



CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA

Učebnice pro výuku
cirkulární ekonomiky na ZŠ



Cirkulární ekonomika

UČEBNICE PRO VÝUKU CÍRKULÁRNÍ EKONOMIKY NA ZŠ

Autor	Mgr. Robert Čapek, Ph.D.
Garant	Ing. Helena Kottová
Spoluracovníci	Ladislav Olšbauer, Mgr. Žaneta Halamíčková, Ondřej Jahoda, PhDr. Dagmar Milerová Prášková, Mgr. Štěpán Vashkevich, Ing. Pavlína Jiříková
Design a sazba	Braňo Blaas
Tisk	MHA, s.r.o., Školní 511, 396 01 Humpolec
Vydal	Mateřská škola a Základní škola Bambi
© 2022 Mateřská škola a Základní škola Bambi	
ISBN	

LINEÁRNÍ
EKONOMIKA



RECYKLAČNÍ
EKONOMIKA



CÍRKULÁRNÍ
EKONOMIKA



Úvod

O čem je tato kniha	6
---------------------	---

1 Cirkulární ekonomika

O co jde v cirkulární ekonomice?	10
Principy cirkulární ekonomiky	14
Umělecká galerie	16
Knihovna věcí	18
Projekt start up	20
Pronajatý víkend	24

2. Textil

Co s vyřazeným oblečením	28
Co lze dělat s vyřazeným oblečením?	29
Patchwork	36
Výroba billboardu	38

3 Potraviny

Fair trade	44
Fair trade škola	46
Proč plýtváme jídlem?	50
Vaření ze zbytků	52
Z odřezku mrkve krmení pro králíka...	55

4 Dřevo

Recalimed wood	60
Nábytek z vraku lodí	62
Cirkulární nábytek	64
Dřevěné ohrádky u ZŠ Bambi	68

5 Technika

Nálezy z minulosti	72
Mobilní telefon a jeho tajemství	76
Renovace automobilů	80

6 Obal

Obal není odpad	86
Zálohujme!	88
Větší je lepší	92
Květináč z Tetrapaku	94
Obaly od svačin	96

7 Recyklace

Cirkulární koš na tříděný odpad	98
Odpadkové koše aneb odpad je zdroj...	99
Kompostér	100
Odpadové hospodářství	102
Výroba nákupních košíků z odpadů v moři	103
Výroba ručního papíru	104

8 Reflexe

Tři pohledy na fair trade	108
Rybí diagram	109
Anketáři	110
Čtyři rohy	111
Semafor	112
Co jsi se naučil	113

9 Tým

Kdo tuhle knížku napsal	114
-------------------------	-----

O ČEM JE TATO KNIHA

V této učebnici se ti snažíme ukázat, jak jinak se můžeš každý den chovat, aby naše planeta byla tak krásná jako teď i pro děti za 100 nebo 200 nebo 500 let. Je přirozené, že každý děláme věci tak, jak jsme zvyklí. Někdy ale stačí, aby nás někdo maličko navedl jinam a my objevíme zcela nový svět.

Cirkulární ekonomika

Představujeme ti zde tak zvanou cirkulární ekonomiku – oběhové hospodářství. Chování, které si z přírody bere jen to, co potřebuje a snaží se přírodní zdroje co nejvíc otáčet a znovu využívat („cirkulovat“), aby nebylo nutné získávat další. Zní to složitě? Ale je to jednoduché! V naší škole a školce zodpovědné cirkulární chování ukazujeme na příkladech, aby bylo každému srozumitelné. A v této knížce jsme připravili aktivity i pro tebe a tvoje spolužáky.

Textil

Budeme si povídat třeba o oblékání. Dnes nosíme oblečení pouze proto, aby nás chránilo, jako třeba pračlověka, ale často nám jde o to, abychom dobře vypadali. Míváme plné šatníky, a přesto stále kupujeme další kousky. Myslíš, že to škodí přírodě? No jeď! Víš, že se dá nosit oblečení po někom nebo si něco „spíchnout“ a přitom zůstat stále školní módní ikonou? Ukážeme ti, že to není tak těžké.

Potraviny

Jíst musíme každý den. A i tady by bylo fajn dělat to jinak. V naší knížce si spočítáš, jak dlouhou cestu urazil tvůj oběd na talíř a uvidíš, kolik peněz z jednoho banánu dostane ten, kdo ho vypěstoval. Naučíš se taky vařit ze zbytků – zní to sice divně, ale i tak se dají vytvořit chutná jídla. Určitě se spolužáky vymyslíš další recepty k těm, které jsme sepsali my.

