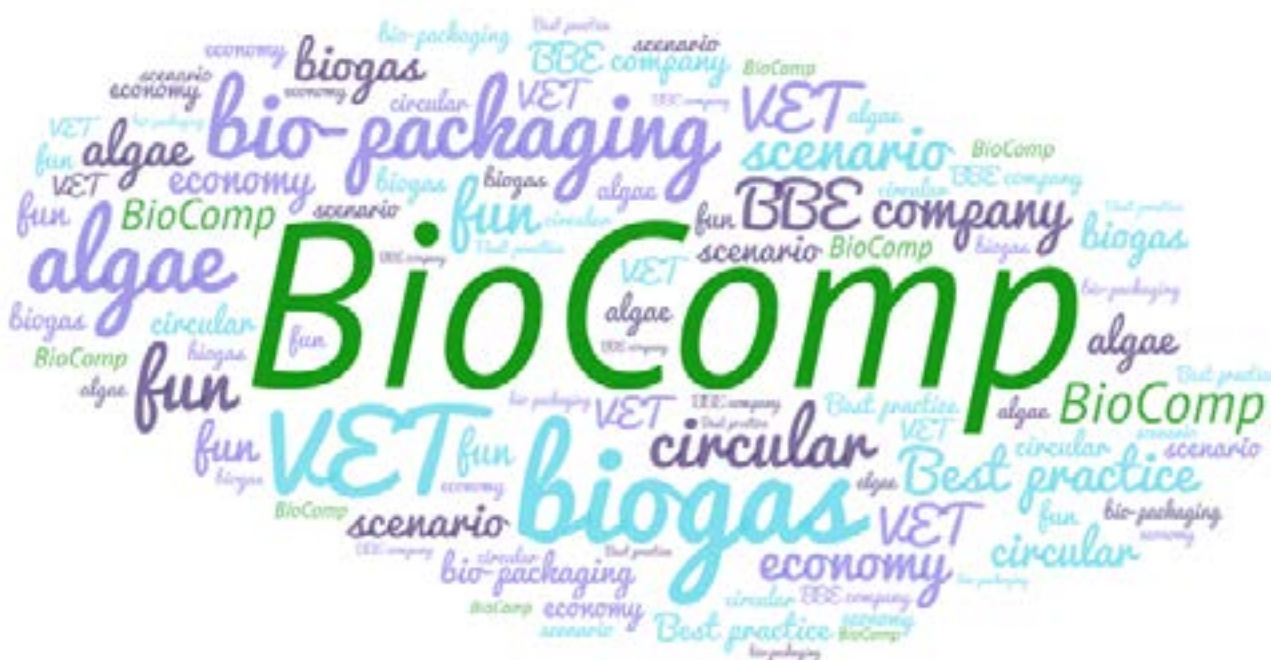


PŘÍRUČKA NEJLEPŠÍ PRAXE



Autoři

Tato Příručka byla vytvořená v rámci Erasmus+ projektu "BioComp".
Autorský kolektiv vedl Marek Botek, autoři jsou Evgeniya Bardarova, Hans
Blankestijn, Michael Diaz, Frank Hiddink, Elke Halm, Eliza Ninou.

Copyrights

Tento dokument je nekomerční produkt. Může být použit výhradně pro
pedagogické účely.
Podpora Evropské komise při tvorbě této publikace nepředstavuje souhlas
s obsahem, který odráží pouze názory autorů, a Komise nemůže být zod-
povědná za jakékoliv využití informací obsažených v této publikaci.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Project-N° 2019-1-CZ01-KA202-061409



OBSAH

Souhrn

- 3..... Preface
- 5..... Bioekonomika
- 6..... Projekt BioComp
- 9..... Tvorba výukových materiálů
- 10..... Formální podoba výukových materiálů
- 10..... Pedagogické pokyny

Zpětná vazba

- 12..... První zpětná vazba – odborníci a učitelé
- 14..... Druhá zpětná vazba – tréninkový pobyt v Praze
- 17..... Uživatelská zpětná vazba - lektoři
- 35..... Uživatelská zpětná vazba - studenti

Případové studie

- 36..... Případová studie 1 - výuka
- 38..... Případová studie 2 - kultivace řas
- 40..... Případová studie 3 - kahoot je perfektní!
- 42..... Případová studie 4 - krátká praktická aktivita
- 44..... Případová studie 5 - použití videa

SOUHRN

PREFACE

Tato Příručka nejlepší praxe je součástí výstupů projektu BioComp, spolufinancovaného programem Evropské unie Erasmus+: 2019-1-CZ 01-KA202-061409. Je určena především lektorům praktického vyučování v příslušných oborech, ale může být užitečná i pro využití ve vysokoškolském nebo středoškolském vzdělávání. Příručka rovněž poukazuje na to, jak využít výukové materiály vytvořené v rámci projektu pro účely vzdělávání a odborné přípravy v institucích těchto typů.

Příručka obsahuje souhrn základních informací týkajících se vytvořených výukových materiálů a jejich významu pro doplnění chybějících kompetencí v oblasti bioekonomiky. Vychází z využití v pěti zemích, kde partneři projektu působí. Dokument tak poskytuje základní vhled do zdůvodnění, proč a jak lze nejlépe doplnit chybějící kompetence, a také jak zjistit, které kompetence mohou příslušným zaměstnancům chybět. Podrobnější informace o výukových materiálech naleznete na webových stránkách BioComp: <http://navigator.biocompetences.eu>.

Příručka nejlepší praxe, jak již název napovídá, se snaží představit postupy, které se osvědčily při používání

vytvořených materiálů v praxi. Poskytuje konkrétní pokyny, příklady a tipy, které vedly k pozitivní odezvě studentů. Shrnuje jak praktické zkušenosti přímo z realizovaných lekcí, tak ze školení Learning Teaching Training Activities (LTTA), kde vytvořené materiály představovali potenciálním lektorům sami jejich autoři.

Příručka také informuje z pohledu školených osob, a ukazuje tak způsoby, jak posílit zapojení a pozornost studentů. Tato Příručka si však neklade za cíl poskytnout univerzální návod, jak implementovat vytvořené výukové materiály do vlastního portfolia jednotlivých tutorů. Snaží se především upozornit na to, co se podle našich zkušeností ukázalo jako funkční a přínosné při jejich používání, a co tedy může být pro lektory zajímavé nebo alespoň inspirativní. Jsme si vědomi toho, že každý školitel má svůj osobitý styl a že se liší i potřeby různých školených osob.

Při sestavování Příručky nejlepší praxe jsme vycházeli z testování výukových materiálů v reálné výuce na střední odborné škole ve Veliko Tarnovo v Bulharsku a na univerzitách UNIWA (Atény, Řecko) a VŠCHT Praha (Česká republika). Celkem jsme zadokumentovali použití materiálů čtyřmi lektory v rámci LTTA, kterého se zúčastnilo 12 účastníků, a osmi pedagogy na výše uvedených školách, kde byly materiály použity při výuce studentů.

Všem, kteří naše materiály využili a poskytli k nim zpětnou vazbu, by autoři chtěli poděkovat za spolupráci. Díky nim se poznatky, zkušenosti a postřehy z výuky, kterou vedli, staly součástí této příručky.

“Bioekonomika (BBE) zahrnuje produkci obnovitelných biologických zdrojů a přeměnu těchto zdrojů a odpadů na produkty s přidanou hodnotou, jako jsou potraviny, krmiva, bioprodukty a bioenergie” (Evropská komise (2012), Inovace pro udržitelný růst: Bioekonomika pro Evropu 2012-2020). Tato oblast má v současné době velký význam vzhledem k tlaku na lepší využívání přírodních zdrojů a snižování zátěže životního prostředí. Požadavky rostoucí lidské populace i legislativní a společenské tlaky vedou stále více podniků k tomu, aby zohledňovaly pravidla biohospodářství. Ne všichni pracovníci jsou však dostatečně kompetentní, aby byli schopni adekvátně reagovat na nezbytné změny pracovních návyků a postupů. Zejména na nižších stupních hierarchie chybí potřebné kompetence, které je třeba doplnit školením nebo koučinkem.

Právě za tímto účelem byly vytvořeny výukové materiály, jejichž nejlepší využití představuje tato publikace.



Projekt BioComp je založen na spolupráci osmi partnerů z osmi zemí Evropské unie. Spojuje jak poradenské instituce EUEI, OECF a vzdělávací instituce Blankcon, Pro Time-R, SBGD, tak i univerzity UCT, UNIWA a střední odbornou školu Dr-Beron. Tyto subjekty společně vypracovaly projekt, v jehož rámci vznikly čtyři sady školicích materiálů.

