

A NEW WAY TO TEACH SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SCHOOL

NOVÁ CESTA K VÝUCE TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE NA ŠKOLÁCH

Tetjana Tomášková, Jan Krotký a Jarmila Honzíková

Abstract

The article is focused on new ways of teaching sustainable development in schools. The aim of the article is to present historical milestones, to summarize brief information about the goals and concept of sustainable development, about global education in the spirit of sustainable development. In the beginning of the article, the problem points related to the teaching of sustainable development in schools are discussed, such as different initial knowledge, the implementation of the teaching of sustainable development in study plans and the level of required final knowledge. In the next part of the article, the teaching of the issue of sustainable development is demonstrated on the example of a comprehensive view of the general scheme of the production process. At the end of the article, there will be recommendations on how to apply sustainable development to teaching with the help of active learning methods, namely project-based, situational, locally anchored and engaged learning or experiential pedagogy.

Key words: *Sustainable development, global education, active learning methods, scheme of the production process, product life cycle, product, recycling*

Abstrakt

Článek je zaměřen na nové způsoby pojetí výuky trvale udržitelného rozvoje na školách. Cílem článku je uvést historické mezníky, shrnout stručnou informaci o cílech a koncepci trvale udržitelného rozvoje, o globální výchově v duchu trvale udržitelného rozvoje. V úvodu článku jsou diskutovány problémové body související s výukou pro trvale udržitelný rozvoj na školách, jako jsou rozdílné vstupní znalosti, implementace výuky trvalé udržitelnosti do studijních plánů a úroveň požadovaných finálních znalostí. V další části článku je výuka problematiky trvale udržitelného rozvoje demonstrována na příkladu komplexního pohledu na obecné schéma výrobního procesu. V závěru článku jsou uvedena doporučení, jak aplikovat do výuky téma trvale udržitelného rozvoje pomocí metod aktivního učení, konkrétně se bude jednat o projektové, situační, místně zakotvené a angažované učení anebo zážitkovou pedagogiku.

Klíčová slova: *Trvale udržitelný rozvoj, globální výchova, metody aktivního učení, schéma výrobního procesu, životní cyklus produktu, výrobek, recyklace*

ÚVOD

Přibližně od poloviny minulého století dochází ke zhoršování stavu životního prostředí a v souvislosti s tím začal narůstat tlak na ochranu životního prostředí, a tak musí průmyslové podniky vyhovovat environmentálním legislativním nařízením. Průmyslové podniky se k zavedení a plnění systému environmentálního managementu (SEM) přihlašují na dobrovolné bázi a jejich zavedením se zavazují, že budou veškeré své aktivity provádět šetrně k životnímu prostředí. Tento trend má vliv nejen na sociální, ale i na ekonomický rozvoj a v neposlední řadě také na spokojenost a zdraví populace.

Trvale udržitelný rozvoj umožňuje uspokojovat aktuální potřeby lidské populace bez ohrožení životního standartu budoucích generací a se zachováním ekosystému planety. A právě zde nenahraditelnou roli má vzdělávání pro udržitelný rozvoj a environmentální výchova ve školách, která si klade za cíl směřovat k odpovědnému chování k životnímu prostředí, k živým organismům, k ostatním lidem i k sobě samému. Klíčovou otázkou je, jak výuku trvale udržitelného rozvoje na školách pojmut a jakým způsobem a v rámci kterých předmětů žáky a studenty s danou tematikou seznámit. A zde můžeme narazit na několik problémových bodů. Tím prvním problémovým bodem mohou být vstupní znalosti. Lze předpokládat, že o teorii trvale udržitelného rozvoje žáci a studenti již slyšeli, ale stále zůstává otázkou, jak rozsáhlé a hluboké znalosti to jsou. Dalším problémem je implementace teorie trvale udržitelného rozvoje do studijních programů, protože trvalé udržitelný rozvoj má interdisciplinární charakter a musíme pracovat jak v ekonomické, tak v environmentální a sociální rovině.

Kromě základních informací o důvodech vzniku myšlenky trvalé udržitelnosti je nesmírně důležité také její uplatnění v konkrétních praktických oblastech. Koncept vzdělávání má pro udržitelný rozvoj velkou výhodu, a to využití aktuálního obsahu vzdělávání a propojení s běžným životem. Další důležitá podmínka vzdělávání pro udržitelný rozvoj je maximální zapojení žáků a studentů ve spolupráci s pedagogy a širším okolím, což vnáší do výchovy novou filozofii trvale udržitelného rozvoje a odpovědnosti jedince, společnosti a planety (Ledvinová, J. a kol., 1992).

