

Česká zemědělská univerzita v Praze

Závěrečná práce

2019

Alena Makovcová

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
INSTITUT VZDĚLÁVÁNÍ A PORADENSTVÍ
KATEDRA CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ A PODPORY STUDIA



Informační technologie jako prostředek k vytvoření učební pomůcky

Závěrečná práce

Autor: Ing. Alena Makovcová

Vedoucí práce: Ing. Emil Kříž, Ph.D.

2019

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Ing. Alena Makovcová

Studium učitelství odborných předmětů

Název práce

Informační technologie jako prostředek k vytvoření učební pomůcky

Název anglicky

Information technology as a means of creating a teaching aids

Cíle práce

Cílem práce je vytvořit učební pomůcky pro teoretické vyučovací jednotky odborného předmětu Pěstování lesů.

Metodika

Pro potřeby závěrečné práce budou v praktické části vytvořeny vzorové přípravy na teoretickou vyučovací jednotku. Přípravy budou obsahovat učební pomůcku – vhodnou vizualizaci pro lepší pochopení a zapamatování si učiva. K vytvoření vizualizací využijí volně dostupné internetové aplikace a programy.

Doporučený rozsah práce

Dle pravidel pro psaní závěrečných prací.

Klíčová slova

pěstování lesů, učební pomůcka, internetové aplikace, vizualizace

Doporučené zdroje informací

- BUŠINA, F., 1967-, HRDINA, V., 1957-. Pěstování lesů : učební texty. František Bušina, Václav Hrdina. Písek : Vyšší odborná škola lesnická a Střední lesnická škola Bedřicha Schwarzenberga, 2014. 201 s. ((Učební texty z předmětu)).
- BUZAN, T. *Mentální mapování*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-200-3.
- ČAPEK, R. *Moderní didaktika : lexikon výukových a hodnoticích metod*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-3450-7.
- DOSTÁL, J. Učební pomůcka a zásada názornosti. Olomouc: Votobia, 2008. ISBN 978-80-7409-003-5.
- MATÝSOVÁ, T. Implementace nástrojů vizualizace informací jako součást kurzů informační gramotnosti. Brno: Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Ústav české literatury a knihovnictví, 2009.

Předpokládaný termín obhajoby

2018/19 ZS – IVP

Vedoucí práce

Ing. Emil Kříž, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra celoživotního vzdělávání a podpory studia

Elektronicky schváleno dne 3. 11. 2019

PhDr. Lucie Smékalová, Ph.D. et Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 4. 11. 2019

Ing. Karel Němejč, Ph.D.

Pověřený ředitel

V Praze dne 28. 11. 2019

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma: Informační technologie jako prostředek k vytvoření učební pomůcky 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 závěrečnou 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 závěrečné 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 Jetenovicích, dne

.....

(podpis autora práce)

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji svému vedoucímu Ing. Emilovi Křížovi, Ph.D. za připomínky k této závěrečné práci. Mé poděkování patří také Ing. Jiřímu Husovi, Csc. za cenné rady a podněty. A také děkuji své rodině. Za všechno.

ABSTRAKT

Závěrečná práce na téma: „Informační technologie jako prostředek k vytvoření učební pomůcky“ se v teoretické části zabývá problematikou odborného předmětu Pěstování lesů, použitím učebních pomůcek, aplikací didaktické zásady názornosti, informačních a komunikačních technologií, teorií konektivismu, internetových aplikací, vizualizací a využitím myšlenkových map. Praktická část je zaměřená na vytvoření vzorových příprav pro tři teoretické vyučovací jednotky a jednu diagnostickou vyučovací jednotku tématického celku s názvem Lesní porost a jeho skladba. Příprava obsahuje téma, formu výuky, vyučovací metodu, výchovné a vzdělávací cíle, potřebné materiální pomůcky, didaktickou techniku, strukturu učiva a fixační část – opakování. V náhodně zvolených, volně dostupných a bezplatných online aplikacích a programech byla ke každé přípravě na teoretickou vyučovací jednotku vytvořena vizualizační učební pomůcka pro lepší zapamatování a pochopení učiva. Byly vytvořeny tyto pomůcky: myšlenková mapa, osmisměrka s pojmy a jeden set v aplikaci Quizlet, který slouží jako opakování pro žáky a umožňuje vygenerování klasifikačního textu pro učitele.

KLÍČOVÁ SLOVA

pěstování lesů, učební pomůcka, internetové aplikace, vizualizace

ABSTRACT

The final thesis of „Information technologies as means of creating a teaching aids“ deals with the topic of the professional course called Silviculture when using teaching aids, applying the didactic method of illustration, information and communication technologies, the theory of connectivism, internet applications, visualizations and mind maps in the theoretical part. The applied part of the thesis is focused on establishing sample preparations for three theoretical teaching units and one diagnostic teaching unit of the thematic unit called Forest cover and its composition in the professional course of Silviculture. The preparation includes the topic, form of teaching, teaching method, educational and teaching goals, necessary material aids, didactic technique, structure of the curriculum and fixation part - revision. In randomly selected, freely available and free online applications and programs, a visualization teaching aid has been created for each preparation for a theoretical teaching unit to better remember and understand the subject matter. The following tools have been created: a mind map, wordsearch and one set in Quizlet application, which is used by pupils for their review and enables teachers to generate a grading sheet.

KEY WORDS

silviculture, teaching aid, internet applications, visualization

OBSAH

| | |
|---|----|
| 1 ÚVOD..... | 8 |
| 2 CÍL a metodika práce..... | 9 |
| 3 TEORETICKÁ ČÁST..... | 10 |
| 3. 1 Pěstování lesů jako předmět na střední škole..... | 10 |
| 3. 2 Učební pomůcka..... | 11 |
| 3. 3 Didaktická zásada názornosti..... | 13 |
| 3. 4 Informační a komunikační technologie..... | 14 |
| 3. 4. 1 Technologicky orientované ICT..... | 15 |
| 3. 4. 2 Pedagogicky orientované ICT..... | 15 |
| 3. 5 Konektivismus..... | 16 |
| 3. 6 Internetové (webové) aplikace..... | 17 |
| 3. 7 Vizualizace..... | 18 |
| 3. 8 Myšlenkové mapy..... | 19 |
| 4 PRAKTICKÁ ČÁST..... | 22 |
| 4. 1 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 1..... | 22 |
| 4. 2 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 2..... | 26 |
| 4. 3 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 3..... | 30 |
| 4. 4 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 4..... | 37 |
| 5 ZÁVĚR..... | 39 |
| 6 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ..... | 41 |
| 7 SEZNAM OBRÁZKŮ a tabulek..... | 46 |
| 8 SEZNAM ZKRATEK..... | 46 |
| 9. SEZNAM PŘÍLOH..... | 46 |
| PŘÍLOHY..... | 47 |

1 ÚVOD

V současné době jsou informační a komunikační technologie součástí každodenního života ve všech oblastech a neustále se vyvíjí. Reakcí na to je i změna návyků a potřeb jedinců, která se mění s každou novou generací. Na středních školách a učilištích se na život připravuje generace označená jako „Generace Z“. Forbes special (online) ji charakterizuje jako online generaci, která nezažila dobu bez internetu nebo smartphonů, svět vnímá přes dotykový displej, natáčí videa na YouTube a učí se online - na dálku.

K této skutečnosti přihlíží i Maňák, Švec (2003), kteří připomínají, že učitelé musí reagovat *„na podmínky, v nichž dnešní děti a mládež vyrůstají. Je to mimo převážně teoretický charakter výuky nedostatek komplexních smyslových podnětů, méně příležitostí k vlastní zkušenosti, konzumní přístup ke kulturním statkům a k životu, nahrazování skutečného světa světem elektronickým atd“*.

Závěrečná práce se zabývá vytvořením učební pomůcky v online programu nebo aplikaci. Vychází z myšlenky výše uvedeného Maňáka a Švece o potřebnosti přizpůsobit se dnešním dětem a mládeži.

Téma práce, zaměřené na informační a komunikační technologie, jsem si zvolila, protože mně osobně jejich přítomnost při vyučování chyběla a využití různých programů a aplikací mi často usnadnilo studium. Při výkladu nového (rozsáhlého) tématického celku se mnoho žáků často ztrácí v jednotlivých kapitolách a podkapitolách. Tento problém lze poměrně snadno vyřešit např. nakreslením myšlenkové mapy nebo vytvořením online výukového materiálu, v němž má žák možnost si zpětně a ve svém vlastním tempu danou látku zopakovat.

Učební pomůcky jsou vytvořené pro jeden z tématických celků odborného předmětu Pěstování lesů, který absolvují žáci na střední lesnické škole. Z tohoto předmětu jsem absolvovala závěrečný výstup v rámci Řízené souvislé pedagogické praxe. Díky této zkušenosti jsem si uvědomila, jak je náročné vytvořit učební pomůcku, která by učiteli usnadnila práci a žákovi zpřístupnila učivo zábavnější formou.

2 CÍL A METODIKA PRÁCE

Cílem práce je vytvořit učební pomůcky pro teoretické vyučovací jednotky odborného předmětu Pěstování lesů prostřednictvím informačních technologií. Pomůcky mohou sloužit učiteli při výkladu (myšlenková mapa), ale také při fixaci učiva a klasifikaci žáků (výuka s pomocí aplikace Quizlet). Vytvořené pomůcky poskytnou žákům zábavnější formu studia.

Pro potřeby závěrečné práce budou v praktické části vytvořeny čtyři vzorové přípravy na teoretické vyučovací jednotky. První dvě lze označit jako výkladové, třetí bude částečně výkladová a fixační a čtvrtá bude diagnostická. Každá příprava bude obsahovat nějakou, mnou vytvořenou učební pomůcku. Učební pomůcku vytvořím ve volně dostupné a bezplatné internetové aplikaci nebo programu. Výběr aplikací a programů bude čistě náhodný.

Pro celkový přehled tématického celku vyučovací jednotky zpracuji myšlenkovou mapu v aplikaci Cooglet, která umožňuje k vytvořeným mapám vkládat i fotografie.

Za další pomůcku jsem zvolila mnou vyfocené snímky různých lesních porostů v okolí mého bydliště. Fotografie budou pořízeny na různých místech tak, aby odpovídaly obsahu učiva a budou součástí 1., 2. a 3. přípravy na teoretickou vyučovací jednotku.

Domácí úkol, který bude sloužit ve Vzorové přípravě na teoretickou vyučovací jednotku č. 2 k upevnění znalostí, připravím formou osmisměrky s pojmy. Vytvořím ji přes online stránky www.sudokuweb.org.

Fixační a klasifikační část byla zpracována aplikací Quizlet, v níž bylo vytvořeno opakování v Teoretické přípravě na vyučovací jednotku č. 3 a závěrečný (klasifikační) test pro Teoretickou přípravu na vyučovací jednotku č. 4. Tuto aplikaci mohou žáci využít i při domácím opakování a učení se na písemný test.

Jako podklad pro teoretickou přípravu poslouží středoškolské Učební texty z předmětu Pěstování lesů z Vyšší odborné školy lesnické a Střední lesnické školy

3 TEORETICKÁ ČÁST

3. 1 Pěstování lesů jako předmět na střední škole

Předmět Pěstování lesa je považován za tradiční lesnický obor, pocházející z druhé poloviny 18. století. Významnějších rozměrů nabyl s rokem 1989, kdy došlo ke změnám vlastnických poměrů a ke vzniku nových zákonných předpisů a vyhlášek, týkajících se mimo jiné i lesnického hospodaření. Změnil se přístup veřejnosti i orgánů ochrany přírody a životního prostředí. Ačkoliv je dřevo obchodovatelnou komoditou s vysokou ekonomickou hodnotou, přestalo jít primárně o maximální zisk a minimální náklady při jeho výrobě. Do pěstování lesů zasáhl i ekologický a sociální aspekt. Cílem nového lesnického hospodaření se stalo změnit druhovou skladbu lesů a tím zvýšit biodiverzitu a stabilitu lesních ekosystémů. Tyto skutečnosti měly vliv na zvýšení požadavků u absolventů lesnických škol. Jejich znalosti a dovednosti musely být značně rozšířeny tak, aby došlo k naplnění těchto cílů (Kovář a kol., 2013, s. 7).