V první fázi projektu byly identifikovány klíčové kompetence, které jsou nezbytné pro pracovníky v bioekonomice. Nejprve jsme určili základní oblasti, ve kterých budeme klíčové kompetence sledovat: Personální, průřezové a technické kompetence. Personální jsou ty, které jsou vázány na lidi a často jsou označovány jako měkké dovednosti. Průřezové jsou kompetence přenositelné z jedné profese do druhé. Vzhledem k jejich různorodosti jsme je rozdělili na digitální kompetence (práce s informačními technologiemi) a podnikatelské kompetence. U technických kompetencí jsme identifikovali kompetence přímo zaměřené na činnosti, které jsou v práci vykonávány. Základní přehled osobních a průřezových kompetencí jsme získali z následujících dokumentů Evropské unie:

Mccallum E., Weicht R., McMullan L., Price A.: EntreComp into Action - Get inspired, make it happen: A user guide to the European Entrepreneurship Competence Framework. Publications Office of the European Union, Luxembourg 2018.;

Carretero G. S., Vuorikari R., Punie Y.: DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union: Luxembourg 2017.;

Caena F.: Developing a European Framework for the Personal, Social and Learning to Learn Key Competence (LifeComp). Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019.

Hlavním zdrojem informací o technických kompetencích byly rozhovory s vyššími a středními manažery ve firmách. Na základě těchto údajů jsme vytvořili dotazník pro zjištění důležitosti námi identifikovaných kompetencí. Po jeho vyhodnocení jsme mohli vytvořit náš první výstup, Navigátor kompetencí (viz <http://www.navigator.biocompetences.eu>). Tento online dokument přehledně představuje nejdůležitější kompetence, přičemž technické kompetence jsou posuzovány v kontextu jejich uplatnění ve vybraných oblastech biohospodářství.



Poté, co jsme získali přehled o tom, které kompetence považují zástupci vybraných oblastí BBE za nejdůležitější, jsme začali vytvářet výukové scénáře. Ty jsou čtyři - Produkce řas, Výroba bioplynu, Biobaly a Zakládání BBE společností.

Pro každou oblast byly vybrány nejdůležitější kompetence, které byly seskupeny do klastrů, a z počtu takto vytvořených klastrů byl odvozen počet modulů v každém scénáři. Jeden ze scénářů má proto jen čtyři moduly, další pět a dva z nich až šest modulů. Výhodou modulární struktury je, že školitel se může rozhodnout, že si vybere jen některé moduly - ty, které považuje za důležité pro danou výukovou skupinu. Díky modulární struktuře dostane k dispozici kompletní materiál včetně kvízů a příslušných odkazů na zdroje. Výhoda modulární struktury se dokonce projevila už v průběhu vytváření scénářů, když jsme se rozhodli začlenit úvodní modul scénáře Zakládání BBE společností - Oběhové hospodářství - do ostatních scénářů. Stačilo jej pouze upravit dle daných specific a do scénářů vložit.

Pro pohodlí lektora, který bude používat více scénářů, jsme se rozhodli použít jednotné uspořádání. Nebylo to úplně snadné, protože každý scénář vytvořila jiná projektová skupina, ale snažili jsme se být co nejdůslednější. Akceptovali jsme pouze drobné odchylky v odkazování na zdroje.

Ještě předtím však došlo k dílčím revizím. Po dokončení každého scénáře se tento zasílal k odborné revizi, i když většina modulů vznikala v úzké spolupráci s odborníky. Po zapracování připomínek expertů byl každý scénář zaslán k revizi lektorům nebo učitelům. Jejich připomínky byly rovněž zapracovány. Nakonec byly odstraněny již zmíněné drobné rozdíly ve formátu a byla provedena jazyková kontrola rodilými mluvčími, protože materiály jsou dostupné pouze v angličtině.

FINAL FORM OF TEACHING MATERIALS

Během přípravy projektu jsme několikrát diskutovali ideální podobu scénářů a modulů. Podle zkušeností učitelů zapojených do projektu jsme zvažovali vytvoření prezentací, kvízů, praktických cvičení nebo ilustračních videosouborů. Nakonec jsme se rozhodli vytvořit textový dokument, který bude obsahovat konkrétní cvičení a kvíz a také odkazy na vhodná videa a další doplňující informace. Tyto dokumenty mohou být rozdány studentům a následně prodiskutovány, nebo je může konkrétní lektor/učitel použít k přípravě prezentace v jím preferovaném stylu a provedení. V závislosti na znalostech vzdělávané skupiny lze námi vytvořené materiály rozšířit pomocí integrovaných odkazů nebo naopak zjednodušit.

Přestože jsme usoudili, že není možné připravit dokonalý, univerzálně použitelný dokument typu "vezmi a uč", rozhodli jsme se usnadnit používání našich materiálů sepsáním Pedagogických pokynů.

PEDAGOGICKÉ POKYNY

Ve snaze pomoci školitelům připravit se na používání materiálů BioComp ve třídě nebo v místě školení bylo vytvořeno několik dokumentů, které poskytují pedagogický rámec pro použití a/nebo přizpůsobení modulů pro účely školení. Pedagogické pokyny, které naleznete na webu <https://navigator.biocompetences.eu>, obsahují shrnutí a informace týkající se jednotlivých modulů a výukových scénářů a také tipy týkající se řízení a organizace výuky. Jsou zde uvedeny i další informace týkající se využití vytvořených materiálů ve třídě/školícím prostředí, hodnocení a praktické logistické informace týkající se organizace a řízení školení. Tento dokument je určen pouze pro školitele.



Pedagogické pokyny jsou rozděleny do čtyř částí: Otázky “jak” (How Questions), Průvodce pedagogickou strukturou (Pedagogical Structure Guideline), Osobnostní a průřezové kompetence (Personal and Transversal Competences) a Průvodce přípravou učitelů (Teacher Preparation Guides).

Otázky “Jak” jsou určeny k zodpovězení praktických a logistických otázek týkajících se organizace, plánování a výuky. Součástí jsou relevantní informace týkající se organizace exkurzí, překladu dokumentů, implementace videa, médií a AR technologií a navigace na webových stránkách BioComp s příslušnými odkazy.

Pokyny k pedagogické struktuře mají poskytnout podrobné informace týkající se realizace modulů ve výuce. Poskytuje rady pro řízení třídy, strukturu výuky ve třídě a také tipy pro zapojení studentů a organizaci aktivit ve třídě. V závěru jsou rozebrána kritéria a typy hodnocení.

Osobnostní a průřezové kompetence poskytují přehled o tom, jak tyto kompetence u žáků aktivizovat prostřednictvím stručných teoretických rozborů, po nichž následují návrhy příslušných aktivit ve třídě.

Průvodci přípravou učitelů jsou jednostránková shrnutí jednotlivých modulů z každého výukového scénáře. Obsahují Cíl modulu, Cíle výuky a příslušná Klíčová slova. Kromě toho je uveden také seznam videí a dalších zdrojů/ médií k modulu s doprovodnými odkazy. Průvodce přípravou učitelů má tímto způsobem poskytnout školitelům rychlé shrnutí každého modulu a také stručný seznam dostupných dalších zdrojů, které lze využít.

FEEDBACK

PRVNÍ ZPĚTNÁ VAZBA – ODBORNÍCI A UČITELÉ

Odborníci byli první, kdo četl a komentoval naše výukové scénáře. Poskytli mnoho cenných doporučení. Byli spokojeni a poskytli nám první a exkluzivní pohled na nejlepší postupy.

Strukturu modulů a scénářů považují za logickou, užitečnou a atraktivní pro odborníky z praxe. Většinu scénářů doporučují používat před prací (nikoliv během práce) a pro školení nováčků - "Modul považujeme za užitečný nástroj pro rychlou výuku nováčků, který poskytuje koncentrovaný a ucelený pohled na příslušná témata." To je také naše představa. Některá témata by se dala využít i pro školení praktiků, např. "praktici jednoho typu bioplynové stanice mohou získat nové informace", nebo "je užitečné si přečíst, co nového je v oblasti, kterou považujete za známou".