1 HISTORICKÉ MEZNÍKY

V roce 1987 ve zprávě Naše společná budoucnost od Světové komise pro životní prostředí a rozvoj je nejrozšířenější definice trvale udržitelného rozvoje „trvale udržitelný rozvoj je takový, který naplňuje potřeby stávajících generací, aniž by ohrozil možnosti generací budoucích uspokojovat jejich vlastní potřeby“ (Nátr, L., 2006).

V roce 1992 se sešli zástupci 173 států na konferenci v Rio de Janeiro, aby hledali řešení otázek přístupu k životnímu prostředí v 21. století. Výsledkem jednání je dokument, který je známý jako Agenda 21. Tento dokument měl vytvořit určitý minimální obsah trvale udržitelného rozvoje, který by byl přijat světovým společenstvím. Dalším důležitým dokumentem, který byl přijat, je Deklarace z Rio de Janeiro o životním prostředí a popisuje to, na čem se zúčastněné strany dohodly. Tyto dva dokumenty z roku 1992 vymezily základní koncept trvale udržitelného rozvoje ve světovém měřítku (Moldan, B., 2003). Trvalé udržitelný rozvoj je v těchto dvou dokumentech z Rio de Janeiro popsán z mnoha různých perspektiv a oborů lidské činnosti (Kindlmannová, J., Vošahlíková, T., 2009).

V roce 2005 byla zahájena Dekáda vzdělávání pro udržitelný rozvoj na iniciativu OSN a jejím vedením bylo pověřeno UNESCO. Jedním z důležitých cílů Dekády vzdělávání pro udržitelný rozvoj je přetvoření systému vzdělávání od mateřských škol až po univerzity do jednoho celku, který sjednotí znalostí a dovedností z různých oborů a zohlední nové potřeby vzdělávání směrem k udržitelnosti (UNESCO, 2005).

V září 2015 se státy Organizace spojených národů (OSN) dohodly na nových 17 Cílech udržitelného rozvoje (SDGs), které představují program rozvoje na následujících 15 let a podporují opatření v oblasti klimatických změn, na nichž závisí životy populace. Cíle udržitelného rozvoje jsou výsledkem dlouhodobého procesu komunikace a vyjednávání, který začal na Konferenci OSN v roce 2012 v Riu de Janeiro. Velice důležité je to, že na formulaci 17 Cílů udržitelného rozvoje se podílely nejen členské

státy OSN, ale i zástupci občanské společnosti a podnikatelské sféry, akademická obec i občané ze všech kontinentů, kteří měli také možnost přispět svými znalostmi a zkušenostmi. Agendu udržitelného rozvoje oficiálně schválil summit OSN 25. září 2015 v New Yorku v dokumentu Přeměna našeho světa: Agenda pro udržitelný rozvoj 2030 (The 2030 Agenda for Sustainable Development).

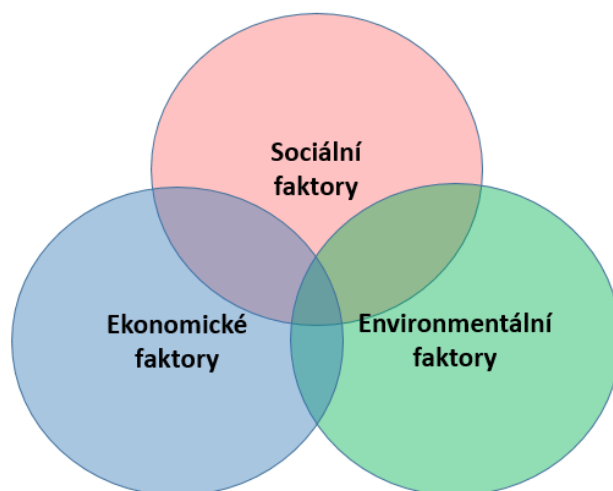


Obr. 1 17 Cílů udržitelného rozvoje (SDGs)

(Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development)

2 PILÍŘOVÉ ČLENĚNÍ TRVALÉ UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

K tomu, aby bylo dosaženo udržitelnosti je nutné, aby ekonomické, environmentální a sociální faktory byly vyrovnané viz Vennův diagram (Circular Ecology, 2017).



