návrhu učebny budou notebooky *HP 250 G8*. Pořízeny budou přes internetový obchod značky HP [hpmarket.cz](http://hpmarket.cz). Notebook je pro nenáročného uživatele a obsahuje vše co je potřeba k běžným denním činnostem. O chod se stará 2 – jádrový procesor od Intelu. Operační paměť má kapacitu 8 GB a SSD disk 256 GB.

Předinstalovaný operační systém je Windows 10 Home 64 – bit. Notebook je také velice tenký 19,9 mm a váží 1,74 kg.

Do notebooků i lektorského počítače budou nainstalované programy Microsoft 365, které jsou oblíbeným kancelářským balíčkem od společnosti Microsoft. Balíček zahrnuje programy Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote, Access, Publisher, OneDrive a Skype.

### **Obrázek 15 Notebook**



Zdroj: HPmarket (2022)

### **6.3.6 Počítač pro lektora**

Počítač pro lektora bude značky HP stejně jako notebooky a tiskárna. Přesný název je *HP 22 – df0003nc*. Je to počítač je All In One, tedy vše v jednom monitor, klávesnice a myš. Obsahuje instalovaný operační systém Windows 10 Home 64-bit. Paměť operačního systému je 8 GB a paměť pevného disku 512 GB. O chod počítače se stará procesor *AMD Athlon Silver 3050U*, který má dvě jádra. Monitor je má displej s úhlopříčkou 54,6 cm, LED podsvícení a Full HD rozlišením (1920 x 1080). Do počítače bude také nainstalovaný kancelářský balíček od společnosti Microsoft, stejně jako v notebookech pro účastníky kurzu. Počítač bude připojen k dataprojektoru, reproduktorům, multifunkční tiskárně a interaktivní tabuli a bude sloužit lektorovi k základní práci během kurzu a jeho přípravě. Bude pořízen z internetového obchodu [hpmarket.cz](http://hpmarket.cz)

## Obrázek 16 Počítač pro lektora



Zdroj: HPmarket (2022)

### 6.3.7 Multifunkční tiskárna

K tištění, skenování a kopírování materiálů bude sloužit multifunkční tiskárna *HP Color LaserJet Pro MFP M479fnw*. Která tiskne barevně i černobíle až 27 stran za minutu formátu A4. Měsíční provozní zátěž tiskárny je až 50 000 stran. Skenování má pokročilé funkce, mezi které patří například skenování do cloudu, do síťové složky, do USB nebo faxování do počítače. Do tiskárny se dá připojit přes USB 2.0, bezdrátový WiFi adaptér, Bluetooth, Ethernet LAN nebo Fax. Součástí balení jsou i čtyři předinstalované zaváděcí tonerové kazety HP LaserJet. Tato tiskárna má mnoho funkcí, a proto byla hodnocena kladně. Stejně jako notebooky a počítač pro lektora bude pořízena z obchodu *hpmarket.cz*.

**Obrázek 17 Multifunkční tiskárna**



Zdroj: HPmarket (2022)