Dle Školního vzdělávacího programu oboru 41 – 46 – M/01 Lesnictví¹ je předmět Pěstování lesů vyučován ve 3. a 4. ročníku. Týdenní dotace je ve 3. ročníku 2 hodiny teoretické výuky + 1,5 hodiny praktické výuky. Pro 4. ročník je stanovena týdenní dotace na 2 hodiny teoretické výuky + 1 hodiny výuky praktické. Teoretická výuka probíhá formou výkladu, doplněném o názorné ukázky skrze audiovizuální techniku. Na poznatky získané v teoretické části navazuje praktické cvičení, v němž si žáci své poznatky vyzkouší přímo v praxi (praktická cvičení nejčastěji probíhají na území školního polesí). Pro žáky jsou v tomto předmětu důležité znalosti z přípravných předmětů, jako je např. biologie, chemie, nauka o lesním prostředí, botanika a zoologie. Na přípravné předměty navazují další odborné předměty (např. lesní těžba, ochrana lesů, myslivost a hospodářská úprava lesů), které mají k Pěstování lesů mezipředmětovou vazbu.

1 Jedná se o Školní vzdělávací program Vyšší odborné školy lesnické a Střední lesnické školy Bedřicha Schwarzenberga, Písek, Lesnická 55

Školní vzdělávací program oboru 41 – 46 – M/01 Lesnictví do předmětu Pěstování lesa zahrnuje učivo zaměřené na charakteristiku lesního porostu; lesní semenářství; lesní školkařství; umělou obnovu lesa a zakládání lesních porostů; výchovu lesních porostů; obnovu lesních porostů; pěstební techniku podle složení lesních porostů a stanovištních podmínek; zvyšování produkce lesa; pěstební techniky v lesích ochranných a lesích zvláštního určení; estetiku lesa; trvale udržitelné hospodaření v lesích; přírodě blízké hospodaření v lesích a možnosti podpory stability lesních porostů.

3. 2 Učební pomůcka

Pojem učební pomůcka je neodmyslitelně spojen s pojmem didaktické prostředky. Maňák (2003, s. 49 - 50) charakterizuje didaktické prostředky jako předměty a jevy sloužící ke splnění výchovně vzdělávacích cílů. Prostředky rozlišuje na nemateriální a materiální. Za nemateriální prostředky lze považovat např. vyučovací metody, organizační formy či didaktické zásady. Materiální prostředky zahrnují učební pomůcky a vybavení škol a učeben.

Maňák (2003, s. 50) zastává názor, že učební pomůcky napomáhají k hlubšímu osvojení dovedností a vědomostí. Žáky vedou k přímému poznávání skutečnosti. Materiální prostředky spolu s nemateriálními prostředky přispívají k efektivnějšímu průběhu vyučovacího procesu.

Provázanost vztahu materiální a nemateriální prostředky potvrzuje také Čapek (2013, s. 145). Poukazuje na to, že ačkoliv mají dnešní učitelé k dispozici moderní pomůcky, s nimiž lze dělat výuku zajímavější, často dochází k tomu, že i přes perfektně vizuálně zpracovanou látku, je výuka stále frontální a žáci se nijak nezapojují.

Problematice didaktických prostředků se věnují i další autoři. Na významu pojmu učební pomůcka se však převážně shodují. Např. Průcha a kol. (2003, s. 257) za učební pomůcku označuje „*předměty zprostředkující nebo napodobující realitu, napomáhající*

větší názornosti nebo usnadňující výuku“. Rambousek (1989) připomíná těsný a bezprostřední vztah učebních pomůcek k obsahu výuky. Mezi učební pomůcky zařazuje např. učebnice, modely, žákovské soupravy, školní obrazy, programové aplikace apod. Zároveň upozorňuje na potřebnost didaktické techniky jako prostředku k zobrazení některých učebních pomůcek (diaprojektory, kamery, počítače a další).

Dle výkladu MŠMT (MŠMT, Charakteristika učební pomůcky, 2013, s. 1) jsou učebními pomůckami *„předměty, jejich soubory nebo části, případně programové vybavení, které přispívají jako zdroje informací k vytváření, prohlubování a obohacování představ žáků“.*

Šimoník (2005, s. 128) přiřazuje učebním pomůckám různé funkce: *„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; konkrétnizují to, co je abstraktní; zpřítomňují to, co je minulé; fixují to, co je prchavé; zpřehledňují to, co je složité“.*

V současné době má učitel k dispozici nepřeberné množství různorodých učebních pomůcek, které lze třídit do různých kategorií. S ohledem na téma této práce se mně jeví jako nejvhodnější členění dle Dostála (2008, s. 18), který zařazuje mezi učební pomůcky i počítačové programy a internet. Doporučuje členit učební pomůcky do osmi kategorií. První tvoří původní předměty a reálné skutečnosti (výrobky a výtvořky, vzorky materiálu, přírodniny, jevy a děje); do druhé kategorie patří modely zobrazující předmět, zobrazující princip, statické modely, dynamické modely a symbolické modely; třetí kategorie zahrnuje vizuální pomůcky (fotografie, nástěnný obraz, kresba na tabuli, mapa, fólie pro zpětný projektor, obraz promítaný prostřednictvím dataprojektoru, diapozitiv); do čtvrté kategorie řadí auditivní pomůcky (hudební záznamy, zvukové záznamy přírodních jevů, mluvené nahrávky, záznamy zvukových projevů zvířat, rozhlasové vysílání). Pátá kategorie je zaměřená na audio-vizuální pomůcky (televizní pořady, výukové filmy); šestá kategorie je tvořena literárními pomůckami (učebnice, pracovní sešity a listy, odborná literatura, periodika); do sedmé kategorie zařazuje

počítačové programy a Internet – multimediální, simulační, testovací a výukové programy, služby Internetu (především webové stránky a e-mail); poslední – osmá kategorie zahrnuje speciální pomůcky – soupravy pro experimenty, trenažéry.

Maňák (2003, s. 51) uvádí, že při volbě učební pomůcky je potřeba zohlednit určité podmínky, jako je jednoduchá manipulace s přístrojem; dostatek názorného, metodicky zpracovaného materiálu a možnost vlastního zhotovení pedagogické náplně (v případě potřeby). Další okolnosti, které je nutné brát v potaz při výběru učební pomůcky jsou závislé na: sledovaném cíli, obsahu, charakteru předváděných jevů (např. statických nebo dynamických); dále úrovni žáků (jejich psychický rozvoj, předchozí znalosti); jakým způsobem bude pomůcka ovládána učitelem (projekce diapozitivů nebo filmů) a jaké podmínky jsou potřebné k realizaci výuky s danou učební pomůckou (zatemnění, promítací plátno atd.).

3. 3 Didaktická zásada názornosti

Materiální učební pomůcky a didaktická zásada názornosti při výuce spolu úzce souvisejí. Maňák (2003, s. 51) tento vztah komentuje tím, že materiální učební pomůcky jsou názornými pomůckami vždy.

Problematicke se věnuje více autorů, kteří vycházejí ze „Zlatého pravidla vyučování“ J. A. Komenského (1948, s. 156). Pravidlo bylo založeno na principu poznávání, tak *„aby všechno bylo předváděno všem smyslům, kolika možno. Totiž věci viditelné zraku, slyšitelné uchu, vonné čichu, chutnatelné chuti a hmatatelné hmatu; a může-li něco být vnímáno najednou více smysly, budiž to předváděno více smyslům“*.

Dle Jarábka, Valkoviče (1979, s. 101) a Obsta (2006, s. 132) by si žáci měli utvářet představy a pojmy skrze objektivního a smyslového vnímání skutečnosti.

Maňák (2003, s. 52) obohacuje výše uvedené definice o moderní přístup. Ke smyslovému vnímání připojuje také analyticko-syntetické operace (myšlení, jazykové prostředky), při nichž dochází k pochopení vnitřních stránek vnímaného objektu. Moderní pedagogika tedy definuje tradiční princip názornosti jako: *„jednotu*

konkrétního a abstraktního; empirického a teoretického“.

S ohledem na rychlý průnik informačních a komunikačních technologií (ICT) do všech oblastí života, včetně vzdělávání a didaktické techniky, upozorňuje Maňák (2003, s. 52) na názorné vyučování obohacené o vizuální a audiovizuální média.

3. 4 Informační a komunikační technologie

Pojem informační technologie (IT – Information Technologies) byl nahrazen novým pojmem informační a komunikační technologie (ICT – Information and Communication Technologies). ICT a IT se liší v tom, že *„informační technologie umožňují svým uživatelům v maximální možné míře zpřístupnit informace, protože pomáhají informaci vytvářet, uložit, předat, ale také ji přijmout, „dešifrovat“, upravit a tak ji využít ve své práci“* (Zounek, 2002, s. 2). ICT jsou obecně doplněny o prvek komunikace, protože lépe vystihují současnou realitu, kdy informace a komunikace mezi počítači a počítačovými sítěmi tvoří nerozlučné spojení (Bezpapec, online).

Rychlý vývoj ICT má vliv na budování tzv. Informační společnosti, která se vyznačuje digitálním zpracováním, uchováním a předáváním informací (Zounek, 2002, s. 1). Na vývoj ICT reaguje i Národní program rozvoje vzdělávání v České republice, tzv. Bílá kniha, která se svými opatření snaží (mimo jiné) přizpůsobit vzdělávací a studijní programy potřebám života ve společnosti znalostní². *„V souladu se státní informační politikou bude podporován rozvoj kompetencí žáků na všech stupních škol, efektivně využívat prostředků informačních a komunikačních technologií při vzdělávání i v pracovním a osobním životě. Školám budou vytvořeny podmínky, aby mohly využívat ICT k modernizaci metod a forem výuky, včetně podpory rozvoje kompetencí učitelů v této oblasti“* (Národní program, 2001, s. 91).

ICT je velmi široký pojem a zahrnuje velké množství způsobů, jak jej definovat, rozdělit a vymezit do kategorií. S ohledem na téma a rozsah práce si dovoluji použít

2 Znalostní společnost je společnost zaměřená na získávání, sdílení a užívání informací. Klíčové je však celoživotní vzdělávání, které vede ke zlepšování kvalifikace. Důležité je umět využívat informace získané pomocí informačních technologií (ČSÚ, 2014, online).

členění dle Zounka a Šedřové (2009, s. 12 - 13), kteří vymezují ICT do dvou hlavních kategorií. První z nich jsou ICT technologicky orientované a druhé ICT pedagogicky orientované.

3. 4. 1 Technologicky orientované ICT

Technologicky orientované ICT představují samotné technologie a výčet jednotlivých nástrojů či služeb nebo také výčet komponent a periférií. Záleží na autorovi, jak širokou škálu těchto nástrojů do definice vybral. Např. Anderson (2008, s. xxx Introduction) používá termín ICT obecně pro technologie zpracovávající informace a technologie umožňující komunikaci. Vzhledem k tomu, že počítače nyní využívají také komunikačními systémy zahrnujícími audio a videotechnologie, používá termíny jako multimédia nebo digitální technologie.

Selwyn (2006, s. 14) připomíná rychlé propojování technologií jako jsou počítače, telekomunikace a technologie pro přenos dat. Do ICT pak řadí takové druhy technologií, jako jsou počítače; digitální vysílání; telekomunikační technologie (mobilní telefony s přístupem k e-mailu) včetně všech forem komunikací zprostředkovaných počítačem a dále elektronické informační zdroje, jako jsou např. webové stránky a CD-ROM.

Jednotlivým technologiím se podrobně věnuje Semenov (2005, s. 37 - 65). Charakterizuje veškeré hardwarové vybavení počítače včetně zdrojů energie pro počítač zařízení pro ukládání dat; výstupní a vstupní zařízení; dále softwarové vybavení; internetovou síť; způsoby komunikace přes mobilní telefony a různé aplikace. Jeho výčet ukazuje všem učitelům a žákům, že je bezpočet způsobů, jak ICT využít ve výuce i ve vzdělávání se.

3. 4. 2 Pedagogicky orientované ICT

Zounek a Šedřová (2009, s. 13) uvádějí, že v tomto vymezení se prioritně odráží potřeby vzdělávání a jeho účastníků, které se vztahují k technologiím, jejich potenciálu,

či konkrétním nástrojům nebo službám.

Dle Maněnové (2012, s. 20) jsou pedagogicky orientované ICT ty, které mají původ v klasických didaktických prostředcích a zároveň využívají digitálních technologií propojitelných s počítači přes telekomunikační služby (např. digitální fotoaparát, digitální kamera, interaktivní tabule, internet, e-mail, ...). Do této kategorie řadí také audiovizuální techniku (např. televize, video, dataprojektor, ...).