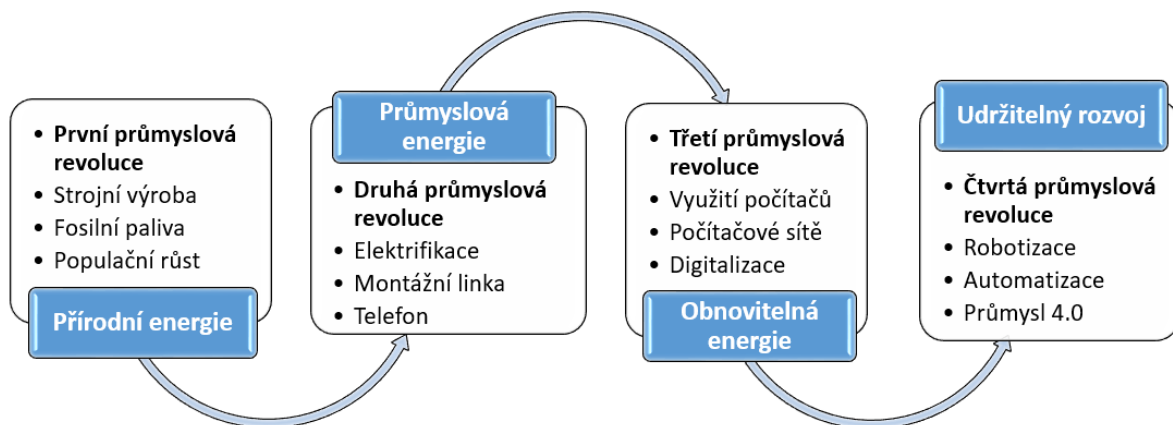
Obr. 2 Vennův diagram – udržitelnost

(Circular Ecology, 2017)

Obr. 2 graficky znázorňuje základ pilířového členění trvalé udržitelného rozvoje. Z obrázku je patrné, že trvalé udržitelný rozvoj stojí na konceptu tří pilířů: environmentální, ekonomický a sociální. Tyto tři pilíře se vzájemně posilují a jejich role jsou navíc navzájem provázány.

Environmentální pilíř vychází ze vztahu člověka a přírody. Zásadní náplní environmentálního pilíře je ochrana biodiverzity ve všech jejích formách. Toho nemůže být dosaženo bez toho, aby si lidé uvědomili důležitost udržitelnosti přírodních zdrojů a zachování přírodních systémů nezbytných pro život. Počáteční snahy o ochranu životního prostředí vedly k dnešní podobě udržitelného rozvoje, která zdůrazňuje jak rovinu sociální, tak ekonomickou a je však naprosto nezbytné klást stejný důraz na jeho pilíře, které ho podpírají rovnoměrně.

Ekonomický pilíř vychází z interakcí mezi životním prostředím a společností. Správné uchopení ekonomického pilíře je jedním z největších problémů a výzev trvalé udržitelného rozvoje. Lidská populace, která v minulém století rapidně rozrostla a která považovala přírodní zdroje, jako například nerostné zdroje, voda a lesy Země za volné statky. Lidé tento přírodní kapitál, který se vytvářel několik miliard let, za posledních několik set let značně zredukovali co do kvality i kvantity právě svou nadměrnou aktivní ekonomickou činností. Což potvrzuje i schéma na obrázku 3, kde lze vidět, že s první průmyslovou revolucí přímo souvisí aplikace strojní výroby a populační růst.



Obr. 3 Ekonomické prvky a elektrický průmysl ve vztahu k průmyslové revoluci

[Conference on Power System Engineering \(zcu.cz\)](http://zcu.cz)

Ekonomická udržitelnost znamená takovou produkci statků a služeb, aby bylo vždy k dispozici stabilní množství, bez výkyvů, které mohou mít negativní dopad na zemědělskou a průmyslovou produkci.