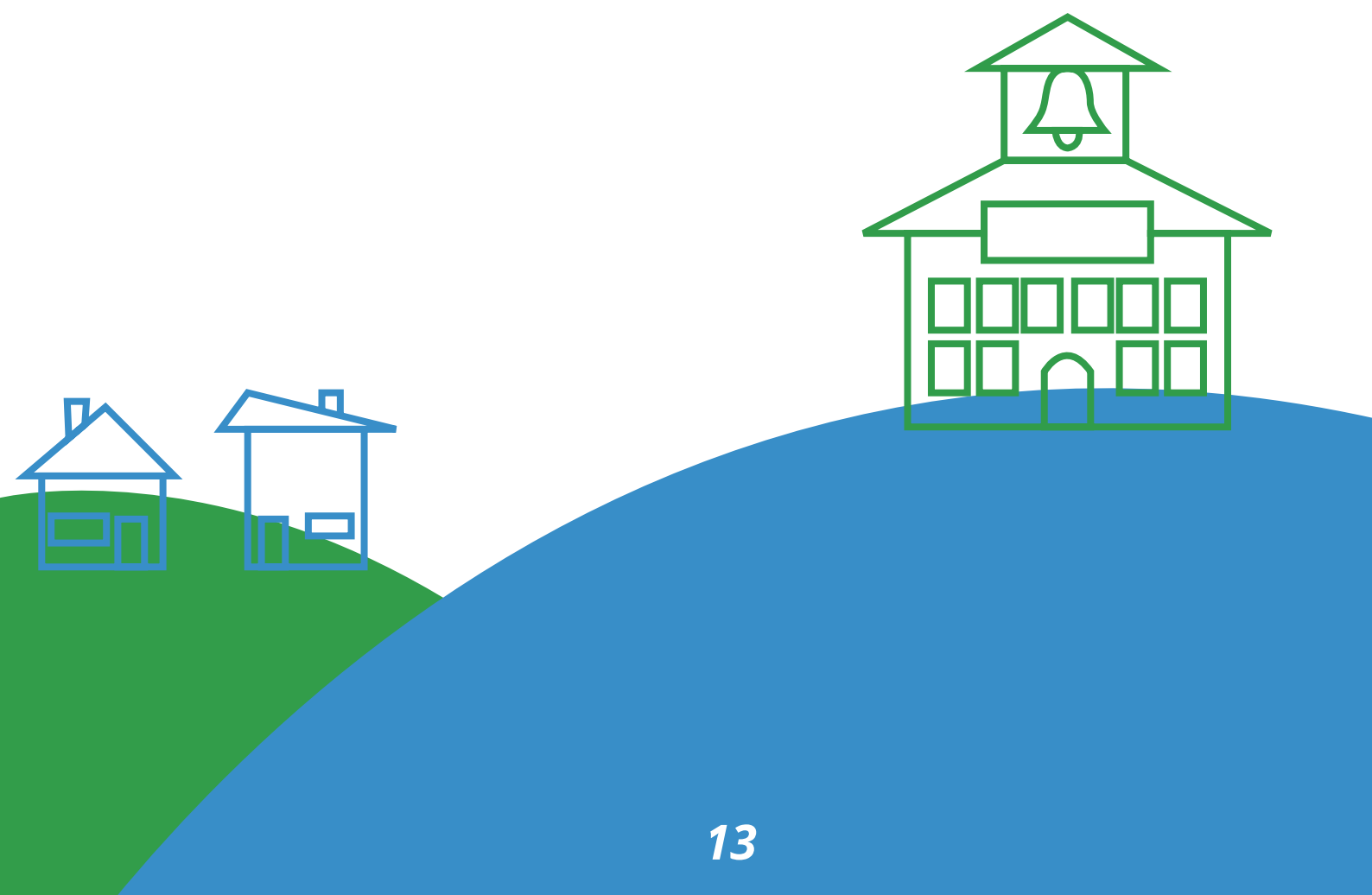
Tři moduly - Zakládání BBE společností, Produkce řas a Biobaly jsou obecnější, na druhou stranu modul Výroba bioplynu by měl být praktičtější. A na tom se odborníci shodli. Doporučili čtyři ze šesti scénářů Bioplynu, které by se měly používat i při práci. Předpokládali jsme to, protože scénáře Zdraví a bezpečnost, Poruchy nebo např. Údržba obsahují informace, které byste si měli zapamatovat, a jejich obnovení kdykoli je užitečné. Také čtvrtý scénář

- Kompostování a likvidace, který zahrnuje mimo jiné i oblast legislativy životního prostředí, by měl být s praktiky opakovaně probírán.

Po zapracování připomínek odborníků jsme moduly rozeslali učitelům. Naše předpoklady se potvrdily. Obecný názor byl pozitivní a získali jsme nové nápady.

Učitelé oceňují propojení různých aktivit (text, videa, odkazy na externí zdroje s následným kvízem), jsou spokojeni s množstvím poskytnutých informací. Omezením jsou částečně odlišné rozsahy scénářů.

Výtek nebylo mnoho, ale poměrně častý byl požadavek po návodu, jak naše materiály používat. Považovali jsme to za oprávněný požadavek a i díky němu vznikly Pedagogické pokyny a příručka „Jak“.



Účastníci aktivity Vzdělávání, školení a výuka (Learning, Treaining and teaching Activity, LTTA) se s našimi materiály setkali v listopadu 2021 v Praze.

Aktivita byla poznamenána anticovidovými předpisy, dva lektori a dva, někdy tři účastníci byli připojeni prostřednictvím MS Teams. Osobně mohli být přítomni čtyři lektori a devět účastníků. Účastníky byli učitelé, lektori několika specializací - ekonomie, chemie, environmentální informatika, management udržitelného rozvoje. Měli tak poměrně jedinečnou možnost vyzkoušet si, jaké to je se učit. Vzhledem k různorodému složení jim byly představeny pouze scénáře oběhového hospodářství a úvodní scénáře jednotlivých modulů. Na další scénáře se pak podívali podle svých zájmů. A jaké jsou jejich názory?

Všichni považují materiály za jasné a dobře strukturované, obsahující přiměřené množství informací. Také obrázky a videa považují za užitečné, ale – „Některá delší videa je příliš obtížné vidět najednou, pokud nevíte, na co se máte zaměřit“ (R1, nemáme svolení respondentů sdělit jejich jména). A jedna užitečná poznámka pro výuku studentů v angličtině – „(anglické) titulky ve videích pomáhají mnohem lépe porozumět mluvené řeči“ (R2). Jsme rádi, že všichni účastníci považují angličtinu použitou v materiálech za srozumitelnou a scénáře za atraktivní pro použití, čtivé a komplexní, poskytující dobrý přehled.

Jistě, někdy se názory lišily. Pro některé z nich jsou odrážky v upoutávkách na moduly příliš rychlé, pro jiné je to dobrá rychlost, a pokud ne, vždy se to dá zastavit, ale je obtížnější

běh titulků urychlit. Ale to byly jen upoutávky. Nejdůležitější pro nás bylo znát názory účastníků na připravený obsah a formu.

Bylo příjemné slyšet jejich spokojenost s připravenými materiály. Nejhorší reakce byla “velmi dobré”, ale dostali jsme i zpětnou vazbu “S materiály jsem spokojen. Skvělá práce!!!” (R3). Také kvízy byly hodnoceny velmi dobře, přestože někteří lektori požádali o zodpovězení kvízů přímo účastníky LTTA. □ Připravili jsme většinou kvízy s výběrem odpovědi s jednou nebo více správnými odpověďmi. Někteří účastníci LTTA požadovali otázky ve stylu opakovacích testů bez uvedených možností a otevřené otázky s možností vytvořit vlastní odpověď. Proč ne, připravené kvízy jsou pouze první možností, lektori mohou vytvořit další. A pokud možno se o ně s námi podělit.

Účastníci LTTA byli nadšeni z testů Kahoot (<https://kahoot.com>) a byli jsme požádáni o jejich přípravu a doplnění do výukových materiálů. Testy však může používat pouze jejich vlastník. Proto jsme připravili kvízy do každého scénáře a lektorovi stačí, když je pouze zkopírovat do vlastní bezplatné aplikace Kahoot a použije je během přednášky.

Účastníky jsme ale také požádali o jejich odborný názor na využití materiálů pro výuku.

Většina z nich se shodla na tom, že všechny konkrétní části modulů (texty, obrázky, videa, krátké praktické příklady, dlouhá praktická aktivita, kvízy) fungují dobře a lektorům naprosto vyhovují. Proč ne, připravili jsme nejen materiály, ale také u Pedagogické pokyny k jejich co nejpohodlnějšímu používání. Pouze R4 se zaměřila na marketing a po zkušenostech s distanční výukou poukázala na to, že krátká

praktická cvičení jsou nejlepší variantou.

Trochu jsme se obávali jejich názoru na to, jak těžké bude při používání modulů zohlednit jejich rozdílný rozsah (obtížnost, hloubka obsahu apod.). Scénáře připravovalo několik lidí v 8 zemích, na každý konkrétní modul se zaměřovaly pracovní skupiny a také témata modulů jsou různá. V Praze jsme ale měli velmi schopné lektory, protože jejich reakce byly velmi pozitivní, viz např. “Vůbec to není těžké” (R5) nebo “Nebude to tak těžké” (R6).

Přestože účastníci LTTA považovali scénáře za dostatečné pro výuku na úrovni 3-4 EQF, chtěli využít i naše sekce WIKI pro studenty s nedostatečnými předchozími znalostmi. Sekce je plná odkazů na další materiály a videa, která velmi názorně vysvětlují některé postupy. A Bulhaři s povděkem uvítali i další z nástrojů - překladač. V sekci Obecné nástroje je i DeepL Translator. Scénáře jsou připraveny v angličtině a někteří studenti by s ní mohli mít problém. DeepL.com je možné použít i pro delší text (5 000 znaků najednou a kvalita překladu je velmi dobrá.