Pedagogický slovník (2003, s. 139 – 140) uvádí, že *„moderní prostředky didaktické techniky, didaktické programy a jimi inspirované nové formy vyučování zahrnují sítě, multimedia a mobilní prostředky a přístupy podporující flexi-schooling a další formy distančního vzdělávání“*. Využitím multimediálních učebních materiálů, které jsou žákovi přístupné v kteroukoliv dobu a z jakéhokoliv místa (s ohledem na přístup k počítačové síti), dochází ke vzniku „virtuální školy“.

Zounek a Šedřová (2009, s. 15) zároveň poukazují na skutečnost, že způsob využívání ICT ve výuce je ovlivněn specifickými potřebami všech účastníků výuky, vzdělávacích cílů a obsahu. Připomínají základní princip vyučování, kterým je efektivní organizace učení a vyučování.

3. 5 Konektivismus

S rozšířením sociálních sítí do běžného života všech uživatelů IT, nelze nezmínit pojem konektivismus. Siemens (2005, online) charakterizuje konektivismus jako didaktickou teorii a metodu poznání, která skrze sociální sítě cílí na individuální potřeby studentů. Za hlavní cíl považuje zvýšit kvalitu vzdělávání. Za zásadní považuje schopnost rozlišovat mezi důležitými a nedůležitými informacemi. Upozorňuje také na skutečnost, že učení je celoživotním procesem a že technologie jsou jeho nedílnou součástí.

Dvorščík (2001, online) označuje konektivismus jako *„teorii a metodiku poznávání, učení se, propojování zdrojů informací a vzdělávání v prostředí sociálních sítí“*. Princip konektivismu vysvětluje jako síť propojenou specializovanými uzly. Každý člen sítě má

nějaké zkušenosti a znalosti, které poskytuje jiným členům. Záleží však na jednotlivci, zda a jak bude schopen chápat souvislosti mezi jednotlivými tématy či předměty. Základem je komunikace a interakce mezi jednotlivci.

Praktickým příkladem konektivismu mohou být Masivní otevřené online kurzy (zkratka MOOC – Massive Open Online Courses). MOOC mají neomezený počet účastníků a jsou založeny na principu volnosti a sdílení. Tématický obsah kurzu a časový harmonogram je předem připraven lektory nebo organizátory kurzu. Ke každému tématu jsou uvedeny odkazy na studijní materiály. Přednáška probíhá v online prostředí a každý účastník si ji může pustit kdykoliv a kdekoliv ze záznamu. Předpokladem je zapojení účastníků do diskuse k tématu a další spolupráce s ostatními (Brdička 2008, online). Činnost se hodnotí buď formou online testování nebo hodnocením studentů navzájem, což se může dít např. přes diskusní fóra. Některé kurzy jsou zpoplatněny a vyžadují přihlášení do specifického online prostředí, čímž jsou otevřeny pouze pro část uživatelů (Černý, 2018, s. 148).

Na konektivistickou výuku a MOOC reaguje i MŠMT, které začlenilo MOOC do Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. V opatření 6. 4 Metodická podpora začleňování digitálních technologií do výuky a do života školy si klade za cíl: *„Podpořit vznik metodických materiálů a vzdělávacích zdrojů začleňujících digitální technologie do výuky, podpora síťování, osobního vzdělávacího prostředí a on-line komunit učitelů, vznik vzdělávacích příležitostí pro učitele (prezenční a on-line kurzy, workshopy, webináře, MOOC a další opatření, jako mentoring, koučink, supervize atp.).“*

Nevýhodou konektivistické výuky je skutečnost, že ne každý účastník zvládne kurz dokončit. Důvodem může být jazyková bariéra nebo fakt, že ne každý člověk dokáže pracovat v prostředí, které je naprosto odlišné od klasické výuky (Brdička 2008, online).

3. 6 Internetové (webové) aplikace

Vliv na rychlý vývoj internetových (webových) aplikací měl rozvoj vysokorychlostního internetu a internetových prohlížečů, nových technologií a rozvoj

programovacích jazyků. Za internetovou aplikaci (v angličtině web application) lze považovat internetové (webové) stránky, přístupné přes internetové (webové) prohlížeče. Tyto internetové stránky mohou plně nahradit software, který by jinak měl uživatel nainstalován ve svém počítači. Rozdíl mezi internetovou aplikací a internetovou stránkou je na první pohled často neviditelný. Aplikace však provádí složitější operace a používá databázi, případně může být napojena na jiné aplikace. Příkladem internetové aplikace může být sociální síť Facebook.com, profesní sociální síť LinkedIn.com nebo poštovní služba Gmail (Webová aplikace, 2018, online).

Vyznačují se tím, že uživatel nemusí nic instalovat ani aktualizovat, k jejich využívání potřebuje pouze webový prohlížeč, jsou dostupné ze všech (i cizích) počítačů, nejsou kladeny vysoké nároky na hardwarové vybavení počítače, potřebná data jsou uchovávána a zálohována na serveru a obsah či výsledky práce mohou uživatelé sdílet s jinými uživateli. Všechny tyto vlastnosti lze považovat za kladné. Nevýhodou webových aplikací je nutnost připojení k internetu, rychlost aplikace může být závislá na kvalitě připojení k síti a dále případná možnost úniku informací. Mezi další nevýhody lze zařadit skutečnost, že některé programy jsou pouze v angličtině a u neplacených a zkušebních verzích není možné vyzkoušet všechny funkce, které aplikace nabízí (Jak na internet, 2012, online).

3. 7 Vizualizace

Za vizualizaci lze považovat prezentaci všech informací v grafické podobě. Vychází se z toho, že lidské vědomí dokáže vytvářet obrazy. Lidé vnímají svět jako celou řadu vizuálních obrazů. Tímto způsobem se nejlépe naučí a zapamatují si nové informace (Co znamená slovo vizualizace, 2019, online).

Vizualizace informací je „*používání počítačem podporovaných, interaktivních, vizuálních prezentací abstraktních dat za účelem zesílení poznávání*“ (Card et al., 1999, s. 7). Isabel Meirelles (2013, online) dělí vizualizace informací do šesti kategorií podle typu vizualizované struktury. První jsou hierarchické struktury, které řadí data do skupin

a podskupin podle jejich vzájemného vztahu (kladogramy, dendrogramy, stromové mapy, rodokmeny, ...). Druhé – relační struktury se vyznačují propojením jednotlivých prvků, přičemž kladou důraz na systémy, které mezi sebou vytvářejí (matice, síťové diagramy, ...). Třetí struktura, označená jako časová, zobrazuje jak plyne čas – např. časové osy, grafy závislosti na čase, vývojový diagram, animace grafů, ... Prostorová struktura zachycuje pozice objektů v prostoru (kartografické mapy, tématické mapy, ...). Časovo-prostorové struktury představují vyobrazení časového procesu spolu s prostorem (meteorologické mapy, mapa časových pásem, animované mapy, vizualizace mozkové aktivity, ...). Poslední jsou textové struktury, které využívají metod dobývání dat, čímž je myšleno, že analyzují text v digitálních dokumentech (pojmové mapy, slovní mraky, frázové sítě, ...).

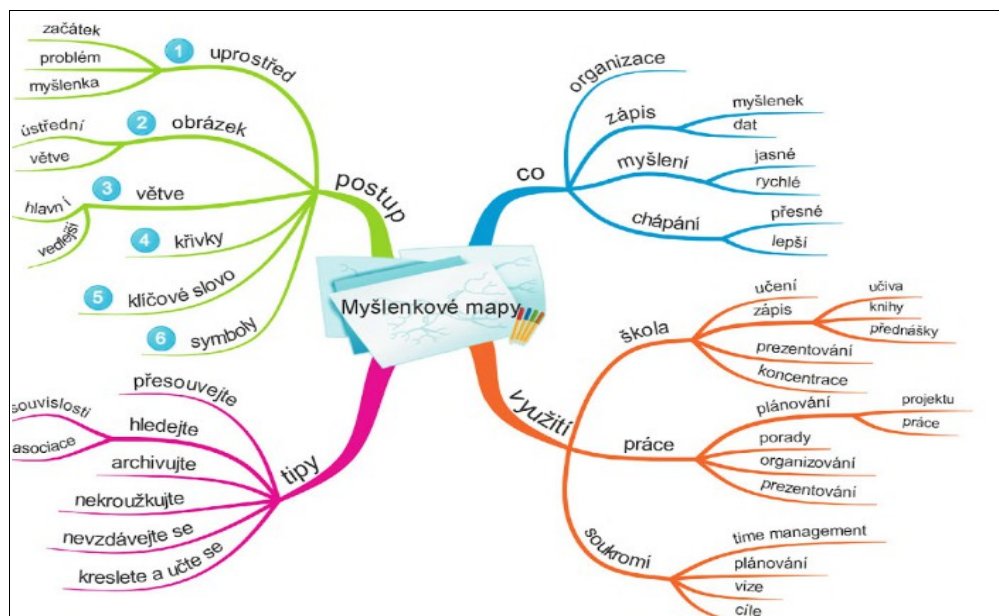
3. 8 Myšlenkové mapy

Pojem myšlenková mapa (nebo také mentální mapa – v angličtině mind maps) začal v 60. letech 20. století prosazovat kanadský psycholog Tony Buzan. Ačkoliv byly principy myšlenkových map využívány dávno předtím (pracoval s nimi např. Leonardo da Vinci, Galileo Galilei nebo Albert Einstein), je Buzan považován za jejich zakladatele a propagátora. Myšlenkové mapy považuje za „nejdokonalejší organizační nástroj našeho mozku“ (Buzan, 2017, s. 14).

Buzan T, Buzan B. (2011, s. 42) charakterizují myšlenkovou mapu takto: „*Myšlenková mapa je obrazovým vyjádřením paprskovitého myšlení (viz. Obr. č. 1: Ilustrační myšlenková mapa). Jde o proces, jakým lidský mozek přemýšlí a přichází s nápady. Tím, že jej zachytíme a znázorníme, vytvoříme myšlenkovou mapu, vnější zrcadlo odrážející to, co se děje uvnitř našich hlav.*“

Matýsová (2009, s. 39) podotýká, že „*myšlenková mapa či některý z příbuzných nástrojů, použijeme-li jej k psaní poznámek, simuluje a vizualizuje mentální reprezentace v naší mysli; vytváříme struktury, vřazujeme do nich nové myšlenky, pojmy, reflektujeme změny, které mohou nastat.*“ Všechny informace si tak v budoucnu snadno vybavíme právě díky námi vytvořenými asociacemi.

Obr. č. 1: Ilustrační myšlenková mapa



(zdroj: Černý, Chytková, 2016, s. 56)

Buzan (2010, s. 25) poukazuje na vědecké výzkumy, podle nichž si lidský mozek nejlépe zapamatuje informace, které zaznamenal jako první a jako poslední. Dále informace neobvyklé a mimořádné; informace působící přímo na příjemce (např. mají nějaký osobní význam); informace se silným působením na některý z pěti smyslů a v neposlední řadě informace (poznatky), u nichž jsme schopni si vybavit nějakou věc či vzorec získaný v minulosti.

Při tvorbě myšlenkových map je vhodné dodržovat několik zásad. Buzan (2007, s. 20) radí začít uprostřed čistého papíru, hlavní představu vyjádřit obrázkem, používat barvy, k hlavnímu obrázku postupně připojovat větve – od hlavních až po větve nižších úrovní, větve zakreslovat jako křivky, používat pouze hesla nebo jednoduchá slovní spojení a vyobrazení používat na celé ploše mapy. Tyto zásady lze shrnout tvrzením, že „zobrazení má hodnotu tisíce slov.“

Myšlenkové mapy je možné kreslit na papír nebo využít některou z webových aplikací nebo programů. Oproti klasickému kreslení mají myšlenkové mapy vytvořené

v online prostředí několik výhod. Graficky vypadají mnohem lépe (v případě, že člověk není dobrý malíř), dají se libovolně přepisovat a upravovat, je možné je převést do několika formátů a vkládat je do jiných dokumentů, čímž se pro posluchače a čtenáře stanou poutavější. Mapy jsou přístupné kdykoliv a odkudkoliv (nutnost připojení k internetu), není potřeba nic instalovat a aktualizovat, myšlenkové mapy lze sdílet s kýmkoliv přes e-mail či sociální sítě. Inspirací pro tvorbu myšlenkových map se mohou stát šablony ostatních uživatelů v komunitě (Havrlíková 2005, online).

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4. 1 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 1

Předmět: Pěstování lesů

Téma: Lesní porost a jeho skladba (1. část)

Forma: Kombinovaná hodina

Metoda: Expoziční - výklad

Vzdělávací cíle:

na konci hodiny bude žák schopen:

- definovat lesní porost.
- charakterizovat jednotlivé skladby dle vlastností.
- popsat druhovou skladbu lesního porostu.
- určit a seřadit stádia růstu z hlediska věkové skladby.
- číst informace z porostní mapy.