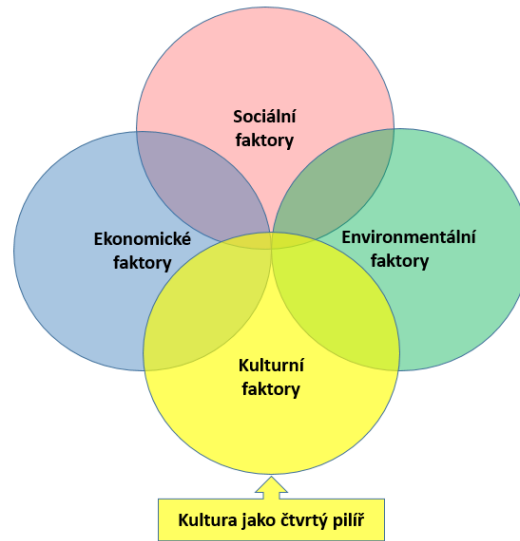
Sociální pilíř vychází ze sociální udržitelnosti a je postaven na rovnosti v příležitostech pro jednotlivé společenské skupiny, ale i pro jednotlivce. Mezi jeho základní role patří:

- odstraňování chudoby, a to jak lokálně, tak v globálních podmínkách;
- rovný přístup k základním hygienickým podmínkám a lékařské péči;
- monitorování rozvoje v oblasti lidského zdraví (například kojenecká úmrtnost, novorozenecká úmrtnost, průměrná délka života);
- monitorování rozvoje v oblasti vzdělání (například míra gramotnosti, počet studentů);

- potlačování projevů diskriminace, rasismu a náboženské nesnášenlivosti;
- zlepšení mezigenerační komunikace a soudržnosti;
- sociálního začleňování vyloučených (například handicapovaných či seniorů).

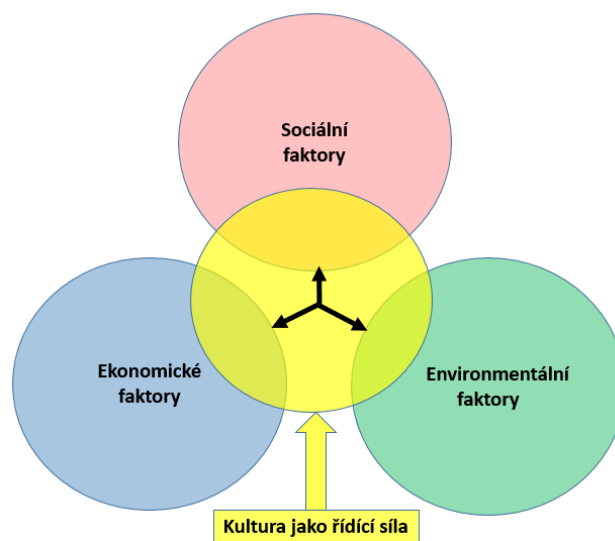
Kulturní pilíř lze považovat za samostatný, ale stále je propojen s ostatními pilíři. Od začátku diskuzí o trvalém udržitelném rozvoji byla kultura vnímaná jako součást sociálního pilíře. Dessein et al. (2015) ve své publikaci definovali tři možné role kultury v souvislosti s trvalým udržitelným rozvojem.

První přístup staví kulturu do role čtvrtého pilíře, který je autonomní, avšak stále propojen s ostatními pilíři (Obr. 4).



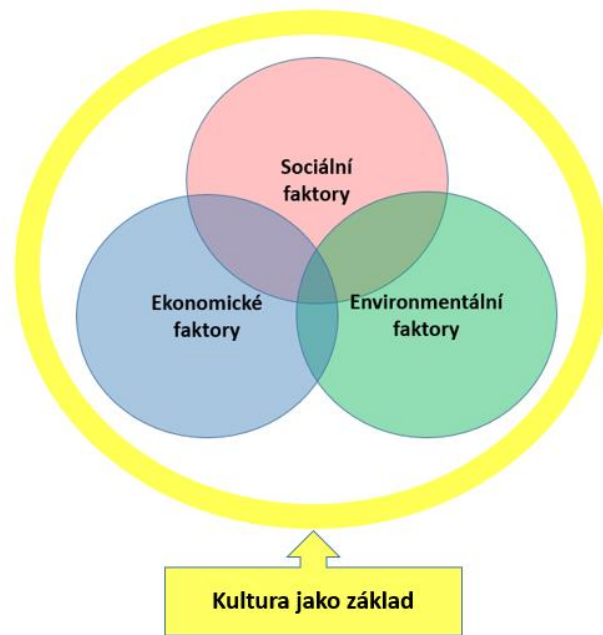
Obr. 4 Role kultury v kontextu s trvalým udržitelným rozvojem
Dessein et al. (2015)

Druhý přístup pokládá kulturu za řídicí sílu, která stojí mezi environmentálním, ekonomickým a sociálním pilířem (Obr. 5).