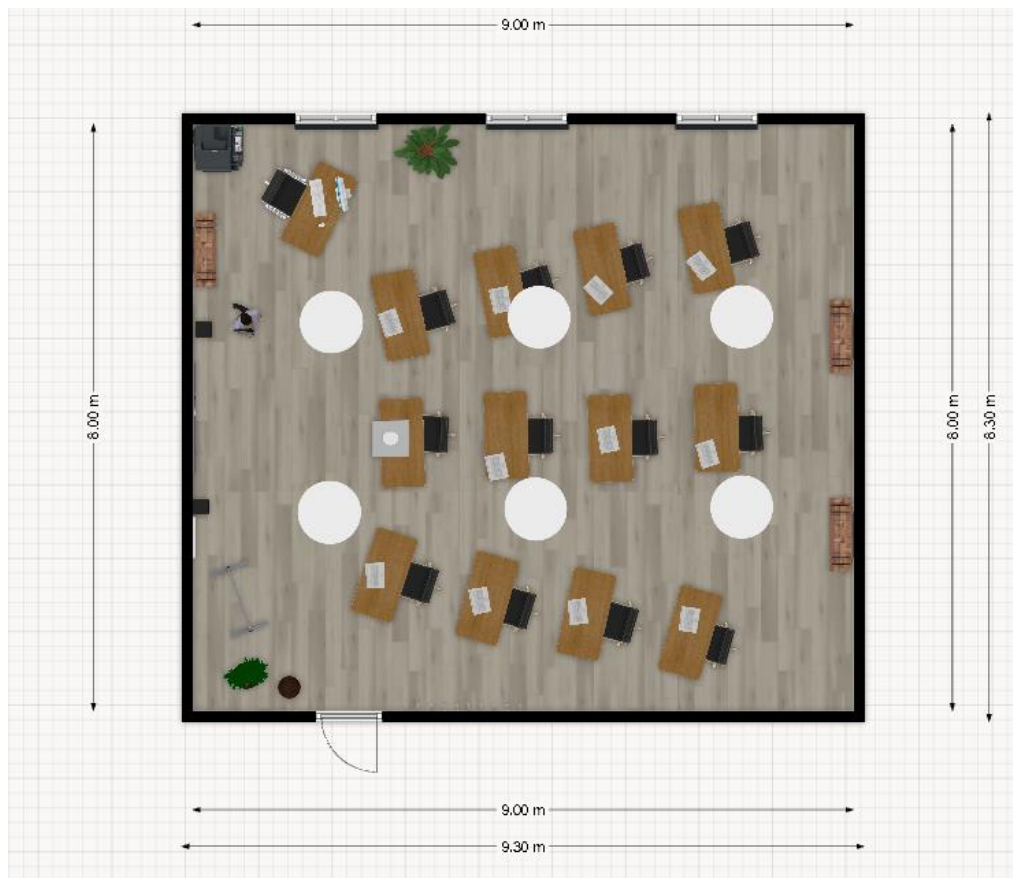
### **6.3.8 Flipchartová tabule**

Flichartová tabule bude lektorovi sloužit ke psaní poznámek a bude umístěna vlevo od interaktivní tabule. Přesný název tabule je *Flipchart YSA 2 ARTA*, součástí tabule jsou zdarma popisovače Kores a houba. Je to magnetický flipchart s lakovaným povrchem, je popisovatelný za sucha stíratelnými popisovači. Plocha je orámována hliníkovým rámem a opatřena odkládací lištou. Rozměr desky je 100 x 70 cm.

## **6.4 Grafický návrh učebny**

Pro grafický návrh učebny byl využit webový prohlížeč [www.floorplanner.com](http://www.floorplanner.com). Snímek, na kterém je pohled učebny shora s rozměry je ve 2D. Snímek, kde je pohled na učebnu z jižní strany je ve 3D.

**Obrázek 18 Pohled na učebnu shora s rozměry**



Zdroj: vlastní zpracování (s využitím Floorplanner.com)

**Obrázek 19 Pohled na učebnu ze západní strany)**



Zdroj: vlastní zpracování (s využitím Floorplanner.com)



## 7 Finanční kalkulace učebny

Ve finanční kalkulaci navrhované učebny jsou rozepsány jednotlivé položky z kapitol 6.2 a 6.3. Vybavení bylo vybíráno tak, aby odpovídalo standardům a modernímu designu učebny. V tabulce jsou rozepsané jednotlivé produkty, cena za kus, počet kusů a cena celkem za všechny kusy. Všechny ceny jsou včetně DPH.

**Tabulka 1 Kalkulace návrhu učebny**

### Kalkulace návrhu vybavení učebny pro celoživotní vzdělávání

Produkt	Cena za kus	Počet Ks	Cena celkem
<b>NÁBYTEK A DOPLŇUJÍCÍ VYBAVENÍ</b>			
Židle (účastník)	3 990,00 Kč	12	47 880,00 Kč
Židle (lektor)	6 990,00 Kč	1	6 990,00 Kč
Stůl	9 990,00 Kč	13	129 870,00 Kč
Knihovna	7 990,00 Kč	3	23 970,00 Kč
Odpadkový koš	1 799,00 Kč	1	1 799,00 Kč
Květina	389,00 Kč	2	778,00 Kč
Zastínění	1 936,00 Kč	3	5 808,00 Kč
Hodiny	249,00 Kč	1	249,00 Kč
<b>Celkem</b>	<b>33 333,00 Kč</b>		<b>217 344,00 Kč</b>
<b>DIDAKTICKÁ TECHNIKA</b>			
Interaktivní tabule	29 390,00 Kč	1	29 390,00 Kč
Laserové ukazovátko (Mediarange 5-Button Wireless Presenter)	399,00 Kč	1	399,00 Kč
Dataprojektor	14 990,00 Kč	1	14 990,00 Kč
Reproduktory	19 990,00 Kč	1	19 990,00 Kč
Vizualizér	14 400,00 Kč	1	14 400,00 Kč
Lektorský počítač	13 790,00 Kč	1	13 790,00 Kč
Tiskárna, skener, kopírka	13 499,00 Kč	1	13 499,00 Kč
Flipchartová tabule	1 699,00 Kč	1	1 699,00 Kč
Microsoft 365	1 790,00 Kč	13	23 270,00 Kč
Notebook	12 990,00 Kč	12	155 880,00 Kč
<b>Celkem</b>	<b>117 037,00 Kč</b>		<b>287 307,00 Kč</b>
<b>Cena celkem</b>			<b>504 651,00 Kč</b>

Zdroj: Martina Hofmanová (Microsoft Excel)

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce Návrh na vybavení učebny pro realizaci vybraných vzdělávacích aktivit bylo charakterizovat vybrané materiální a didaktické prostředky a možnost jejich začlenění do výuky. Dalším cílem bylo zpracovat návrh na vybavení učebny pro vybrané vzdělávací aktivity, doplnit ho grafickým návrhem a celkovou finanční kalkulací.