Výchovné cíle:

žák je veden k:

- pečlivosti při rozlišování jednotlivých skladeb.
- přípravě na budoucí povolání – pro lesníka je nezbytně nutné, vyznat se v porostní mapě.

Mezipředmětová vazba: předmět Hospodářská úprava lesů
(věkové stupně a věkové třídy)

Materiální pomůcky: vytištěná porostní mapa (viz Příloha č. 1: Vzorová porostní mapa)

Didaktická technika: PC + dataprojektor, projekční plátno, vlastní fotografie lesa v jpg.

(viz Příloha č. 2: Ukázka fotografií vhodných k tématu 1/3),
myšlenková mapa zpracovaná v aplikaci CoggleIt
(viz Příloha č. 3: MM - Lesní porost a jeho skladba)

1) Expoziční část - struktura učiva:

lesní porost

- plošně souvislá část lesa, která se liší od jiných částí druhovou, věkovou a prostorovou skladbou lesa. Případně vyžaduje odlišný způsob hospodaření.
- Představuje nějaké vnitřní uspořádání, výstavbu a kompozici složitého souboru stromů.
- měl by mít shodné stanovištní podmínky.
- dílec – plní funkci lesního porostu.
- jeho smyslem je zajistit plynulou regeneraci a obnovu lesního ekosystému.
- kromě stromů zahrnuje i ostatní složky.

a) druhová skladba

Nesmíšené (stejnorodé) porosty – monokultury, nepřihlíží se k příměsi do 5 %

Smíšené porosty – tvoří dvě a více dřevin.

- základní, přimíšené (více jak 5 %), vtroušené (méně jak 5 %), jednotlivě přimíšené.
- smíšení může být trvalé nebo dočasné.
- skupinovitě, hloučkovitě, plošně, ostrůvkovitě, řadové, etážové

b) věková skladba

- zařazení porostů do věkových tříd (po 20 letech) a do věkových stupňů po (10 letech) – na porostní mapě jsou odlišené barevně.
- stejnověký porost X různověký porost (výběrný les)
- dvou a více etážové porosty jsou řazeny do různověkých porostů.

Tabulka č. 1: Přehled věkových tříd

| Věková třída | Barva | Stáří porostu (roky) |
|--------------|---------------|----------------------|
| holina | bílá | 0 |
| I. | žlutá | 1 až 20 |
| II. | červená | 21 až 40 |
| III. | světle zelená | 41 až 60 |
| IV. | modrá | 61 až 80 |
| V. | hnědá | 81 až 100 |
| VI. | černá | 101 až 120 |
| VII. | fialová | 121 až 140 |
| VIII. | tmavě zelená | 140 a více |

Zdroj: upraveno dle Kovář a kol. (2013, s. 30 - 31)

- Věkové stupně – odstupňovány po 10 letech (číslo porostní skupiny je číslo věkového stupně).

věkový stupeň

- 1 1 – 10 roků
- 2 11 – 20 roků
- 3 21 – 30 roků
- 4 31 – 40 roků
- 5 41 – 50 roků
- 6 51 – 60 roků
- 7 61 – 70 roků
- 8 71 – 80 roků
- 9 81 – 90 roků
- 10 91 – 100 roků
- 11 101 – 110 roků
- 12 111 – 120 roků
- 13 121 – 130 roků
- 14 131 – 140 roků

stadia vývoje:

| | |
|-----------|---|
| Kultura | - uměle obnovený porost po výsadbě. |
| Nálet | - porost vzniklý náletem semen (do 50 cm střední výšky). |
| Nárost | - odrostlý, již zajištěný nálet, přizpůsobuje se okolním růstovým podmínkám. |
| Mlazina | - větve sousedních stromků se dotýkají, spodní větve začínají odumírat; nad 150 cm střední výšky; vytváří se porostní vrstvy; intenzivní autoredukce. |
| Tyčkovina | - odumírají větve do 2 m; převažuje hmota nehroubí; tloušťka 6 – 12 cm; kulminace tloušťkového přírůstu. |
| Tyčovina | - stromy se zřetelně diferencují; převažuje hmota hroubí; kulminace objemového přírůstu. |
| Kmenovina | - starší porosty; kmenovina nastávající, dospívající, dospělá (plná plodnost stromů i porostu), stará, a přestárlá. |

- porosty jsou tvořeny stromy různého stáří.
- důležitým ukazatelem je tloušťka stromů.

2) Fixační část - otázky:

- 1) vysvětlete pojem lesní porost.
- 2) čím se lesní porost vyznačuje?
- 3) co je to monokultura?
- 4) jaká jsou vývojová stadia v lesním porostu?
- 5) charakterizujte vývojové stádium – nálet.
- 6) charakterizujte vývojové stádium – mlazinu.
- 7) charakterizujte vývojové stádium – kmenovinu.
- 8) ukaž na vzorové porostní mapě a vysvětli (viz Příloha č. 1 – Vzorová porostní mapa).
 - 117Ea4
 - 117Gb3

4. 2 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 2

Předmět: Pěstování lesů

Téma: Lesní porost a jeho skladba (2. část)

Forma: Kombinovaná hodina

Metoda: Expoziční - výklad

Vzdělávací cíle:

na konci hodiny bude žák schopen:

- objasnit z jakých charakteristik se skládá prostorová skladba.
- zařadit jednotlivé druhy dřevin do kategorií v hospodářské skladbě.
- vysvětlit pojmy spon, hustota, zakmenění a zápoj.
- rozlišit jednotlivé zápoje.
- popsat postavení stromů v porostu dle klasifikace Krafta a Konšela.

Výchovné cíle:

žák je veden k:

- pečlivosti při rozlišování jednotlivých skladeb.
- ke schopnosti správně používat lesnickou terminologii.
- k logickému uvažování při zpracovávání domácího úkolu.

Didaktická technika: PC + dataprojektor, projekční plátno, vlastní fotografie lesa v jpg.

(viz Příloha č. 4: Ukázka fotografií vhodných k tématu 2/3),

myšlenková mapa zpracovaná v aplikaci CoggleIt

(viz Příloha č. 3: Lesní porost a jeho skladba)

Materiální pomůcky: vytištěný domácí úkol (viz Příloha č. 5: Domácí úkol)

1) Zhodnocení stavu přípravy třídy:

klasifikační zkoušení (2 žáci)

žák A

otázka č. 1) vysvětlete pojem lesní porost.

otázka č. 2) popište věkovou skladbu porostu – stupně a třídy.

(ukázat na mapě - viz Příloha č. 1: Vzorová porostní mapa)

otázka č. 3) charakterizujte vývojové stádium porostu – nálet.

otázka č. 4) charakterizujte vývojové stádium porostu – tyčkovinu.

žák B

otázka č. 1) čím se lesní porost vyznačuje?

otázka č. 2) co je to monokultura?

otázka č. 3) jaká jsou vývojová stádia v lesním porostu?

otázka č. 4) charakterizujte vývojové stádium – nárost.

2) Expoziční část - struktura učiva:

Prostorová skladba = rozmístění stromů v porostu, nebo rozmístění korun v porostu.

Spon - vzdálenost sazenic od sebe + obrazec , který vytvářejí.

- pravidelný – čtvercový, obdélníkový, trojúhelníkový
- nepravidelný

Hustota porostu = počet jedinců na jednotku plochy. Např. u sazenic v tis. kusů na hektar.

- Rozestup stromů udává vzájemnou průměrnou vzdálenost stromů v porostu.

Zakmenění = poměr skutečné zásoby porostu po dřevinách k zásobě tabulkové uvedené v taxačních tabulkách.

Zápoj = vzájemný dotyk, prolínání či rozestup korun v porostu.

- Přehoustlý - větve sousedních stromů se prolínají.
- Dokonalý - větve sousedních stromů se dotýkají.
- Uvolněný - mezery mezi sousedními stromy nejsou veliké.
- Přerušovaný - porost mezery během vývoje dokáže zaplnit.
- Mezernatý - mezery již porost během vývoje nezaplní.

Podle rozmístění korun v prostoru je zápoj:

Horizontální

- Mělký - koruny jsou kratší než 1/3 výšky stromu.
- Hluboký - koruny jsou delší než 1/3 výšky stromu.

Vertikální

- Složený - koruny stromů tvoří zřetelně odlišitelná patra.
- Odstupňovaný- koruny stromů různých výšek netvoří zřetelná patra.

- postavení stromů v porostu vyjadřuje stupnice stromových tříd zpracovaná Kraftem a upravená Konšelem.

Hlavní porost – stromy jsou nositeli hmotového a jakostního přírůstu.

- 1 - stromy předrůstavé
- 2a - stromy úrovňové hlavní s korunou dokonalou
- 2b - stromy úrovňové vedlejší s korunou stísněnou

Vedlejší porost – je tvořen stromy v podúrovni.

- 3a - stromy vrůstavé jsou schopny nahradit stromy v úrovni
- 3b - stromy ustupující z úrovně
- 4 - stromy zastíněné životaschopné - kryjí půdu
- 5 - stromy hynoucí a uhynulé

3) Fixační část

a) zadání domácího úkolu – viz Příloha č. 5: Domácí úkol

- Vyluštit osmisměrku bez nápovědy – obsahuje 11 slov z právě probraného učiva (obsahuje podstatná jména a přídavná jména) + vyluštěné pojmy vysvětlit.

b) požádat žáky o vytvoření přístupu do aplikace Quizlet - aby byly schopni s ní ve svém zařízení (mobil, tablet, ...) v příští teoretické učební jednotce pracovat (popsat a ukázat jakým způsobem se do aplikace přihlásí):

- přihlášení na stránkách <https://quizlet.com/>.
- přihlášení možné přes google účet, facebook.com nebo jakoukoliv e-mailovou adresou (registraci je nutné potvrdit odkazem z přijatého mailu).
- vyberte položku „Join or create a class“ (levé menu).
- název třídy je LŠ XXXXX – potvrdit přes tlačítko „Request to join class“.
- po obdržení e-mailu je potřeba potvrdit registraci (kliknutím na odkaz).
- přístup musí potvrdit také učitel – ihned poté má žák přístup ke všemu v této třídě.

4. 3 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 3

Předmět: Pěstování lesů

Téma: Lesní porost a jeho skladba (3. část)

Forma: Kombinovaná hodina

Metoda: Expoziční - výklad

Vzdělávací cíle:

na konci hodiny bude žák schopen:

- vysvětlit co je hospodářská skladba.
- popsat co jsou to podružné dřeviny.
- zařadit jednotlivé druhy vedlejších dřevin do kategorií.

Výchovné cíle:

žák je veden k:

- pečlivosti při rozlišování jednotlivých skladeb.
- ke schopnosti správně používat lesnickou terminologii.

Mezipředmětová vazba: Dendrologie (znalosti o vlastnostech dřevin)

Didaktická technika: PC + dataprojektor, projekční plátno, vlastní fotografie lesa v jpg.

(viz Příloha č. 6: Ukázka fotografií vhodných k tématu 3/3),

myšlenková mapa zpracovaná v aplikaci CoggleIt

(viz Příloha č. 3: Lesní porost a jeho skladba)

1) Zhodnocení stavu přípravy třídy:

- kontrola domácího úkolu (viz Příloha č. 5: Domácí úkol).
- pojmy ukryté v osmisměrce: pravidelný, přehoustlý, vertikální, zakmenění, přerušný, mezernatý, dokonalý, uvolněný, hustota, zápoj, spon.

2) Expoziční část – struktura učiva:

Hospodářská skladba

- hodnotí jednotlivé dřeviny smíšeného porostu podle jejich hospodářského významu.
- hospodářský význam jednotlivých dřevin se může během vývoje porostu měnit.
- hlavní dřeviny poskytují nejvyšší produkci dřeva nebo zajišťují plnění ostatních požadovaných funkcí lesa.
- vedlejší dřeviny příznivě ovlivňují vývoj porostu:

přípravné dřeviny - vytvářejí příznivé podmínky pro růst hlavních dřevin (bříza, vrba, osika, olše, borovice sosna).

meliorační dřeviny - zlepšují půdu (buk lesní, dub letní, jedle bělokorá, lípa velkolistá i malolistá, javor klen a javor mléč, modřín opadavý, olše lepkavá, jasan ztepilý).

zápojné dřeviny přispívají k vytvoření zápoje a k jeho udržení (bříza, olše, jeřáb, osika, ale i lípa, javor, habr apod).

ochranné dřeviny chrání půdu nebo hlavní dřeviny před nepříznivými vlivy prostředí.