Obr. 5 Role kultury v kontextu s trvalým udržitelným rozvojem
Dessein et al. (2015)

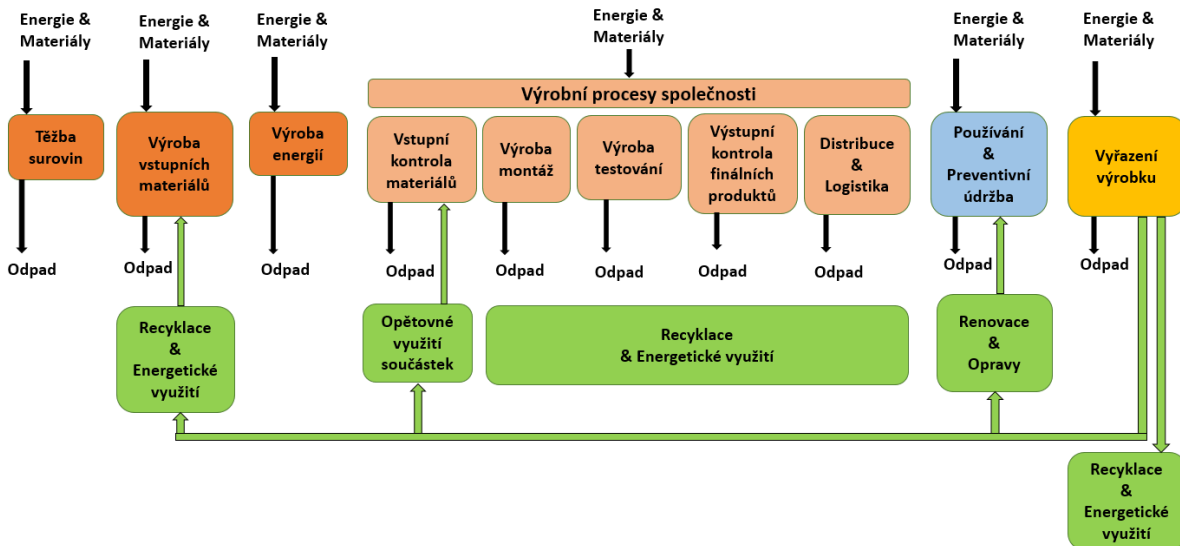
Třetí přístup vidí kulturu jako pevný základ pro trvalé udržitelný rozvoj (Obr. 6).



Obr. 6 Role kultury v kontextu s trvalým udržitelným rozvojem
Dessein et al. (2015)

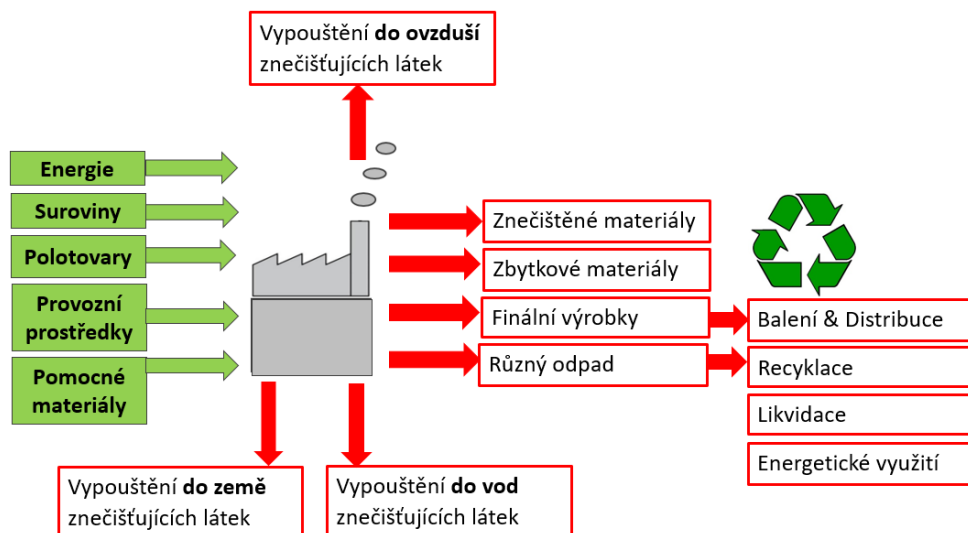
3 JAK VZDĚLÁVAT PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Základem vzdělávání pro trvale udržitelný rozvoj je změna perspektivy, což znamená využití interdisciplinárního a mezioborového přístupu a rozšíření jednostranné orientace na vyučovací předmět směrem k vnímání souvislostí, které jsou důležité pro porozumění celku. Vzdělávání pro trvale udržitelný rozvoj musí využít všechny čtyři úhly pohledu na obsah vzdělávání: ekonomický, environmentální, sociální a kulturní. Tento koncept nabízí metody, jak vzdělávat jiným způsobem. Předpokladem k tomu je vytváření pestrých příležitostí pro vzdělávání. Žáci a studenti potřebují porozumět svému jednání v každodenních situacích života