V teoretické práci byly charakterizovány základní pojmy, které souvisí se vzděláváním dospělých. Dále se teoretická část zabývá vybranou didaktickou technikou, vhodnou volbou materiálně didaktických prostředků, obecnými předpoklady pro práci s výukovými prostředky a obecnými předpoklady na vybavená učebny.

Teoretická část byla realizována do části praktické a vytvořen tak návrh na vybavení učebny. Učebna tak disponuje vhodným rozměrem, moderním nábytkem a rozmanitou didaktickou technikou. Byl prozkoumán český trh, na kterém v dnešní době najdeme pestrou nabídku didaktické techniky od mnoha značek. Učebna je vybavena nábytkem především od českých firem, tak aby byla podpořena česká tradice, to se také odrazilo na pořizovací ceně.

Prostřední učebny je velmi zásadní pro edukanty a to jak se tam cítí. Proto byla učebna navržena se zásadami spojenými s vybavováním učebny. Protože se v posledních měsících zvýšila inflace, podepsalo se to i finančních nákladech učebny, ale i přesto si myslím, že mohl být návrh využit v praxi.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### MONOTEMATICKÉ PUBLIKACE

ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3450-7

DOSTÁL, Jiří. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. ISBN 978-80-7409-003-5.

HLADÍLEK, Miroslav. *Úvod do didaktiky*. Praha: Vysoká škola J.A. Komenského, 2004. ISBN 80-86723-07-0.

CHROMÝ, Jan. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha: Verbum, 2011. Komunikace a média. ISBN 978-80-904415-5-2.

MEJVALDOVÁ, Petra. *Využití didaktických prostředků a jejich efektivita v hodinách českého jazyka a literatury*. Hradec Králové, 2017. Diplomová práce. Univerzita Hradec Králové.

MELEZINEK, Adolf. *Inženýrská pedagogika*. 2. přeprac. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1994. ISBN 80-01-01214-X.

NĚMEJC, Karel. *Didaktická technika a technologie ZS 2020/2021 [přednáška]*. Praha: Česká zemědělská univerzita, ZS 2020/2021.

PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-631-4.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-772-8.

RADDA, Pavel. *Využití moderní výukové techniky v odborných předmětech*. Praha, 2018. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.

RAMBOUSEK, Vladimír. *Materiální didaktické prostředky*. V Praze: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-664-2.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Didaktika dospělých*. Praha: Grada, 2017. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-271-0051-4.

## ELEKTRONICKÉ ZDROJE

ALEFJÄLL, Kancelářská židle, Glose černá – IKEA. IKEA.com – International homepage – IKEA [online]. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/p/alefjaell-kancelarska-zidle-glose-cerna-70367458/>

DOSTÁL, Jiří. Interaktivní tabule - významný přínos pro vzdělávání. *Časopis Česká škola (on-line)*. Computer Press, 2009. ISSN 1213-6018. Dostupné z: <https://docplayer.cz/6601215-Interaktivni-tabule-vyznamny-prinos-pro-vzdelavani.html>

HP 22 – df0003nc. HP – market – hpmarket.cz [online]. Dostupné z: <https://www.hpmarket.cz/productOpt.asp?konfId=25N59EA#!p>

HP 250 G8. HP market – hpmarket.cz [online]. Dostupné z: <https://www.hpmarket.cz/productOpt.asp?konfId=2W8Z8EA>

HP Color LaserJet Pro MFP M479fnw – HP – market – hpmarket.cz [online]. Dostupné z: <https://www.hpmarket.cz/productOpt.asp?konfId=W1A78A>

CHROMÝ, Jan. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti* [online]. Druhé vydání - online. Praha: Extrasystem Praha, 2020 [cit. 2022-02-20]. ISBN 978–80–87570–49–4. Dostupné z: <http://www.extrasystem.com/9788087570494.pdf>

Interaktivní tabule SMART Board 880. *Varionet.cz* [online]. Bítov: Varionet, © 2022 [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://www.varionet.cz/interaktivni-tabule-smart-board-880/>

Knihovna Salida. *STEELLO* – steelo.cz – Světový design česká výroba [online]. © 2019-2022. Dostupné z: <https://www.steelo.cz/p/knihovna-salida>

KRAMPERA, Martin. *Prostorová akustika učebny* [online]. České Budějovice, 2016 [cit. 2022-03-08]. Bakalářská práce. Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích. Dostupné z: <https://is.vstecb.cz/th/j9z8f/>