A jaké obecné faktory úspěchu, důležité pro kvalitní školení, se v LTTA identifikovaly?

Motivace (R6), znalosti a praxe učitele (R3, R4), vzájemná výuka, interaktivní učení, motivace, propojení s předchozími znalostmi (skupina řeckých účastníků). A sdělili nám také největší potenciální omezení - nízká motivace žáků (R2), nedostatek času (R6), nedostatečné předchozí znalosti (R1, R7).

Věříme, že množství informací a variabilita jejich využití vám pomůže minimalizovat slabiny a optimalizovat silné stránky při využívání výukových scénářů Biocomp.

Stanislava Grosová, docentka na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze

Stanislava vystudovala obor Ekonomika a management a po studijním pobytu na Management Akademie Muenchen a u firmy Nestlé Deutschland, se vrátila na Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze, kde od té doby nepřetržitě působí.

Její odborné zaměření je zejména marketing, věnuje se však i managementu a manažerskému účetnictví. Její bohatá publikační činnost obsahuje knihy, řadu článků a konferenčních příspěvků. Je členkou České marketingové společnosti a České logistické asociace. Vyučovala také na Vysoké škole logistiky a je členkou redakční rady časopisu Acta Logistica Moravica.

Cirkulární ekonomika je předmětem jejího zájmu již několik let, otázkám využívání výrobků po ukončení jejich životnosti se z pohledu logistických a marketingových aspektů. Sleduje i další moderní trendy, a proto ji zaujalo i postupné rozšiřování bio-obalů a zvažuje jejich využití při marketingu produktů. V připravených materiálech však s očekáváním zalistovala i v částech věnovaných zakládání BBE společností a výrobě bioplynu.

Co Vás přivedlo k práci s materiály projektu BioComp?

Velkou výhodou pro mě bylo, že na přípravě materiálů se podíleli i moji kolegové. Díky tomu jsem měla podrobnější informace a protože se snažím pro své studenty každý rok

výukové materiály obměňovat a updatovat, věděla jsem, kam mohu sáhnout.

Mou potřebou teda vlastně bylo podívat se, co je v oblastech, na které se zaměřili, nového a najít inspiraci pro výuku managementu a marketingu. Zaujal mě modul Výroba řas, protože podle mého názoru jde o perspektivní, byť v Česku zatím velmi málo rozšířenou záležitost.

Které součásti projektu fungovaly nejlépe?

Určitě krátká praktická cvičení. Mám zkušenost, že studenti v posledních letech stále méně udrží pozornost. Zvláště u distanční výuky bylo velmi obtížné delší dobu souvisle vysvětlovat. Proto se snažím své hodiny rozdělit na kratší celky, chvíli mluvit, poté nechat studenty řešit zadání ve formě cvičení jako například vyhledat informace k tématu a zpracovat je. Proto oceňuji linky na doplňující a rozšiřující informace, které jsou obsaženy v některých scénářích. V tomto smyslu je velmi přínosná sekce wiki. Ne vždy je odborně na výši, ale pro základní představu je zcela postačuje.

Co byste poradila ostatním?

Scénáře, které jsem si mohla vyzkoušet, nejsou stejně náročné. To není na závadu, ale lektori, kteří je budou používat, by si toho měli být vědomí. Obvykle asi bude potřebné při výuce něco vypustit, tak aby se vešli do vymezeného času. Může se však stát, že někdy jeden scénář nepostačí.

Doporučuji také zadat studentům závěrečný test hned v úvodu lekce tak, aby se ukázalo, jaká je úroveň znalostí studentů a aby bylo možné výuku víc přizpůsobit jejich

potřebám. V některých skupinách bude výuka zřejmě detailní, v jiných pak převážně diskusní. Je pravděpodobné, že takový vstupní test bude možné zadat až poté, co se lektor podrobně a hluboce seznámí s probíranými tématy. Výhodou při takovém přizpůsobení výuky bude i předchozí znalost studentů ve skupině.

A jak jste je využila Vy?

Zatím jsem neměla možnost do své výuky implementovat celý scénář. Takže jak už jsem řekla, použila jsem některá krátká cvičení, a scénáře navrhla jako doplňkový materiál. Jsou psané tak, že informovaný student, zvláště praktik, který se dané oblasti profesně věnuje, si s nimi vystačí i bez lektora.

Nějaká závěrečná myšlenka?

Myslím, že připravené scénáře jsou výborný nástroj, ale potřebují i kompetentní lektory. A určitě je vhodné, pokud to jde, mít homogenní skupinu posluchačů. Pokud by pro některé z nich byly předkládané informace triviální a pro jiné novinkou, byl by to na lektora opravdu velký tlak. V takovém případě by lektor mohl využít spolupráci ve skupině tak, aby ti zkušenější mohli převzít část výkladu a lektor by spíše moderoval průběh výkladu.

Dr Vassiliki Tsiachta, učitelka na veřejné technické škole, Soluň, Řecko

Vassiliki vystudovala zemědělskou školu na Aristotelově univerzitě v Soluni a získala doktorát v oboru environmentální výchovy. Má dlouholetou praxi jako učitelka na technických školách a na dva roky přešla

na Aristotelovu univerzitu v Soluni, kde učí studenty bakalářského studia. Profesně se zaměřuje především na potravinářské technologie a zemědělství. Její rozsáhlá publikační činnost zahrnuje knihy, četné články a příspěvky na konferencích. Je členkou Řecké geotechnické komory.

Velmi se zajímá o ochranu životního prostředí a je velmi zapálená pro myšlenku učit své studenty těmto zásadám. Cirkulární ekonomika a bio-hospodářství, nový trend se starými kořeny založený na tradičních postupech a technikách s nově vznikajícími znalostmi, by mohl poskytnout řešení pro udržitelnou budoucnost. Vassiliki považuje zavedení těchto tematických okruhů do vzdělávacího procesu za velmi důležité.

Co Vás přivedlo k práci s materiály projektu BioComp?

Jsem pedagožkou na technické škole v oboru zemědělství/potravinářství. Měla jsem možnost seznámit se s materiály v předchozích fázích projektu BIOCOMP, takže jsem si mohla materiály pečlivě prostudovat a zkontrolovat. Výukové scénáře jsou ucelené, mají dobrou strukturu a obsahují mnoho informací. Poskytují tak bohatý zdroj, z něhož si učitel může vybrat a sestavit svou hodinu podle konkrétních potřeb.

Důležitým pozitivním bodem bylo, že všechny výukové scénáře a podpůrné materiály jsou snadno dostupné na webových stránkách, které jsou velmi dobře aktualizovány a obsahují všechny aktivity, materiály a zdroje. Cenné jsou i dostupné kvízy a cvičení. Některé z materiálů jsem vyzkoušela, abych svým studentům poskytla nový pohled na budoucí trendy v zemědělství. Brýle pro rozšířenou realitu jsou velmi zajímavou aplikací, která však vyžaduje

přípravné práce pro adaptaci tohoto nástroje.

Které součásti projektu fungovaly nejlépe?

BBE Competence Navigator je centrální nástroj, který obsahuje všechny potřebné informace, wiki poskytuje mnoho zdrojů, které by mohli využívat především studenti s pokročilejší úrovní. Kvízy a praktická cvičení i experimenty jsou připraveny k použití. To nám umožní sledovat, zda si studenti osvojili nové znalosti, a navíc jsou přímo k dispozici i odpovědi. A konečně příručka "HOW" a vůbec pedagogické pokyny, ty poskytují souhrnný návod a stručný přehled nástrojů, jež lze v hodině využít.

Co je třeba pro realizaci výukové lekce připravit?

Struktura kurzu by měla být sestavena podle úrovně studentů a jejich předchozího vzdělání. Tyto materiály by mohly být použity pro mnoho různých kurzů adresovaných různým specializacím, na kterých by mohl učitel postavit svůj kurz.

A jak jste je využila Vy?

Neměla jsem možnost použít všechny materiály, ale snažila jsem se ukázat některé odkazy a videa, zejména videa. Některá z nich jsem pouštěla v hodinách, abych studentům ukázala propojenost našich aktivit se znečištěním životního prostředí a cirkulárním či bio-hospodářstvím jako nový způsob myšlení.

Co byste poradila ostatním?

Výukové scénáře jsou určeny studentům na úrovni EQF 3-4. Učitel by si měl být vědom předchozího vzdělání svých

studentů. V materiálu jsou uvedeny základní principy biologie, chemie a environmentálních věd.

Nějaká závěrečná myšlenka?

Vybraná odvětví jsou inovativní. Je výborné, že tyto materiály jsou tak snadno dostupné.

Dr. Ilias Avdikos, učitel na soukromé škole odborného vzdělávání a přípravy (IEK DELTA 360°) a externí profesor na Mezinárodní řecké univerzitě.

Ilias vystudoval zemědělskou fakultu na Aristotelově univerzitě v Soluni v Řecku a získal doktorát v oboru efektivního využívání genetických zdrojů rostlin při pěstování a šlechtění rajčat.