Obr. 7 Životní cyklus výrobku

V následující části článku je výuka problematiky trvale udržitelného rozvoje demonstrována na příkladu komplexního pohledu na obecné schéma výrobního procesu, který vychází z konceptu tzv. životního cyklu výrobku (Milichovský, F., Krčma, M., 2012), (Obr. 7). Tento cyklus nezačíná výrobou, ale již ve fázi získávání surovin a materiálů. Pokračuje jejich přepravou, zpracováním při výrobě, následným balením, zvolenou dopravou a distribucí finálního výrobku případně polotovaru. Životní cyklus dále pokračuje fází používání a neméně důležitou preventivní údržbou výrobku. Ve většině případů životní cyklus končí likvidací výrobku po skončení jeho životnosti. U většiny výrobků se environmentální aspekty a dopady vyskytují ve všech fázích jejich životního cyklu. Pro posouzení těchto environmentálních dopadů jsou klíčové vstupy a výstupy v každé fázi životního cyklu výrobku (Obr. 8).



Obr. 8 Vstupy a výstupy průmyslového podniku

Tomášková, T., Bícová, K. (2021 & 2022)

Pedagog využívající cíle globální výchovy a komplexní pohled na obecné schéma výrobního procesu, který vychází z konceptu tzv. životního cyklu výrobku (Obr. 7 a

Obr. 8) a pomoci použití metody aktivního učení (například projektové a situační učení, zážitková pedagogika, angažované učení) může sestavit plán výuky trvalé udržitelného rozvoje. Vzdělávání pro trvalý udržitelný rozvoj se často odehrává formou projektů, exkurzí, praktik a experimentů.

Uvažování celého životního cyklu výrobku umožňuje získat žákům a studentům následující zajímavé informace (Milichovský, F., Krčma, M., 2012):

- přehled o veškerých materiálech vstupujících do životního cyklu;
- popis všech významných vlastností výrobku a jednotlivých kroků výroby;
- popis dopadů meziproductů nebo pomocných materiálů, které nejsou součástí finálního výrobku;
- pochopení funkce systému, v rámci něhož, je finální výrobek používán;
- identifikace možných nežádoucích environmentálních dopadů finálního výrobku mezi fázemi životního cyklu.

ZÁVĚR

Koncept vzdělávání pro udržitelný rozvoj mohou využít mateřské, základní, střední školy i gymnázia. Tematicky mohou zůstat u známých oblastí, které mohou doplnit o ekonomickou, sociální, environmentální a kulturní oblast. Metodicky je důležité propojit školní výuku s reálným, praktickým světem, pro to se nabízí použít metodu místně zakotveného a situačního učení, které jsou charakteristické pro vzdělávání pro trvale udržitelný rozvoj. Vzdělávání pro trvale udržitelný rozvoj je velice často také realizováno formou projektů, kde lze uplatnit například angažované učení a zážitkovou pedagogiku.

Cíle projektů se opírají o zvyšování pedagogických kompetencí učitelů a rozšiřování učitelských portfolií kvalitních didaktických materiálů. Druhou rovinou je rozvoj znalostí a dovedností přímo spjatých s tématy udržitelného rozvoje, jak řešit problémy a realizovat dílčí opatření od těch nejnižších úrovní. Vhodným nástrojem je implementace tématu na úrovni kurikulárních dokumentů a tvorba metodik a metodických materiálů pro přímé využití v pedagogickém procesu. Modelovým projektem může být např. projekt programu Erasmus+ s názvem Innovative STEPS – Innovative Sustainability Education for Prosperous Schools (Expol, 2022).