Podružné dřeviny – pro lesní porost jsou nežádoucí nebo škodlivé.

- obvykle jsou to dřeviny, které jsou v hospodářském lese málo produkční.
- v ochranném lese jsou tyto dřeviny nestabilní.
- v lesích zvláštního určení jsou dřeviny nepůvodní.

3) Fixační část – opakování celé kapitoly Lesní porost a jeho skladba

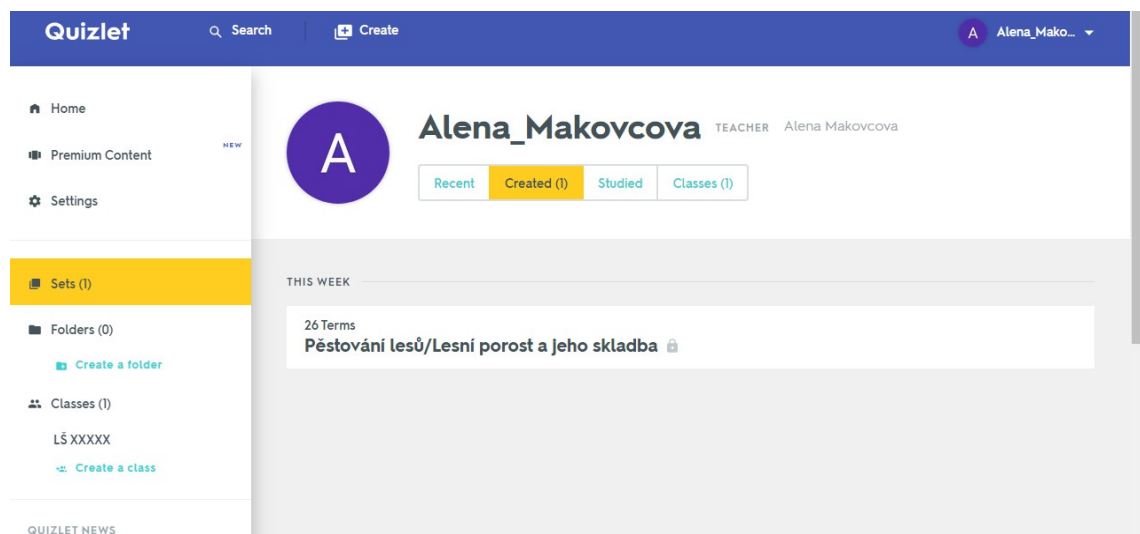
- opakování probraného učiva bude probíhat s využitím aplikace Quizlet. Na webových stránkách www.quizlet.com jsem vytvořila seznam 26 otázek a příslušných odpovědí (viz Příloha č. 7: Seznam otázek a odpovědí), které si žáci v rámci fixační části individuálně projdou a formou hry upevní své znalosti.

- Níže je popsán postup jak aplikaci využít. Aplikace nabízí více funkcí, než je zde uvedeno, avšak s ohledem na téma a rozsah práce, jsem využila jen některé.

Aplikace Quizlet

Vzdělávací online aplikace Quizlet funguje na principu elektronických oboustranných kartiček (flashcards), do nichž lze vkládat libovolné pojmy a definice. Výukový materiál může vytvořit jakákoliv osoba, která se do aplikace přihlásí. Je zde možnost přihlásit se jako běžný uživatel nebo učitel. Pro potřeby této práce jsem si dovolila vytvořit profil v sekci pro učitele a založila třídu (Classes) označenou jako LŠ XXXXX (viz Obr. č. 2: Náhled na úvodní stranu profilu). V základní verzi Quizletu může učitel spravovat maximálně osm tříd, do nichž může žáky libovolně roztrždit. Studijní materiály jsou zde označeny jako „sady“ (v angličtině „sets“).

Obr. č. 2: Náhled na úvodní stranu profilu

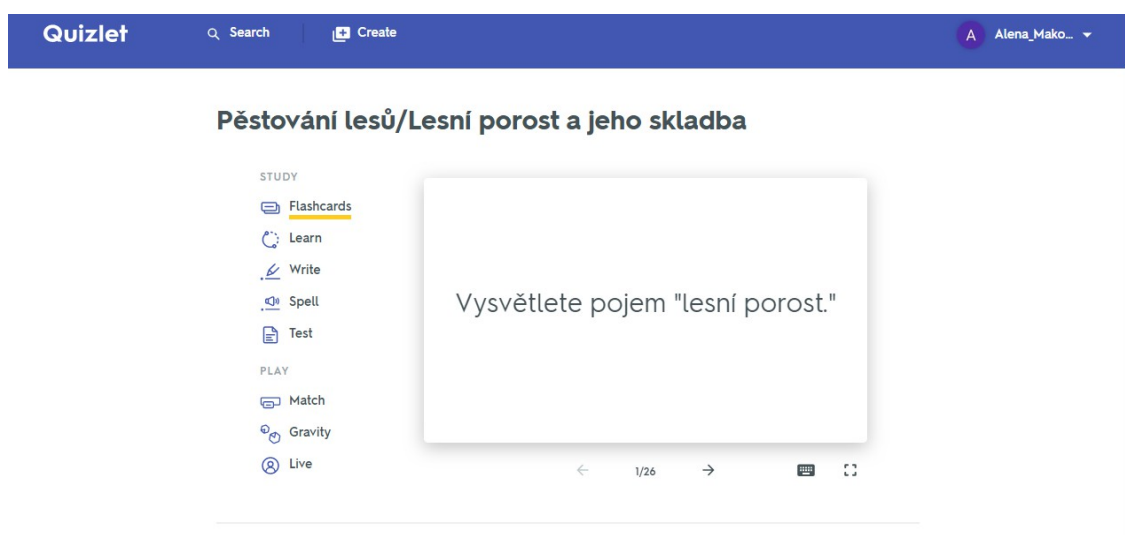


Zdroj: aplikace Quizlet

Učitel může ve svých třídách sledovat aktivitu žáků (kdo z nich je připojen a kterou sadu právě využívá). Je také možné si zpětně prohlédnout statistiku celkové úspěšnosti jednotlivých sad.

Sada umožňuje studium ve dvou kategoriích (viz Obr. č. 3: Náhled na rozdělení kategorií). Jsou označeny jako „STUDY“ (lze využít při individuálním učení) a „PLAY“ (vhodné i pro kooperativní učení). Pod kategorií „STUDY“ spadají možnosti „Flashcards“ (kartičky), „Learn“, „Write“, „Spell“ a „Test“. Do kategorie „PLAY“ patří „Match“, „Gravity“ a „Live“. Výhodou je okamžité vyhodnocení po dokončení dané aktivity. Všechny varianty nabízí různé nastavení, jako je např. změna pořadí otázek, počet otázek, nebo zda chce žák vidět otázku a poté odpověď nebo pracovat v opačném pořadí.

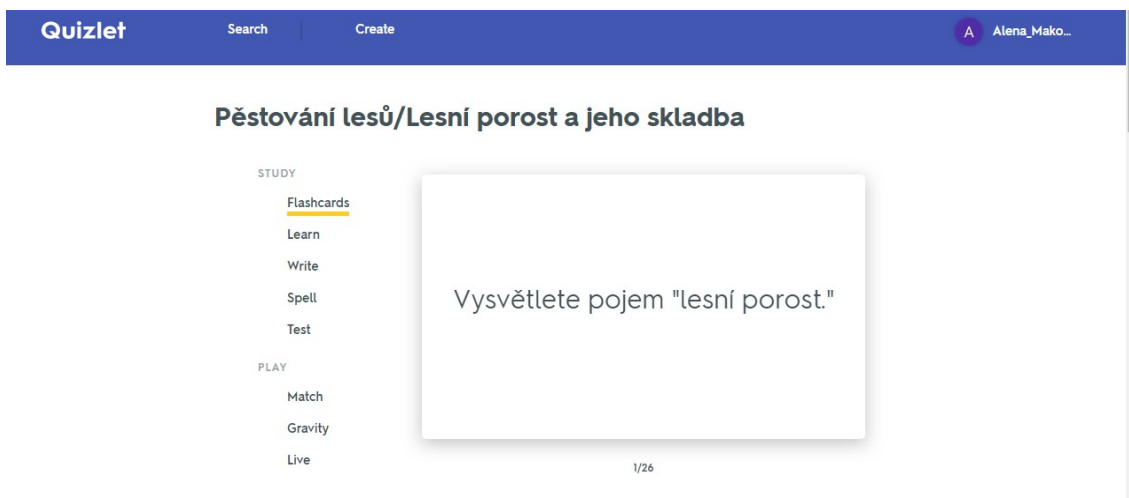
Obr. č. 3: Náhled na rozdělení kategorií



Zdroj: aplikace Quizlet

Ve funkci „Flashcards“ (viz Obr. č. 4: Funkce Flashcards) si žák prohlíží kartičky, jejichž obsah byl vytvořen na základě vyplněných položek v sadě. Zde je možné využít možnosti importu dat z některých formátů souborů. Každá kartička má 2 strany. Na jedné straně kartičky je otázka nebo úkol a po kliknutí na kartičku se objeví druhá strana s odpovědí.

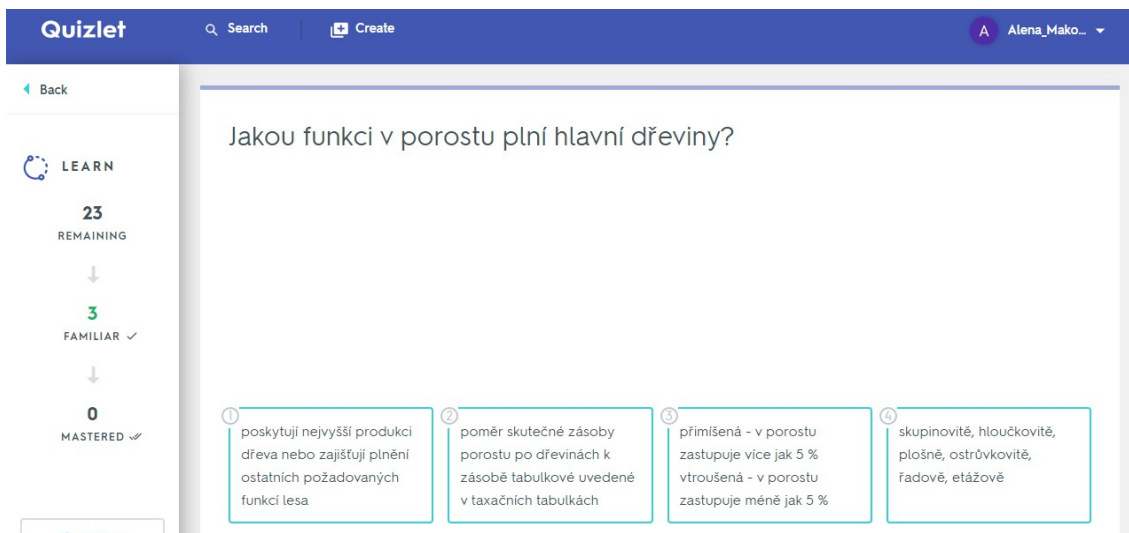
Obr. č. 4: Funkce Flashcards



Zdroj: aplikace Quizlet

Funkce „Learn“ neboli Učení (viz Obr. č. 5: Funkce Learn) zobrazí otázku nebo úkol a k ní 4 varianty odpovědí. Žák si pak jednu z variant zvolí a ihned se dozví, zda vybral správně. Na levé straně se zobrazuje počet správných a špatných odpovědí.