Zaměřuje se především na pěstování rajčat a jeho výzkumný zájem se týká efektivního využívání zdrojů u různých genotypů rajčat. Jako agronom má specifický zájem o životní prostředí a nové trendy, které by se mohly uplatnit v zemědělské výrobě. Velmi se zajímá také o oblast vzdělávání a je velmi zkušeným učitelem v odborném vzdělávání a přípravě a na vyšších stupních vzdělávání. V současné době působí jako školitel odborného vzdělávání a přípravy v soukromé škole odborného vzdělávání a přípravy a je odpovědným vedoucím výukového hospodářství této školy. Je autorem 8 vědeckých prací v recenzovaných časopisech Science Citation Index a mnoha konferenčních příspěvků a publikací. Je členem Řecké geotechnické komory a Řecké vědecké společnosti pro šlechtění rostlin. Velmi se zajímá o zavádění nových vzdělávacích technologií a výukových metod.

Ilias je přesvědčen, že bioekonomika a cirkulární ekonomika jsou nastupující trend, který vychází ze starých

tradičních postupů a nové poznatky ho dale obohacují. Domnívá se, že odvětví bioobalů a bioplynu má v Řecku značný potenciál, protože zemědělský sektor by mohl být zdrojem biologických materiálů. Odvětví bioplynu je rozvinutější, zatímco koncept bioobalů je v Řecku stále ještě v plenkách. Řasy jsou velmi zajímavé, ale jejich širší využití je pravděpodobně spojeno s investicemi do technologického vybavení.

Co Vás přivedlo k práci s materiály projektu BioComp?

Materiály BIOCOMP pro mě nejsou nové, protože jsem byl informován v průběhu projektu a měl jsem možnost se seznámit s dostupnými materiály. Jsou určeny pro inovativní odvětví a informace jsou postaveny na praktické úrovni, teorie je vyvážená a jednoduše vysvětluje jevy. Scénář BBE-Company je horizontálním scénářem, který lze aplikovat na různá odvětví. A proč jsem po nich sáhl? Učím na soukromé škole odborného vzdělávání a přípravy studenty technických zemědělských profesí, takže každý nově vznikající trend případně spojený s budoucí podnikatelskou činností je pro mne cenný.

Jak snadno se materiál používá?

Webové stránky jsou velmi dobře strukturované a snadno se v nich orientuje, takže to usnadňuje použitelnost materiálů. Opakování této struktury ve všech čtyřech scénářích je pro čtenáře velmi užitečné. Praktická cvičení a kvízy jsou praktické a snadno použitelné. Dostupné odpovědi usnadňují hodnocení kurzu. Také Příručka pro učitele je praktickým nástrojem, jak propojit vybranou kompetenci a cíl výuky a jak ji naučit studenta.

Jak jste ho využil Vy?

Promítl jsem několik videí, týkajících se principů cirkulární ekonomiky a hospodářství založeného na biologických produktech, úvodní video a videa, týkající se možného využití zbytků rajčat v kontextu biologických produktů. Studentům jsem ukázal odkaz spojený především s cirkulární ekonomikou, aby si udělali představu o politikách spojených s výrobou potravin a ochranou životního prostředí.

Jaká je vaše rada pro ostatní?

Aby si nejprve prostudovali příručku pro učitele a pak se věnovali učebním materiálům, a ne naopak. Zhodnoťte zázemí studentů, zohledněte, jaké konkrétní žádané kompetence/dovednosti by měly být pokryty. V tomto bodě bychom měli vycházet z příručky pro učitele a podle potřeb pak vybrat výukové materiály, zdroje pro wiki, videa a praktická cvičení.

Nějaká závěrečná myšlenka?

Vybraná odvětví jsou inovativní a také moduly pro založení podniku by mohly být použity i pro jiné specializace odborného vzdělávání a přípravy (zaměřené na podnikání).

Marek Botek, odborný asistent na Ústavu ekonomiky a managementu, VŠCHT Praha



Marek vystudoval ekonomii a management a později také psychologii. Od počátku své kariéry se věnuje řízení lidských zdrojů, jejich vzdělávání, spokojenost a nyní i aspektům bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Vede ale také úvodní kurzy předmětu Řízení podnikových procesů. Jeho publikační činnost zahrnuje knihy, řadu článků a také příspěvků na konferencích. Je členem Českomoravské psychologické společnosti. Pedagogicky spolupracuje také s Vysokou školou ekonomie a managementu v Praze. Ve svém zaměření na vzdělávání zaměstnanců se zajímá o způsoby, jak jej realizovat. “Obsah je velmi důležitý, ale pokud ho žák není schopen nebo nechce pochopit, je efekt i dokonalého obsahu marginální”.

Co Vás přivedlo k práci s materiály projektu BioComp?

Zjistil jsem, že jsou zajímavé. Své výukové materiály neustále vylepšuji a aktualizuji a chci svým studentům poskytnout to nejlepší. Tyto materiály připravili odborníci z několika zemí, chtěla jsem vědět, co je z jejich pohledu nové a důležité.

Ve svém kurzu Management jsem se tématům cirkulární

ekonomiky zatím více nevěnoval. Ale zdá se, že je to trend a je třeba o něm lidi informovat. A aspekty výroby bioplynu a řas mohu úspěšně využít v části Management výroby.

Jak jste je využil prakticky?

Zjistil jsem, že scénáře obsahují příliš mnoho informací. Nemohl jsem použít celý scénář, a tak jsem se rozhodl použít pouze některá videa a dílčí informace. V případě cirkulární ekonomiky to bylo video o 17 cílech udržitelného rozvoje, informace o pěti důvodech pro cirkulární ekonomiku a jejich výhodách. Těšil jsem se, že se studenty využiji aktivitu nabízenou v tomto scénáři, ale nebyl na ni čas.

Další skupinu studentů jsem požádal, aby si scénář sami přečetli a připravili se na diskusi o přínosech cirkulární ekonomiky v řízení výroby a marketingových aktivitách podniku

Jaká je vaše rada pro ostatní?

Nemyslete si, že se jedná o materiály typu “vezmi a uč”. Nemohou jimi být. Je důležité vědět, kdo jsou žáci, jaké jsou jejich předchozí znalosti, motivace ke studiu, kolik máte času. A také jazykové kompetence účastníků. Za velmi užitečné považuji použití anglických titulků u videí, pokud je prezentuji pro lidi, kteří nemají angličtinu jako rodnou řeč.

Druhou radou je být připraven. Vždy si přečtete všechny scénáře, které chcete použít, zkontrolujte videa a připravte si materiály pro případná praktická cvičení. Množství informací se v různých scénářích liší, příprava materiálů zabere čas. Je dobré si předem vytvořit podrobný rozvrh celého kurzu.

Někaká závěrečná myšlenka?

Myslím, že v připravovaných scénářích jsou často některé části připraveny velmi podrobně. Není nutné vysvětlovat celý scénář ve třídě. Požádejte účastníky, aby si sami něco přečetli, nejlépe doma, a diskutovali o tom. Diskutujte o videích, používejte co nejvíce praktických příkladů a cvičení, testů. Poslouchání není špatné, ale myšlení dělá učení mnohem zajímavějším a hlubším.

Anke Menning, vedoucí oddělení na SBG Dresden



Anke je vedoucí oddělení počátečního odborného vzdělávání pro laboratorní profese v SBG Drážďany, mezipodnikovém školicím středisku pro vzdělávání odborníků v oborech biologie, chemie a farmacie. Anke vystudovala bioinženýrství a již 20 let působí jako školitelka odborného vzdělávání a přípravy pro laboratorní pracovníky v oboru biologie.

Které prvky scénářů považujete za nejužitečnější?

Kombinace různých typů médií, jako je text, obrázky a kvízy, činí výuku interaktivnější. Doplnující informace pomáhají školiteli v případě potřeby získat přístup k dalším

zdrojům. Výuková videa aktivizují studenty během úvodu do tématu nebo k zaměření se na poskytování podrobných informací.

Jaká je vaše rada pro ostatní? Jak jste sama materiály využila?

Vypracované materiály poskytují školitelům v odborném vzdělávání a přípravě další informace. Jsou na jedné straně konkrétní, ale na druhou stranu také obecné. Nejvíce se hodí jako doplňkové výukové materiály pro stávající vzdělávací kurzy v oblasti biologie, např. při práci s bioreaktorem v našich laboratořích.

Nějaká závěrečná myšlenka?

Scénáře o řasách lze využít při vzdělávání odborníků z praxe v oblasti biologie. Cenné informace poskytují i další moduly pro bioplyn, bioobaly a Zakládání BBE společností. Materiály lze využít před prací (jako školení), ale i během práce. Některé z nich jsou zaměřeny více pro nováčky než pro odborníky z praxe.