Budoucí výzkum je vhodné směřovat také do oblasti tvorby detailních myšlenkových map pro posouzení environmentálních dopadů dle vstupů a výstupů, a to v každé fázi životního cyklu konkrétního výrobku. Myšlenkové mapy budou propojeny s konkrétním projektem, který bude mít definované cíle, popsany postup, jasně stanovené kompetence a povinnosti jednotlivých účastníků. V rámci tohoto nového projektu bude vytvořen prostor pro kulturní zážitky, kreativitu a originalitu, a tento prostor bude doprovázen ekonomickým, environmentálním a sociálním uvědoměním.

Literatura

1. LEDVINOVÁ, J. A KOL., (1992). *Výchova pro budoucnost - cesty ekologické výchovy*. Praha: MŽP ČR,. ISBN 80-85368-20-X.
2. NÁTR, L. (2006). *Rozvoj trvale neudržitelný*. Praha: Karolinum.
3. MOLDAN, B. (2003). *(Ne)udržitelný rozvoj – ekologie, hrozba i naděje*. Praha: Karolinum.
4. KINDLMANNOVÁ, J., VOŠAHLÍKOVÁ, T. (2009). *Podpora vzdělávání k udržitelnému rozvoji. Udržitelný rozvoj a jeho vztah k EVVO, definice kompetencí k udržitelnému jednání*

a analýza současných rámcových vzdělávacích programů z tohoto hlediska. Výzkumný ústav pedagogický v Praze.

5. UNESCO (2005). International Implementation Scheme [online]. [cit 05-05-2023]. Dostupné na WWW: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654e.pdf>>.
6. The 2030 Agenda for Sustainable Development [online]. [cit 05-05-2023]. Dostupné na WWW: <<https://www.un.org/development/desa/dspd/2030agenda-sdgs.html>>.
7. CIRCULAR ECOLOGY. (2017). Sustainability and sustainable development - What is sustainability and what is sustainable development? [online]. [cit 05-05-2023]. Dostupné na WWW: <<http://www.circularecology.com/sustainability-and-sustainable-development.html#.WaknGNDJyUI>>.
8. TOMÁŠKOVÁ, T., DUDA, D., ABRHÁM, V., YANOVYCH, V., URUBA, V. (2023). The concept, approach and benefits of energy auditing and its impact on the environment. Conference on Power System Engineering (zcu.cz)
9. DESSEIN, J., SOINI, K., FAIRCLOUGH, G. & HORLINGS, L. (EDS). (2015). Culture in, for and as Sustainable Development. Conclusions from the COST Action IS1007 Investigating Cultural Sustainability. Finland: University of Jyväskylä.
10. TOMÁŠKOVÁ, T., BÍCOVÁ, K. (2021). Impact of machining on the environment. In Proceedings of the 32nd International DAAAM Virtual Symposium "Intelligent Manufacturing & Automation. Vienna: DAAAM International, 2021. s. 623-630. ISBN: 978-3-902734-33-4, ISSN: 1726-9679
11. BÍCOVÁ, K., TOMÁŠKOVÁ, T. (2022). Efekt of cutting Liquids and oils in machining process on environmental. In Proceedings of the 33rd International DAAAM Virtual Symposium. Vienna: DAAAM International Vienna, 2022. s. 404-410. ISBN: 978-3-902734-36-5, ISSN: 1726-9679
12. MILICHOVSKÝ, F., KRČMA, M. (2012). Ekodesign a systematické řízení dopadů na životní prostředí [online]. [cit 15-05-2023]. Dostupné na WWW: <Ekodesign a systematické řízení dopadů na životní prostředí | MM Průmyslové spektrum (mmspektrum.com)>.
13. EXPOL PEDAGOGIKA (2022). Innovative STEPS – Innovative Sustainability Education for Prosperous Schools. [online]. [cit 05-05-2023]. Dostupné na WWW: <<https://innovativesteps.expolpedagogika.sk/o-projekte/>>.

Kontakty

*Ing. Tetjana Tomášková, Ph.D.,
Mgr. Jan Krotký, Ph.D.,
prof. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.*
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická
Klatovská tř. 51, 306 19 Plzeň
Tel: +420 720 973 002
E-mail: tomaskot@kmt.zcu.cz