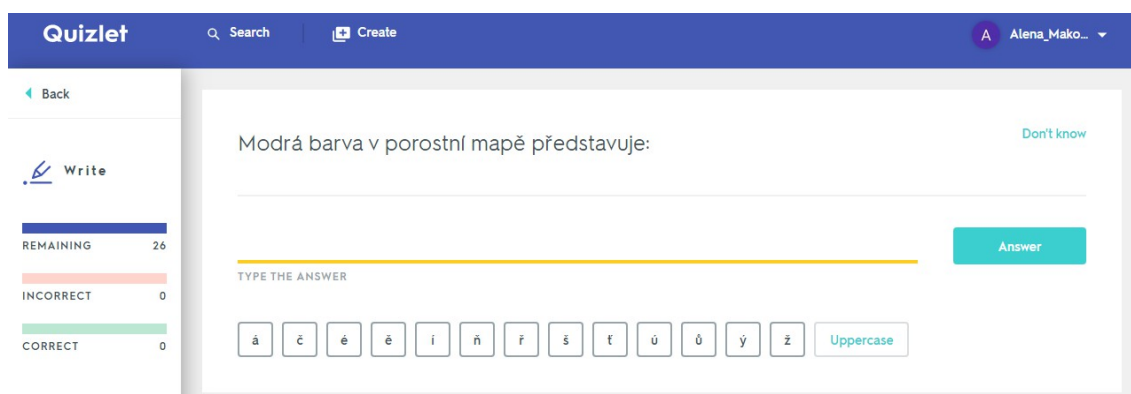
Obr. č. 5: Funkce Learn



Zdroj: aplikace Quizlet

Funkce „Write“ neboli Psaní (viz Obr. č. 6: Funkce Write) představuje vypisování odpovědí na otázky. Tato funkce mě však zklamala, neboť je pro tento předmět nepoužitelná. Vyžaduje napsat odpověď, přesně tak, jak je zadáno v sadě. Vlevo se zobrazují průběžné výsledky. Pro celkové hodnocení úspěšnosti žáka není příliš objektivní. Stačí, aby žák udělal překlep nebo jinak formuloval odpověď a aplikace vyhodnotí odpověď jako nesprávnou.

Obr. č. 6: Funkce Write

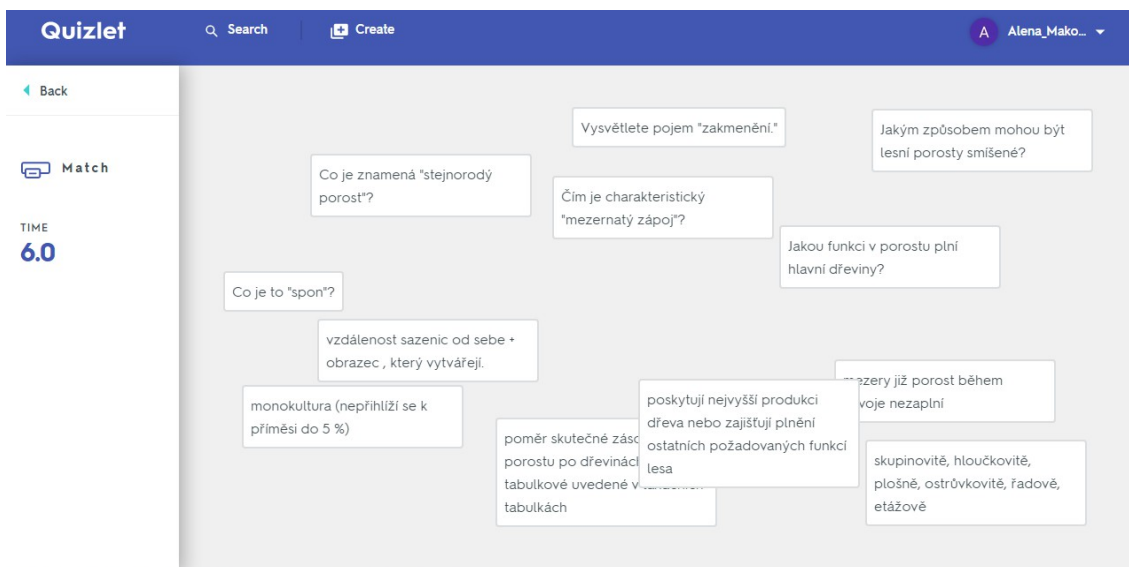


Zdroj: aplikace Quizlet

Funkce „Test“ slouží k otestování znalostí žáka formou testu, u kterého je možné si zvolit čtyři typy úkolů. Nabízí se možnosti: na otázku odpovědět psanou odpovědí; správnou odpověď vybrat ze čtyř možností; k otázce přiřadit správnou odpověď ze seznamu a nebo se rozhodnout, jestli položená otázka s přiřazenou odpovědí je pravdivá či nikoliv. Funkce nabízí možnost vygenerování testu do formátu pdf., čehož jsem využila v přípravě na vyučovací jednotku teoretického vyučování č. 4. Žák si může zkusit vygenerovat test, ale neví, které varianty si zvolí učitel. Náhled jedné z několika variant testu je v Příloze č. 8: Didaktický test – Lesní porost a jeho skladby.

Funkce „Match“ neboli Spojování (viz Obr. č. 6: Funkce Match) funguje na principu spojování kartičky s otázkou a kartičky se správnou odpovědí. Na levé straně běží čas, který určuje rychlost s jakou žák vyprázdní celou hrací plochu.

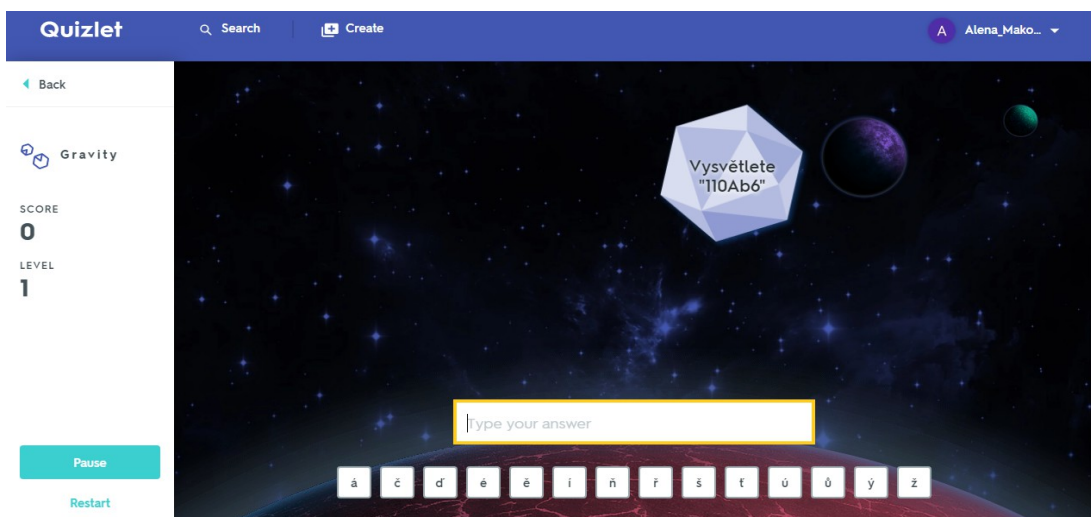
Obr. č. 6: Funkce Match



Zdroj: aplikace Quizlet

Funkce „Gravity“ neboli Gravitace (viz Obr. č. 7: Funkce Gravity) je graficky zajímavá, ale vhodná spíše pro sady obsahující pouze krátké otázky a krátké odpovědi. Na vypisování dlouhých odpovědí není dostatek času, protože asteroid (obsahující otázku) spadne na planetu dříve, než žák napíše správnou odpověď. Cílem hry je odpovědět správně na všechny otázky a nenechat spadnout ani jeden asteroid.

Obr. č. 7: Funkce Gravity



Zdroj: aplikace Quizlet

Funkce „Spell“ neboli Hláskování a „Live“ jsem z nedostatků podkladů nevyužila.

4. 4 Vzorová příprava na teoretickou vyučovací jednotku č. 4

Předmět: Pěstování lesů

Téma: Lesní porost a jeho skladba (klasifikace)

Forma: Diagnostická

Metoda: Písemné zkoušení

Materiální pomůcky: vytištěný didaktický test vytvořený v aplikaci Quizlet

(viz Příloha č. 8: Didaktický test – Lesní porost a jeho skladba)

Vzdělávací cíle:

na konci hodiny bude žák schopen:

- definovat lesní porost.
- charakterizovat jednotlivé skladby dle vlastností.
- popsat druhovou skladbu lesního porostu.
- určit a seřadit stádia růstu z hlediska věkové skladby.
- číst informace z porostní mapy.
- objasnit z jakých charakteristik se skládá prostorová skladba.
- zařadit jednotlivé druhy dřevin do kategorií v hospodářské skladbě.
- vysvětlit pojmy spon, hustota, zakmenění a zápoj.
- rozlišit jednotlivé zápoje.
- popsat postavení stromů v porostu dle klasifikace Krafta a Konšela.
- vysvětlit co je hospodářská skladba.

- popsat co jsou to podružné dřeviny.
- zařadit jednotlivé druhy vedlejších dřevin do kategorií.

Výchovné cíle:

žák je veden k:

- pečlivosti při rozlišování jednotlivých skladeb.
- ke schopnosti správně používat lesnickou terminologii.

Vyhodnocení testu:

známka 1 – počet bodů 20 - 18

známka 2 – počet bodů 17 - 15

známka 3 – počet bodů 14 - 12

známka 4 – počet bodů 11 - 9

známka 5 – počet bodů 8 a méně

5 ZÁVĚR

Tato závěrečná práce se zabývá informačními technologiemi jako prostředkem k vytvoření učební pomůcky. Cílem práce bylo vytvořit učební pomůcky pro teoretické vyučovací jednotky odborného předmětu Pěstování lesů prostřednictvím informačních technologií. Tento cíl byl splněn v praktické části (viz Kapitola č. 4 Praktická část) zpracováním čtyř vzorových příprav na teoretickou vyučovací jednotku. Ke každé přípravě byla vytvořena alespoň jedna učební pomůcka.

První pomůckou se stala myšlenková mapa, která je používána ve všech vzorových přípravách. Patří do kategorie vizualizačních pomůcek. Zobrazuje ucelený přehled nejdůležitějších pojmů tématického celku a zároveň je přehledná. Vytvořila jsem ji v aplikaci Cooglett. Aplikace je snadná na ovládnutí, ale v neplacené verzi nabízí omezený počet funkcí. Hodí se spíše pro jednoduchá schémata s několika obrázky.

Další, neméně důležité pomůcky, jsou fotografie. Neplní sice funkci vizualizačních pomůcek, ale i tak je považuji za vhodné, tudíž jsem je do teoretického vyučování zařadila.

Pro fixaci učiva v teoretické přípravě č. 2 jsem zvolila možnost vytvořit jednoduchou osmisměrku s pojmy, která se tak stala další učební pomůckou. Osmisměrku vygeneroval jednoduchý online program sudokuweb.org. Stačilo zadat zvolená slova.

Poslední učební pomůcka vznikla ve vzdělávací online aplikaci Quizlet. Překvapila mě svojí jednoduchostí a poměrně velkou efektivností. Z pohledu žáka bych ji považovala za mnohem přijatelnější způsob učení se a určitě bych jí dala přednost před klasickým učením ze svých poznámek. Z pohledu učitele (či spíše tvůrce učebního materiálu) musím uznat, že příprava jedné sady pro vyučování patří k časově nenáročným způsobům přípravy výuky. Stačí správně formulovat otázky a odpovědi a ty poté převést do aplikace. Za nevýhody považuji omezené funkce a krátkou dobu využívání bezplatné verze na pouhých 30 dní. Po uplynutí této lhůty je potřeba zaplatit za registraci na celý rok.

Funkce, od které jsem očekávala více, je funkce „Test“. Sice automaticky vygenerovala mnou vybranou verzi, avšak při bližším prohlédnutí má několik nedostatků. Za prvé – u každého cvičení je zadání v angličtině. Pro dnešní generaci žáků by to neměl být problém, ale možnost převedení do češtiny a lepší formulace zadání, by byla vhodnější. Za další nedostatek považuji kombinace některých nabízených variant u otázek s výběrem správné odpovědi. Ve většině případů byl výběr správné odpovědi z nabízených možností tak snadný, že nemělo smysl takovéto otázky vůbec zařazovat do závěrečného testu.

Pro žáky může vygenerování testu být výhodou, protože se předem mohou podívat na styl otázek. Neví však jakou variantu a které otázky si zvolí učitel a tudíž nehrozí, že by se naučili nazpaměť jen pár pojmů.

V teoretické části byl zmíněn a definován pojem konektivismus. Přestože jsem s ním v praktické části vůbec nepochopila, jeho zmínění má své opodstatnění. Při své krátké pedagogické praxi jsem pochopila, že učit odborné předměty bez praktických dovedností z oboru, je neskutečně těžké. V předmětu, ke kterému je i v době ovlivněné ICT, k dispozici pouze jedna nebo dvě učebnice s minimem obrázků, není moc možností jak udělat výuku pestřejší. Pokud by takovýto předmět byl postaven právě na teorii i praxi konektivismu, přičemž by navzájem byly propojeni žáci, učitelé a odborníci z oboru, bylo by to jistě přínosné pro všechny.