Dr. Stefanos Stefanou, odborný asistent na Mezinárodní řecké univerzitě (IHU) v Řecku

Stefanos je odborným asistentem v oboru půdoznalství a ředitelem Laboratoře řízení a ochrany životního prostředí pro udržitelný rozvoj zemědělství na katedře zemědělství Mezinárodní řecké univerzity v Řecku. Ve svém výzkumu se zaměřuje na problematiku řízení a ochrany životního prostředí v zemědělství s důrazem na témata související s biotickými a abiotickými faktory a jejich interakcemi se zemědělským prostředím. Rovněž se zabývá výrobou, využitím a nakládáním s biologicky rozložitelnými

materiály získanými ze zemědělských produktů. Publikoval 15 výzkumných prací v recenzovaných časopisech indexovaných ve WoS a řadu konferenčních příspěvků a publikací. Je autorem praktické příručky laboratorních cvičení pro bakalářský kurz “Nauka o půdě” bakalářského studia. Je členem Řecké geotechnické komory, Řecké společnosti půdních vědců a Řecké společnosti zemědělských inženýrů.

Co Vás přivedlo k práci s materiály projektu BioComp?

Nedávno jsem studoval výstupy projektu, a všiml jsem si, že většina výstupů je dokončena, objevují se v nich zajímavá témata s vysokou přidanou hodnotou. Ve svém výzkumu se zabývám přímo přeměnou biomasy na různé produkty, takže je pro mne velmi užitečné mít k dispozici bohatý zdroj snadno dostupných studijních materiálů, včetně seznamu mnoha dalších souvisejících odkazů a zdrojů pro další čtení.

Jak snadno se materiál používá?

Využití materiálu je velmi snadné, k dispozici je snadno dostupný bohatý zdroj videomateriálů a odkazů, které jsou již vybrány pro jejich souvislost s konkrétními tématy. Dobrým nápadem jsou také snadno dostupné kvízy. Organizace a design webových stránek jsou výborné, je velmi snadné se v nich orientovat.

Jak jste je využili?

Ve své třídě jsem sdílel odkaz na projekt a hlavně zdroje a materiály týkající se bioplynu. Video o oběhovém hospodářství jsou velmi poučná, naši studenti mají silné zemědělské zázemí, takže nové věci týkající se produkce řas nebo nové trendy ve využívání zemědělské biomasy jim připadají zajímavé (např. případ se zbytky rýže).

Jaká je vaše rada pro ostatní?

Je potřebné si předem rozvrhnout délku trvání kurzu, konkrétní témata, která budou jednotlivé kurzy pokrývat, v tomto bodě je užitečný i seznam kompetencí. Dále je třeba vytvořit směs materiálů (prezentace na základě výukových scénářů, videa pro lepší pochopení, praktická cvičení pro zlepšení osvojení znalostí a kvízy pro závěrečné zakotvení znalostí.

Nějaká závěrečná myšlenka?

Myslím, že připravit tyto materiály byl výborný nápad a oceňuji práci, která byla odvedená. Tato odvětví budou v příštích letech přitahovat zájem ekonomiky.

Galina Yordanova, moduly Produkce řas a Bioobaly

Galina vystudovala biologii a chemii na Plovdivské univerzitě "Paisii Hilendarski". Pracovala jako učitelka biologie a chemie. Pátý stupeň odborné kvalifikace získala na Sofijské univerzitě "Svatý Kliment Ochridský"- DIIT a čtvrtý na Univerzitě ve Veliko Tarnovo "Svatý Cyril a Metoděj". Druhý z nich byl celý věnován ekologii. Galina je v současné době seniorní učitelkou chemie na Střední

odborné škole cestovního ruchu “Dr. Vassil Beron”.
Předměty, které vyučuje, jsou: Chemie a ochrana životního prostředí, Bezpečnost a předlékařská péče v cestovním ruchu. Její zájem o bioekonomiku je logickým důsledkem jejího zájmu o ochranu životního prostředí. Podílela se na řadě projektů souvisejících s ochranou životního prostředí a přínosem nových technologií. V rámci vzdělávací činnosti uspořádala řadu kurzů, v nichž se vyjadřovala k ekologickým obalům, uzavřenému kruhu absorpce zdrojů a využití řas.

Galina se rozhodla využít naše materiály pro studenty, kteří nejsou dostatečně kompetentní v angličtině. Použila automatický překladač, aplikaci z našich doporučených nástrojů. Jejími prvními studenty byli kolegové z odborné střední školy. A jejich reakce nás velmi potěšily.

Které součásti projektu fungovaly nejlépe?

Kolegové považují moduly produkce řas i bioobalů za přehledný a dobře strukturovaný. K objasnění látky nebylo třeba žádných dalších otázek. Také vizualizace je dobrá. Podle kolegů nejsou potřeba žádné další ilustrace. Počet vizualizací a videí je dostatečný, ale ne všechny mají bulharské titulky, což ztěžuje dobré porozumění. Prezentace materiálů byla pro kolegy zajímavá a vyvolala zájem o řasy. Ukázalo se, že téma je pro většinu kolegů neznámé, zejména pokud jde o jejich budoucí využití. Zajímali se také o bioobaly. Všichni kolegové se shodli na tom, jak je toto téma v dnešní době důležité.

Jak jste je použila?

Využívala jsem demonstraci materiálů, jejich prezentaci a dialog s kolegy o daných tématech. Informace považuji pro

daný účel za dostatečné.

Využil jsem také sekci WIKI. Lze ji využít jak při uvedení do tématu, tak při upevňování znalostí.

Jaká je vaše rada pro ostatní?

Pokud chcete použít automatický překladač, nelze automaticky přeložit všechny moduly, což omezí okruh učitelů a studentů, kteří mohou materiály používat. Také ne všechna videa nabízejí bulharské titulky. Je třeba být připraven a mít např. překlad pro studenty.

Někdy je dobré použít kvíz na začátku přednášky. Záleží na typu lekce a předmětu, ve kterém je aplikován. Je to novinka, pozornost studentů je pak vyšší, můžete více diskutovat než učit. Obecně platí, že použití materiálů závisí na tom, zda se jedná o nové poznatky, procvičení nebo shrnutí a kontrolu učiva.

Nějaká závěrečná myšlenka?

Hodnocené informace jsou aktuální a moduly jsou vhodné pro použití ve výuce různých oborů. Někteří kolegové měli zpočátku pochybnosti o užitečnosti poskytovaných informací, ale po seznámení se s nimi se o jejich užitečnosti přesvědčili.

Myslím, že testy na konci scénářů budou studenty motivovat k většímu zájmu o problematiku bioekonomiky. Je trochu zvláštní, že všichni kolegové dávají přednost testům s výběrem odpovědí.

Galina Atanasova, modul Zakládání BBE společností

Vystudovala Vysokou školu ekonomickou ve Svištově, obor účetnictví. Pracovala jako účetní ve firmě zabývající se výstavbou silnic, v bance a v průmyslové počítačové firmě. Vystudovala pedagogiku na Technické univerzitě v Gabrovu a absolvovala postgraduální kurz "Organizace a řízení vzdělávání" na Sofijské univerzitě. Pracovala jako zástupkyně ředitele školy. Již 25 let je učitelkou ekonomiky a v současné době je vedoucí učitelkou odborného výcviku na Střední odborné škole cestovního ruchu ve Veliko Tarnovo. Vyučuje tyto předměty: Účetnictví, Marketing, Management a Podnikání.

Její zájem o bioekonomiku se objevil v posledních letech, kdy se celosvětově klade důraz na zachování zdrojů a na ochranu životního prostředí. V této souvislosti se zajímá o materiály BBE a zejména o řízení podnikatelské činnosti zabývající se uzavřeným okruhem využívání zdrojů a využívání ekologických obalů. V některých kurzech, které vede, se objevují témata související s ekopodnikáním. Galina rovněž využila překlad materiálů pro své kolegy na střední odborné škole. Jak sama říká "Využili jsme kolegu překladatele a překladač Google, a tak jsme neměli žádný problém". Nový modul, noví účastníci, ale opět velmi pozitivní ohlasy.

Co Vás přivedlo k práci s materiály projektu BioComp?

Naším studentům chceme vždy předkládat aktuální a zajímavé důležité informace. Bioekonomika je současným trendem, na který by měli být připraveni. Byla jsem zvědavá na tento výukový modul a jeho využití.

Které součásti projektu fungovaly nejlépe?

Použití materiálů závisí na tom, zda se jedná o nové poznatky, procvičování nebo shrnutí a kontrolu. Materiály jsou prezentovány srozumitelným a přístupným způsobem tak, aby poskytovaly přehled o problematice.

Modul je logicky strukturovaný, scénáře jsou jasné a také dobře strukturované; obsahují dostatek textu a mohly by být použity v hodinách a při práci kolegů. Materiály jsou srozumitelné, obrázky jsou vhodné a přístupné pro ilustraci textu.

Jaká je vaše rada pro ostatní?