LIBICH, Martin. Začínáme s vizalizérem. *VMS VISION* [online]. Boskovice, 2021 [cit. 2022-01-27]. Dostupné z: <https://www.vms.cz/blog/zaciname-s-vizualizerem>

- LOUŽECKÁ, Iva. Vizualizér jako názorná pomůcka učitele. *Vzdělávání a podpora pedagogických pracovníků ZŠ a SŠ při integraci ICT do výuky* [online]. 2015, 3-10 [cit. 2022-02-20]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=74230&view=11751>
- MALIŠ, Petr. *Didaktické materiální prostředky ve výuce informatiky*. Trendy ve vzdělávání 2019. [online]. Olomouc, 2019 [cit. 2022-01-20]. 48-52s. Dostupné z: <https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2019/02/03.pdf>.
- MARTINKOVÁ, Anna. Interaktivita a její využití při tvorbě učebních pomůcek využívajících možností I-tabule. *Trendy ve vzdělávání* [online]. Olomouc, 2009, 2(1), 334-336s. [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2009/01/76.pdf>
- MULLFJÄLLET, Konferenční židle s kolečky, Naggen tmavě šedá – IKEA. IKEA.com – International homepage – IKEA [online]. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/p/mullfjaellet-konferencni-zidle-s-kolecky-naggen-tmave-seda-80472492/#content>
- SERAFÍN, Čestmír. Technické výukové prostředky v technickém vzdělávání. *Trendy ve vzdělávání 2011*. [online]. Olomouc, 2011 [cit. 2022-01-18]. 199-201s. Dostupné z: <https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2011/01/48.pdf>.
- SZOTKOWSKI, René. Role počítače ve vzdělávání. [online prezentace]. c 2022 SlidePlayer.cz Inc [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/3344568/>
- Optoma HD 146X. *Alza.cz* [online]. Praha, © 2022. Dostupné z: <https://www.alza.cz/optoma-hd146x-d6252822.htm#recenze>
- PALÁN, Zdeněk. *Didaktické prostředky - didaktická technika*. [online]. Praha [cit. 2022-01-18]. 2002. Dostupné z: <http://www.andromedia.cz/andragogicky-slovník/didakticke-prostredky-didakticka-technika>.
- Pracovní stůl Borge s masivní dubovou deskou. *STEELLO* - [steelo.cz](http://steelo.cz) - Světový design česká výroba [online]. c2019-2022. Dostupné z: <https://www.steelocz/p/pracovni-stul-borge-s-masivni-dubovou-deskou>

RŮŽIČKA, Evžen. *Dataprojektor a jeho využití ve výuce*. Trendy ve vzdělávání 2008. [online]. Olomouc, 2008 [cit. 2022-01-20]. 222 – 225. Dostupné z: <https://tvv-journal.upol.cz/pdfs/tvv/2008/01/53.pdf>

Vyhláška 410/2004 Sb., Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. In: Sběrka zákonů. 4.10.2005. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-410#f2954488>

Yamaha NS – 777 – Černé Piano. *l-e.cz* [online]. Luxusní elektronika. Dostupné z: <https://www.l-e.cz/yamaha-piano-cerne-ns-777>

## SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

### SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1: Didaktické prostředky</b> .....	13
<b>Obrázek 2: Čtyři komponenty výuky</b> .....	14
<b>Obrázek 3: Dataprojektor</b> .....	17
<b>Obrázek 4: Interaktivní tabule</b> .....	18
<b>Obrázek 5: Vizualizér</b> .....	19
<b>Obrázek 6: Učební pomůcky</b> .....	21
<b>Obrázek 7: Faktory ovlivňující volbu učební pomůcky</b> .....	22
<b>Obrázek 8: Půdorysné vymezení plochy viditelnosti projekční plochy s poměrem stran 4 : 3 i 16 : 9</b> .....	26
<b>Obrázek 9 Stůl pro účastníky akce a lektora</b> .....	32
<b>Obrázek 10 Kancelářská židle pro lektora</b> .....	33
<b>Obrázek 11 Kancelářská židle pro účastníka kurzu</b> .....	33
<b>Obrázek 12 Knihovna</b> .....	34
<b>Obrázek 13 Dataprojektor</b> .....	35
<b>Obrázek 14 Reproduktory</b> .....	36
<b>Obrázek 15 Notebook</b> .....	37
<b>Obrázek 16 Počítač pro lektora</b> .....	38
<b>Obrázek 17 Multifunkční tiskárna</b> .....	39
<b>Obrázek 19 Pohled na učebnu shora s rozměry</b> .....	40
<b>Obrázek 20 Pohled na učebnu ze západní strany)</b> .....	40

### SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1 Kalkulace návrhu učebny</b> .....	41
--	----