6 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

BUŠINA, František., 1967-, HRDINA, Václav.,1957-. *Pěstování lesů: učební texty.* Písek : Vyšší odborná škola lesnická a Střední lesnická škola Bedřicha Schwarzenberga, 2014. 201 s. ((Učební texty z předmětu)).

BUZAN, Tony. *Mentální mapování.* Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-200-3.

BUZAN, Tony a Barry BUZAN. *Myšlenkové mapy: probudte svou kreativitu, zlepšete svou paměť, změňte svůj život.* Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2910-4.

CARD, Stuart K., Jock D. MACKINLAY a Ben SHNEIDERMAN. *Readings in information visualization: using vision to think.* San Francisco, Calif.: Morgan Kaufmann Publishers, c1999. ISBN 978-1-5586053-3-6.

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

ČERNÝ, Michal. *Vybrané přístupy k učení se od druhých v online prostředí.* ProInflow, 2018, 10.2.

CHYTKOVÁ, Dagmar a Michal ČERNÝ. *Efektivní učení: techniky přemýšlení, soustředění a komunikace s využitím myšlenkových map.* V Brně: BizBooks, 2016. ISBN 978-80-265-0479-5.

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

DOWNES, Stephen. Fairness and equity in education. *Huff Post Education*, 2010.

KOMENSKÝ, Jan Amos. *Jana Amosa Komenského Didaktika velká : Didaktika velká (Variant.).* Translated by Augustin Krejčí, Edited by Josef Hendrich. 3. vyd. Brno: Komenium, 1948. 252 s.

KOVÁŘ, Karel., HRDINA, Václav.,1957-, BUŠINA, František., 1967-. *Pěstování lesů. Karel Kovář, Václav Hrdina, František Bušina.* Písek : Vyšší odborná škola lesnická a Střední lesnická škola Bedřicha Schwarzenberga, 2013. 189 s. (Učební texty z předmětu)

MAŇÁK, Josef. *Nárys didaktiky*. 3. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2003. ISBN 80-210-3123-9.

MAŇÁK, Josef a Vlastimil ŠVEC. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

MANĚNOVÁ, Martina. *Vliv ICT na práci učitele 1. stupně základní školy*. Praha: Extrasystem Praha, 2012. ISBN 978-80-87570-09-8.

MEIRELLES, Isabel. *Design for information: an introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualizations*. Rockport Publishers, 2013. ISBN 9781592538065

MATÝSOVÁ, Tereza. *Implementace nástrojů vizualizace informací jako součást kurzů informační gramotnosti*. 2009. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Filozofická fakulta.

OBST, Otto. *Didaktika sekundárního vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. Texty k distančnímu vzdělávání v rámci kombinovaného studia. ISBN 80-244-1360-4.

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

RAMBOUSEK, Vladimír. *Technické výukové prostředky*. Státní pedagogické nakladatelství, 1989.

SELWYN, Neil. *ICT in adult education: Defining the territory. ICT and Learning: Supporting Out-of-School Youth and Adults. Paris, France. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2006, 13-42.*

SEMENOV, Alexey., et al. *Information and communication technologies in schools. A hand book for Teachers, UNESCO, 2005, 1-240.*

ŠIMONÍK, Oldřich. *Úvod do didaktiky základní školy*. Brno: MSD, 2005. ISBN 80-86633-33-0.

ZOUNEK, Jiří. Počítač, Internet a multimédia v práci učitele. In: NOVOTNÝ, P. POL, M. (ed.). *Vybrané kapitoly ze školní pedagogiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2002, ISBN 80-210-3020-8.

ZOUNEK, Jiří a Klára ŠEĎOVÁ. *Učitelé a technologie: mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido, 2009. ISBN 978-80-7315-187-4.

Elektronické zdroje:

ANDERSON, Ronald E. Implications of the information and knowledge society for education. In: *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Springer, Boston, MA, 2008. p. 5-22. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-73315-9_1

BEZPALEC, Pavel. Management ICT systémů. *Publi. cz: Co je ICT-systém*, 2015. [cit. 2019-03-01]. Dostupné z <https://publi.cz/books/242/Impresum.html>

BRDIČKA, Bořivoj. Je konektivismus didaktickou teorií?. *Metodický portál: Články* [online]. 20. 10. 2014, [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/19085/JE-KONEKTIVISMUS-DIDAKTICKOU-TEORII.html>. ISSN 1802-4785.

BRDIČKA, Bořivoj. Konektivismus - teorie vzdělávání v prostředí sociálních sítí. *Metodický portál: Články* [online]. 02. 09. 2008, [cit. 2019-03-20]. Dostupné z www: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/KONEKTIVISMUS---TEORIE-VZDELAVANI-V-PROSTREDI-SOCIALNICH-SITI.html>. ISSN 1802-4785.

BRDIČKA, Bořivoj. Masivní otevřené online kurzy. *Metodický portál: Články* [online]. 07. 02. 2011, [cit. 2019-03-24]. Dostupné z www: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/10725/MASIVNI-OTEVRENE-ONLINE-KURZY.html>>. ISSN 1802-4785.

Co znamená slovo vizualizace. [cit. 2019-10-10]. dostupné z

<https://cs.sodiummedia.com/3321948-what-does-the-word-quotvisualizationquot>

ČSÚ, Vybrané oblasti udržitelného rozvoje v hl. m. Praze – 2006. [cit. 2019–10–10].

Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/13-1134-07-2006->

[3_2_4_znalostni_spolecnost](#)

HAVRLÍKOVÁ, Zdeňka. Myšlenkové mapy – TOP 15 bezplatných online aplikací, 2015

[cit. 2019–10–10]. Dostupné z: <http://www.havrlikova.cz/myslenkove-mapy/>

JAK NA INTERNET: Webové aplikace. 2012 [cit. 2019–10–28]. Dostupné z:

<https://www.jaknainternet.cz/page/1262/webove-aplikace/>

BÍLA KNIHA [cit. 2019–09–03]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/bila-kniha-narodni-program-rozvoje-vzdelavani-v-ceske-republice-formuje-vladni-strategii-v-oblasti-vzdelavani-strategie-odrazi-celospolecenske-zajmy-a-dava-konkretni-podnety-k-praci-skol>

DVORŠČÍK, Štefan. RVP_VT 21 Konektivismus a PLE. [cit. 2019–05–21]. Dostupné z:

http://dvorscik.blogy.rvp.cz/2011/11/12/rvp_vt-21-konektivismus-a-ple/

Webová aplikace (Web Application). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2019, [cit. 18.10.2019]. Dostupné z:

<https://managementmania.com/cs/webova-aplikace-web-application>

VAŇKOVÁ, Tereza. 2018. Konektivistická výuka. [cit. 2019–10–04]. Dostupné z:

<https://medium.com/edtech-kisk/vyu%C5%BEit%C3%AD-konektivismu-pro-u%C4%8Den%C3%AD-e500a6189c7e>

Forbes SPECIAL. [cit. 2019–11–01]. Dostupné z: <http://generace.forbes.cz/tabulka/>

Lesy hl. m. Prahy <https://www.lhmp.cz/lesy/lesnicke-mapy/> [cit. 2019–11–03]

SIEMENS, George. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning [online]. 2005, 2(1) [cit. 2019–02–28]. ISSN 1550–6908. Dostupné

z: http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

MŠMT, 2013. *Charakteristika pojmu učební pomůcky* [cit. 2019–02–07]. Dostupné z http://www.kvkskoly.cz/manazer/financovani/Documents/Vyklad_MSMT-vymezeni_pojmu.pdf

MŠMT. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*. Dostupné na <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>. [cit. 2019–02–07]

Školní vzdělávací program, Vyšší odborná škola lesnická a Střední lesnická škola Bedřicha Schwarzenberga, Písek, Lesnická 55 obor 41 – 46 – M/01 Lesnictví. [cit. 2019_01_10]. Dostupné z <https://www.lespi.cz/files/download/dokumenty/svp-lesnictvi-2019.pdf>

7 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obr. č. 1: Ilustrační myšlenková mapa

Obr. č. 2: Náhled na úvodní stranu profilu

Obr. č. 3: Náhled na rozdělení kategorií

Obr. č. 4: Funkce Flashcards

Obr. č. 5: Funkce Learn

Obr. č. 6: Funkce Match

Obr. č. 7: Funkce Gravity

Tabulka č. 1: Přehled věkových tříd

8 SEZNAM ZKRATEK

| | |
|------|--|
| ČR | Česká republika |
| ICT | informační a komunikační technologie |
| IT | informační technologie |
| MOOC | masivní otevřené online kurzy |
| MŠMT | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy |
| PC | počítač |

9. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Vzorová porostní mapa

Příloha č. 2: Ukázka fotografií vhodných k tématu 1/3

Příloha č. 3: MM - Lesní porost a jeho skladba

Příloha č. 4: Ukázka fotografií vhodných k tématu 2/3

Příloha č. 5: Domácí úkol

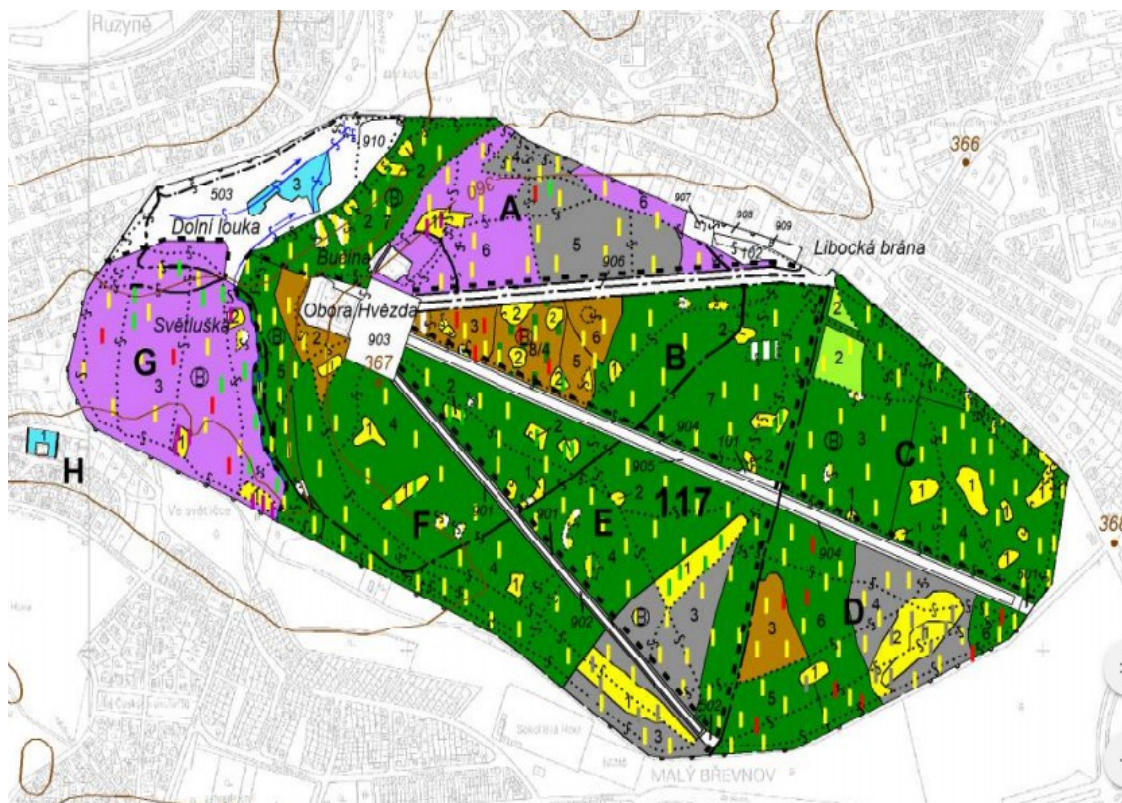
Příloha č. 6: Ukázka fotografií vhodných k tématu 3/3