Rozsah scénářů je různý. Mohly by se vyskytnout potenciální potíže založené např. na různé hloubce obsahu, ale nejsou velké a lze je překonat chutí a zaujetím. V průběhu přípravy na výuku je vhodné se rozhodnout, zda studentům poskytnout materiály s dalšími relevantními informacemi. S výjimkou WIKI, tu určitě využiji v některých hodinách podnikání, kde budeme diskutovat o podnikatelských záměrech souvisejících s biohospodářstvím. Domnívám se však, že je velmi důležité mít k dispozici dostatečný počet hodin, v nichž se budou probírat témata a otázky související s problematikou.

Nějaká závěrečná myšlenka?

Jde o zajímavý materiál, pěkně vypracovaný, srozumitelný a s nabídkou praktických aplikací.

O zpětnou vazbu byli požádáni nejen učitelé a lektoři, ale také účastníci kurzů. Někteří z nich byli požádáni, aby si scénář sami přečetli, a poté o tématech diskutovali s lektorem. Jsme velmi rádi, že materiály považují za srozumitelné a dobře strukturované, s přiměřeným množstvím informací a názorných obrázků. Jen doufáme, že “přiměřené” neznamena málo. A že se nesnažili zavděčit, když např. uvedli, že “Materiály jsou velmi podrobné a srozumitelné” (S1, ani studenti nedali svolení s uvedením jmen).

A další pochvaly pro nás: “Materiály jsou velmi dobré a srozumitelné, takže není velký rozdíl mezi přednáškou v hodině a přednáškou, kterou jsem si právě přečetla” (S1); “Materiál je srozumitelný, takže není rozdíl mezi přednáškou v hodině a použitím materiálů, které jsem si přečetla sama” (S2). Jsme za to rádi, ale pokud chcete účastníky požádat, aby si materiály přečetli sami, vždy byste s nimi pak měli témata probrat. A doporučujeme jim dát seznam důležitých pojmů nebo zásad, které jim vysvětlíte spolu s materiály. Můžete je také požádat, aby si připravili krátkou prezentaci některých témat. Čtení 15-30 stran bez informací o tom, na co se mám zaměřit, není příliš efektivní. Naštěstí jsou studenti díky Covidu a distančnímu vzdělávání velmi kompetentní v samostudiu. “Učitel nám dal materiály a my jsme se je učili doma/po hodině. Podle mého názoru tato technika funguje docela dobře” (S3).

Ptali jsme se učitelů, zda považují různé rozsahy (úroveň obtížnosti, hloubka obsahu atd.) scénářů za problém při výuce. Většina z nich se domnívá, že s nimi budou moci pracovat bez problémů. Studenti sice ještě neměli možnost

přečíst si všechny scénáře, ale jejich názor je stejný.

Výborně!

Vězte však, že účastníci kurzů jsou většinou stejní, nechtějí studovat příliš mnoho a chtějí používat co nejméně zdrojů.

“K současnému materiálu bych už nic dalšího nepřidával” (S1) a ostatní velmi pravděpodobně smýšlejí stejně.

Výukové scénáře se dají použít jako materiál pro samostudium, ale raději bychom je viděli jako podklady pro prezenční kurz, či osobní školení. A zde je nutná role lektora. A dokonce se zdá, že to tak vnímají i někteří studenti - “Myslím si, že k úspěchu je třeba, aby bylo vzdělávání prezenční” (S1); “Věnovat pozornost je nejdůležitějším faktorem úspěchu” (S3) a “Pro některé studenty může být látka příliš těžká” (S3).

Až na některé velmi motivované studenty (S3 - “Myslím, že každodenní procvičování je dobrý nápad.”) většina z nich potřebuje vědět, co mají dělat, a být zkoušeni a hodnoceni. Uvědomte si, že někteří účastníci školení dávají přednost testování formou uzavřených otázek s možností vytvořit vlastní odpovědi a formou krátkých odpovědí (bez poskytnutých možností) (S1, S2). Proto naše testy s výběrem odpovědí nejsou pro všechny nejvhodnější, i když je většina studentů preferuje.

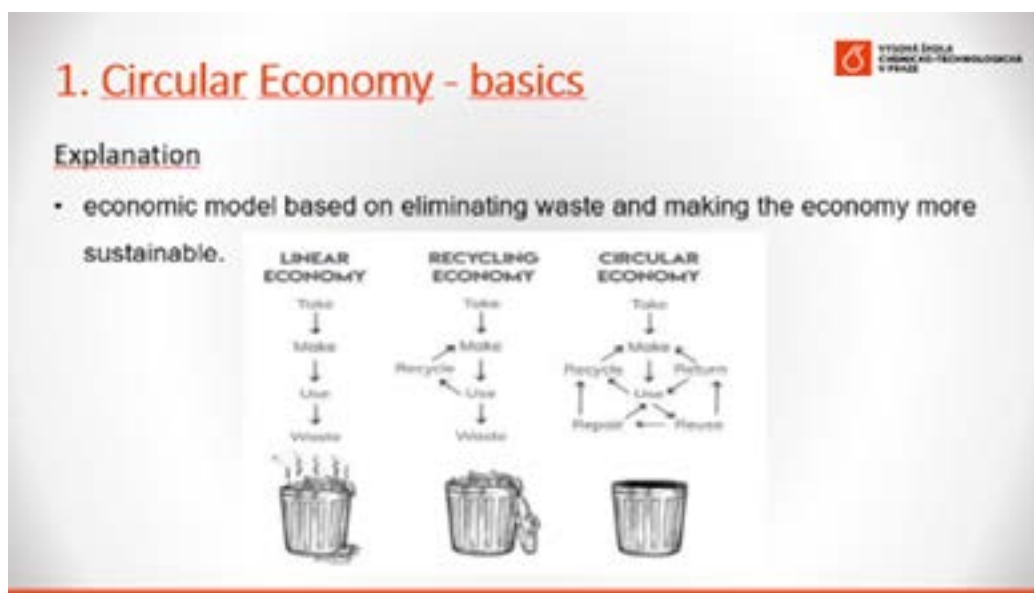
CASE STUDIES



Případová studie 1 - výuka



Potřeboval jsem své univerzitní studenty připravit na cirkulární ekonomiku. Připravené materiály byly pro mé účely příliš podrobné a studenti byli zvyklí používat ppt prezentace. Rozhodl jsem se tedy použít pouze část obsahu a upravit jej dle své prezentační šablony. Samozřejmě, že jsem připojil také některá videa. První z nich bylo použito jako úvod. Studenti ho pozorně sledovali. Po stručném vysvětlení principů oběhového hospodářství (s využitím údajů z modulů BioComp) byly vysvětleny rozdíly mezi různými typy hospodářství.



Krátké video (Do you know all 17 SDGs? - YouTube) z modulu Circular economy je uvedlo do problematiky 17 cílů Agenda 2030. Tyto cíle jsme společně diskutovali, přičemž jsem využil i link z "Activity in the classroom", který je v daném modelu.



Na závěr této zajímavé půlhodiny jsme si prošli pět důvodů pro oběhové hospodářství a devět zásad pro jeho zavedení do společnosti.

Příště si budu muset na toto téma najít více času, abych mohl využít více materiálů z připraveného scénáře.

Případová studie 2 – kultivace řas

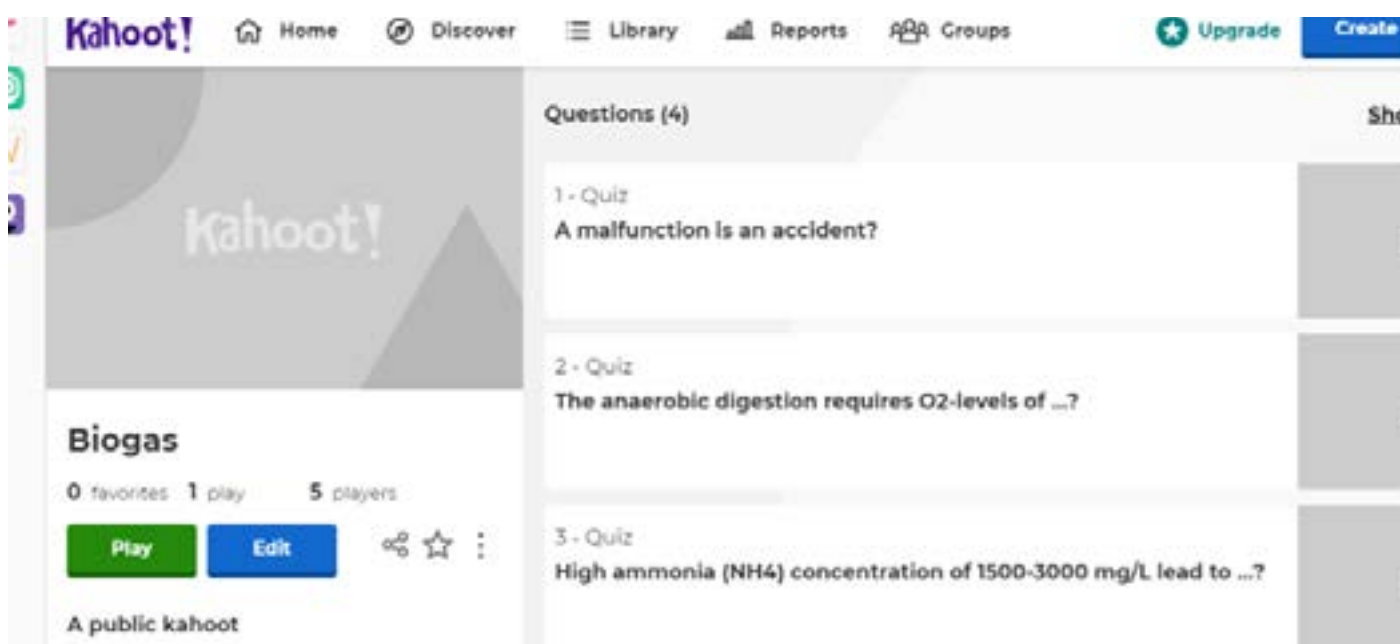
Seznámil jsem studenty s modulem “Production and Harvesting” ze scénáře Výroba řas ve svém předmětu, zaměřeném na rostlinnou říši. Vyprovokováni tím, co se dozvěděli o mikrořasách, se pustili do studia jejich schopnosti produkovat biomasu a asimilovat CO_2 tím, že modelovali bioreaktor pro pěstování spiruliny. Vzniklou biomasu použili jako kapalné hnojivo při pěstování pokojových rostlin zaléváním a aerosol jako listové hnojivo.

Při studiu sekce ekologie studenti navrhli myšlenku recyklaci starých automobilových pneumatik pomocí vysokoteplotního procesu (až 400 stupňů hluboké tepelné přeměny – pyrolýzy). Část surovin získaných pyrolýzou se využívá k výrobě elektřiny na malé farmě. Uvolněný oxid uhličitý se využívá k pěstování řas, z nichž se získává bioproteinový produkt (dodatečné krmivo pro zvýšení užitkovosti vajec nosnic a mléčné užitkovosti dojníc - ovcí, koz a krav), a také olej z mořských řas. Tento studentský projekt získal první místo v celostátní ekologické soutěži.



Případová studie 3 – Kahoot je perfektní!

Při výuce často používám Kahoot, ale nyní jsem se rozhodl požádat studenty, aby si test připravili sami. Bylo nutné použít skupinovou práci, protože ne všichni měli notebooky. S odstupem času to ale považuji za výhodu. Ve skupinách byli studenti aktivní, komunikovali mezi sebou a také našli některé kreativní odpovědi.



Použil jsem výukový scénář Výroba bioplynu (modul Malfunctions). Mnoho otázek a odpovědí bylo podobných, ale bude možné z nich sestavit pěkný Kahoot test pro pozdější použití. A zdá se, že tento nápad nebyl ojedinělý, protože jak píše jiný pedagog: Po představení vlastností a výhod bioobalů oproti běžným obalům jsem zadal studentům úkol vypracovat test na toto téma, který lze později využít ve výuce biologie a chemie.

It's great for building & solving equations. Try this
blanks to equal 7

21

$$(2 \quad) \quad = 7$$

shoot!

--	--	--	--

Případová studie 4 – krátká praktická

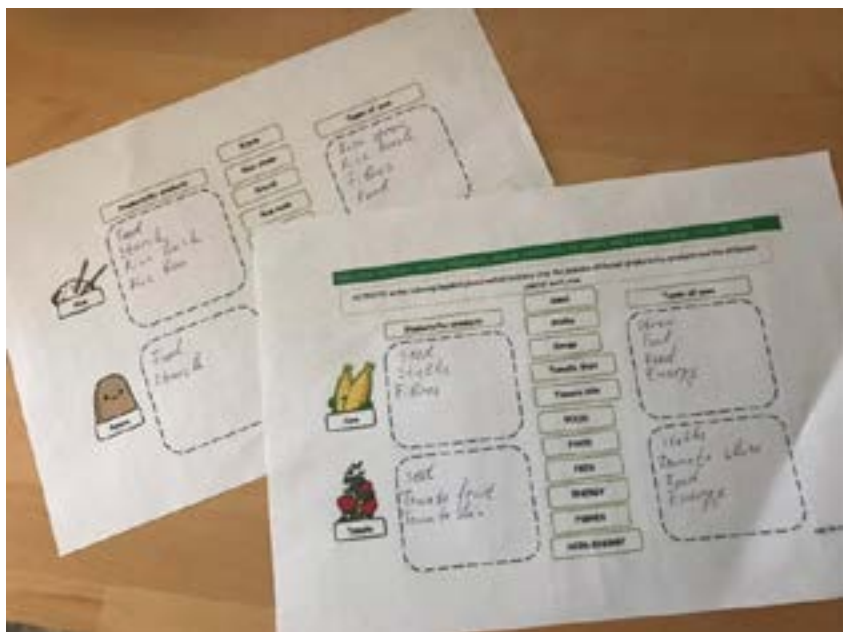
Po vysvětlení modulu Výroba biomasy v kontextu BBE jsem se rozhodl použít praktickou činnost ze stran 24 a 25.

Rozdělil jsem studenty do skupin po čtyřech, každé z nich dal předtištěné formuláře a požádal je, aby k rostlinám přiřadili příslušné výrazy.

Přirozeně mezi sebou začali soutěžit.

V jedné skupině chtěli vědět, zda lze stejný výraz použít pro dvě rostliny, ale než jsem jim stačil odpovědět, všimli si, že slovo FOOD se v dokumentech objevilo dvakrát. V důsled

ku toho se jenom ujistili, že tomu rozumí správně a že každý výraz může být použit pouze jednou. Studenti skončili úkol mnohem dříve, než jsem předpokládal, a tak jsme měli čas i na krátkou diskusi o pojmu "NE ENERGIE".



Jedna skupina tvrdila, že tento termín nelze používat, protože všechno má nějakou energii, jenom je v některých případech její množství mnohem nižší než u ostatních. Měli pravdu. Zajímalo by mě, jak to autor materiálu zamýšlel, co považuje za správné odpovědi a proč. Také by mě zajímalo, zda se mé připravené řešení a zdůvodnění shoduje s řešením odborníků.

Milled rice

FEED

Potato

FIBRES

FOOD

A pro příště si tyto dva listy nejen vytisknu, ale také zalaminuju a udělám z nich kartičky s pojmy, které mají studenti přiřadit. Tím se to pro účastníky školení zjednoduší..

Případová studie 5 – použití videa

Rozhodla jsem se využít rad z Pedagogických pokynů a efektivněji použít video. Účastníci kurzu je někdy sice pozorně sledují, ale pak nereagují na otázky. Ve 2. scénáři modulu Výrobba řas jsou některá doporučená videa. Před otevřením tohoto: <https://www.youtube.com/watch?v=LNwUVET3CBQ> Jsem požádala účastníky školení, aby zodpověděli následující otázky:

- 1. Kolik CO₂ na Zemi je fixováno řasami?**
- 2. Jaké řasy lze využít jako zdroj bílkovin, vitamínů a minerálů?**
- 3. Jaké řasy lze použít jako krmivo nebo hnojivo?**
- 4. Jaké produkty se z řas vyrábějí?**
- 5. Které řasy se používají při likvidaci odpadních vod?**

Odpovědi jsem neopravovala, pouze jsem zkontrolovala, zda všichni něco napsali. Poté jsem jim zadala nový úkol. Během sledování videa najít správná chybějící slova v dalších větách:

- a. Tolypothrix increases the fertility of fields.**
- b. is a modern tool for abortion.**
- c. Algae help in the bacterial decomposition of**
.
- d. Blue-green algae are used in studies on fixation.**

Ano, pedagogické pokyny se nemílí, je to dobrý nápad. Pozornost účastníků byla perfektní a diskuse po zhlédnutí videa byla nečekaně bohatá.

A správné odpovědi po zhlédnutí videa?

1. **50 %**
2. **Chlorella, Laminaria, Porphyra, Sargassum**
3. **krmivo: Gracilaria, Laminaria, Spirulina; hnojivo: Tolypothrix, Spirulina, (Cyanobacteria - Nostoc, Anabaena)**
4. **nehořlavé tkaniny, plasty, barvy, gázové materiály, polévky, omáčky, zmrzliny, zahušťovadlo v kosmetickém, textilním a farmaceutickém průmyslu, agar - médium pro pěstování řas, hub a bakterií, izolace kotlů, antibiotika a léky**
5. **Euglena, Scenedesmus**
 - a. **rice;**
 - b. **Laminaria;**
 - c. **sewage;**
 - d. **nitrogen**



BioComp