Příloha č. 7: Seznam otázek a odpovědí

Příloha č. 8: Didaktický test – Lesní porost a jeho skladba

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Vzorová porostní mapa



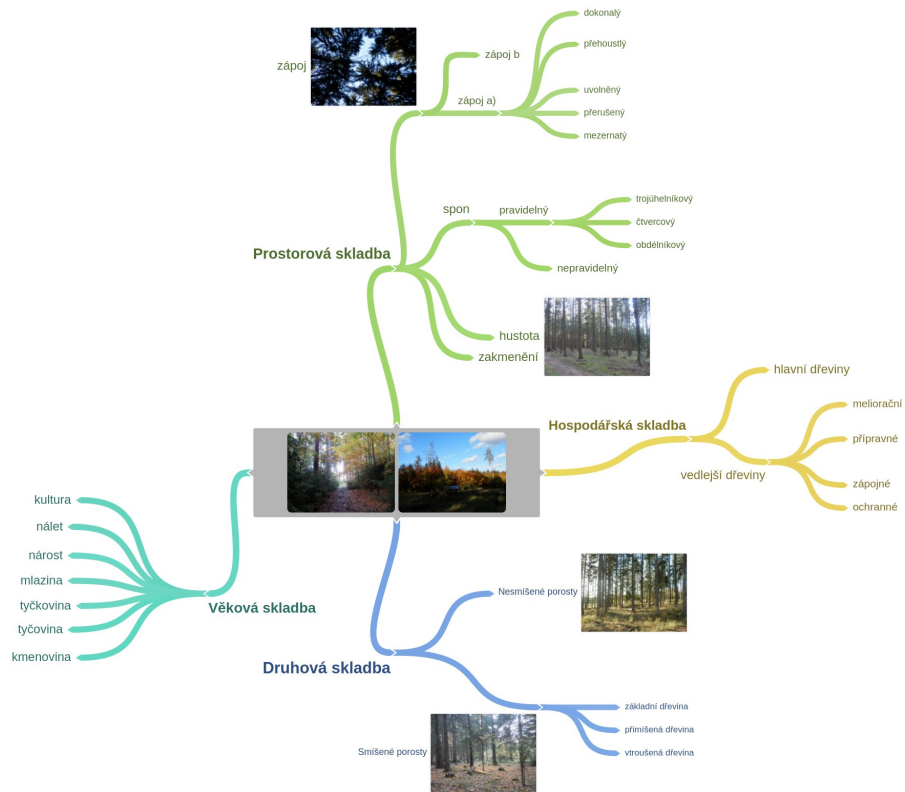
Zdroj: <https://www.lhmp.cz/lesy/lesnicke-mapy/>

Příloha č. 2: Ukázka fotografií vhodných k tématu 1/3



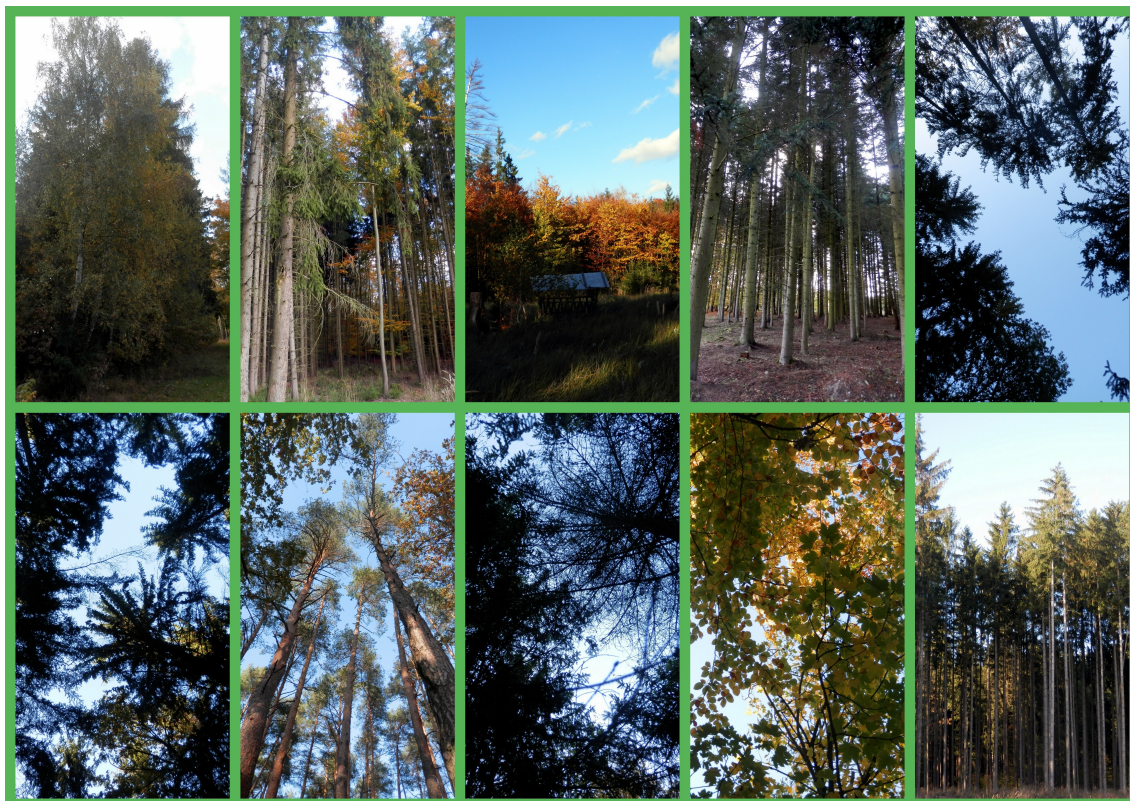
Zdroj: vlastní

Příloha č. 3: MM - Lesní porost a jeho skladba



Zdroj: vlastní

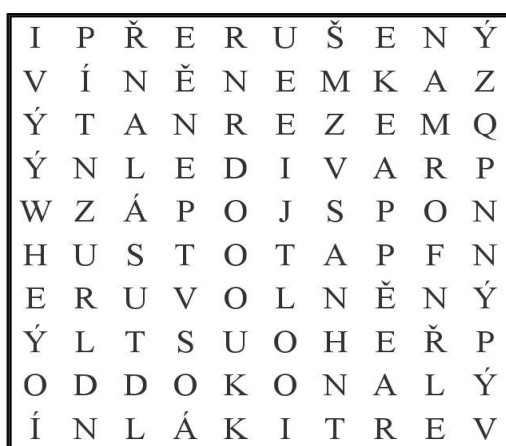
Příloha č. 4: Ukázka fotografií vhodných k tématu 2/3



(zdroj: vlastní)

Příloha č. 5: Domácí úkol

Word Search Creator



(zdroj: vlastní)

Příloha č. 6 :Ukázka fotografií vhodných k tématu 3/3



Zdroj: vlastní

Příloha č. 7: Seznam otázek a odpovědí

Quizlet

Pěstování lesů/Lesní porost a jeho skladba

Study online at quizlet.com/_7kpvb2

| | | | |
|--|--|---|---|
| 1. Červená barva v porostní mapě představuje: | II. věkovou třídu a stáří porostu 21 až 40 let | 17. K čemu slouží meliorační dřeviny a uveďte 3 příklady melioračních dřevin. | zlepšují půdu (buk lesní, dub letní, jedle bělokora, lípa velkolistá i malolistá, javor klen a javor mléč, modřín opadavý, olše lepkavá, jasan ztepilý) |
| 2. Čím je charakteristický "mezernatý zápoj"? | mezery již porost během vývoje nezaplňují | 18. Modrá barva v porostní mapě představuje: | IV. věkovou třídu a stáří porostu 61 až 80 let |
| 3. Čím je charakteristický "přehoustlý zápoj"? | větve sousedních stromů se prolínají | 19. Podle rozmístění korun v prostoru rozlišujeme zápoj: | horizontální a vertikální |
| 4. Co je důležitým ukazatelem lesního porostu? | tloušťka stromů | 20. Vysvětlete "110Ab6" | = oddělení 110, dílec A, porost b, porostní skupina 6 |
| 5. Co je "prostorová skladba"? | rozmístění stromů v porostu, nebo rozmístění korun v porostu | 21. Vysvětlete pojem "kultura" | uměle obnovený porost po výsadbě |
| 6. Co je to "mlazina"? | jedno z vývojových stádií v němž se větve sousedních stromů dotýkají, spodní začínají odumírat, nad 150 cm střední výšky, vytváří se porostní vrstvy, intenzivní autoredukce | 22. Vysvětlete pojem "lesní porost." | Plošně souvislá část lesa, která se liší od jiných částí druhovou, věkovou a prostorovou skladbou lesa. |
| 7. Co je to "spon"? | vzdálenost sazenic od sebe + obrazec, který vytvářejí. | 23. Vysvětlete pojem "nárost". | odrostlý, již zajištěný nálet, který se přizpůsobuje okolním růstovým podmínkám |
| 8. Co je znamená "stejnorodý porost"? | monokultura (nepřihlíží se k příměsi do 5 %) | 24. Vysvětlete pojem "tyčovina". | stromy se zřetelně diferencují, převažuje hmota hroubí, kulminace objemového přírůstu |
| 9. Co jsou to "podružné dřeviny"? | dřeviny, které jsou pro lesní porost nežádoucí nebo škodlivé | 25. Vysvětlete pojem "zakmenění." | poměr skutečné zásoby porostu po dřevinách k zásobě tabulkové uvedené v taxačních tabulkách |
| 10. Co vyjadřuje hustota porostu? | počet jedinců na jednotku plochy | 26. Vysvětlete pojem "zápoj". | vzájemný dotyk, prolínání či rozestup korun v porostu |
| 11. Jaké typy dřevin řadíme mezi vedlejší dřeviny? | přípravné, meliorační, zápojně, ochranné | | |
| 12. Jakou funkci v porostu plní hlavní dřeviny? | poskytují nejvyšší produkci dřeva nebo zajišťují plnění ostatních požadovaných funkcí lesa | | |
| 13. Jak se nazývají jedinci stromové třídy 2b (podle stupnice zpracované Kraftem a upravené Konšelem)? | stromy úrovně vedlejší s korunou stísněnou | | |
| 14. Jak vzniká "nálet"? | porost vzniklý náletem semen | | |
| 15. Jaký je rozdíl mezi dřevinou přimíšenou a vtroušenou? | přimíšená - v porostu zastupuje více jak 5 % vtroušená - v porostu zastupuje méně jak 5 % | | |
| 16. Jakým způsobem mohou být lesní porosty smíšené? | skupinovitě, hloučkovitě, plošně, ostrůvkovitě, řadově, etážově | | |

Zdroj: aplikace Quizlet

Příloha č. 8: Didaktický test – Lesní porost a jeho skladba

25. 11. 2019

Test: Pěstování lesů/Lesní porost a jeho skladba | Quizlet

Quizlet

NAME _____

7 Written questions

1. K čemu slouží meliorační dřeviny a uveďte 3 příklady melioračních dřevin.

2. Vysvětlete pojem "zápoj".

3. skupinovitě, hloučkovitě, plošně, ostrůvkovitě, řadově, etážově

4. Jakou funkci v porostu plní hlavní dřeviny?

5. dřeviny, které jsou pro lesní porost nežádoucí nebo škodlivé

6. poměr skutečné zásoby porostu po dřevinách k zásobě tabulkové uvedené v taxačních tabulkách

7. Jaké typy dřevin řadíme mezi vedlejší dřeviny?

7 Matching questions

1. ____ mezery již porost během vývoje nezaplňuje

2. ____ monokultura (nepřehlídí se k příměsi do 5 %)

3. ____ uměle obnovený porost po výsadbě

4. ____ počet jedinců na jednotku plochy

5. ____ rozmístění stromů v porostu, nebo rozmístění korun v porostu

6. ____ porost vzniklý náletem semen

7. ____ větve sousedních stromů se prolínají

A. Čím je charakteristický přehoustlý zápoj?

B. Co je "prostorová skladba"?

C. Co je znamená "stejnorodý porost"?

D. Co vyjadřuje hustota porostů?

E. Čím je charakteristický mezernatý zápoj?

F. Jak vzniká "nálet"?

G. Vysvětlete pojem "kultura"

6 True/False questions

1. Plošně souvislá část lesa, která se liší od jiných částí druhovou, věkovou a prostorovou skladbou lesa. → Vysvětlete pojem "lesní porost."
- True
- False
2. = oddělení II0, dílec A, porost b, porostní skupina 6 → Vysvětlete pojem "zápoj".
- True
- False
3. přimíšená - v porostu zastupuje více jak 5 %
vtroušená - v porostu zastupuje méně jak 5 % → Jaký je rozdíl mezi dřevinou přimíšenou a vtroušenou?
- True
- False
4. Co je důležitým ukazatelem lesního porostu? → větve sousedních stromů se prolínají
- True
- False
5. odrostlý, již zajištěný nálet, který se přizpůsobuje okolním růstovým podmínkám → Vysvětlete pojem "nárost".
- True
- False
6. II. věkovou třídu a stáří porostu 21 až 40 let → Červená barva v porostní mapě představuje:
- True
- False