Naším cílem je ukázat ti několik příkladů a to tak, aby tě bavilo je zkusit. Určitě tě napadnou další – třeba je vidíš kolem sebe nebo ti prostě po skončení práce s touto učebnicí sami začnou skákat do hlavy. Budeme rádi, když se o ně s námi podělíš na www.cirkularne.cz Na tvé cestě k cirkulární ekonomice ti přejeme mnoho zdaru!

Dřevo

Naše škola je vybavená z velké části starým nábytkem a nábytkem, který je nový, ale je vyroben tak, aby nezatěžoval přírodu, až doslouží. Vlastně nás hrozně bavilo z věcí, které jsme dostali od našeho partnera, vymýšlet nové prvky do tříd. Ukážeme ti jich pár ve fotokomiksu. Také se seznámíš s tím, co vše lze vyrobit ze starých lodí.

Technika

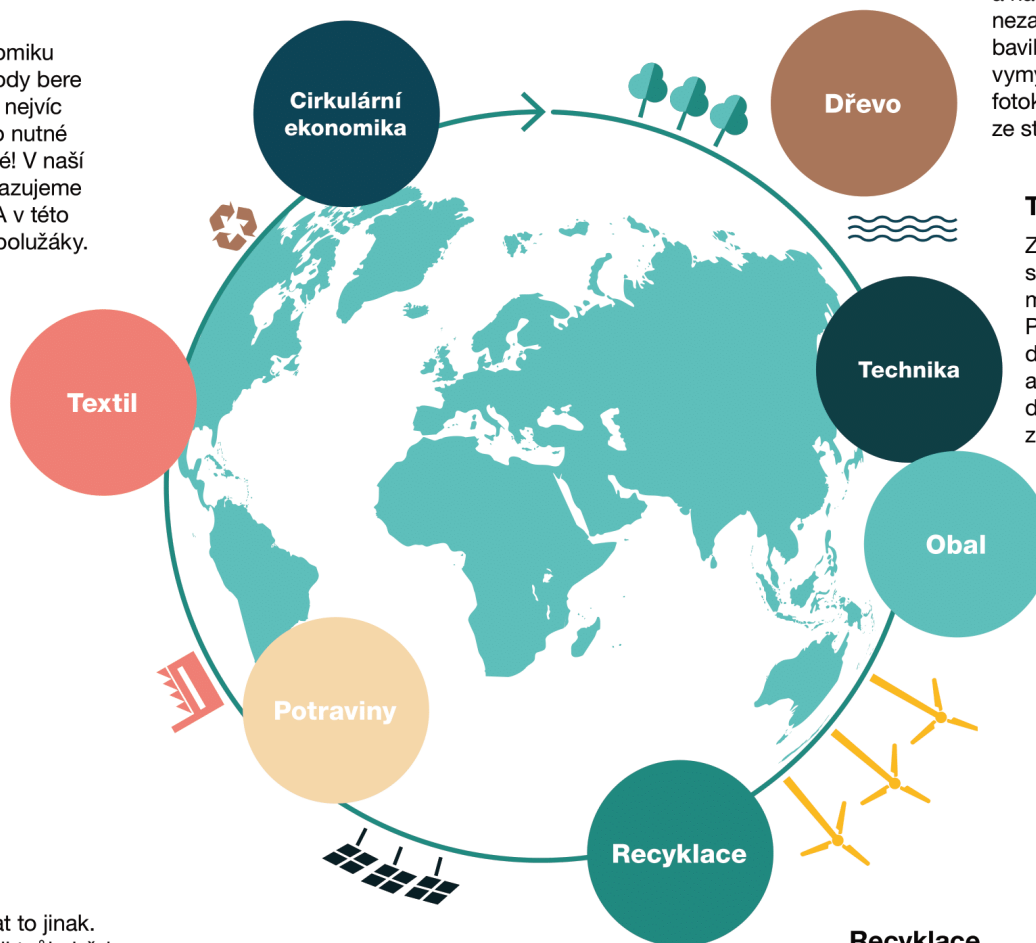
Zamyslel/a jsi se někdy, jak bychom žili, kdybychom se narodili třeba v 19. století? Žádné počítače, myčky, pračky, automobily, jak je známe dnes, nebyli. Připravili jsme pro vás zábavné aktivity, jak se do této doby na chvíli vrátit a zamyslet, co bylo dobře tehdy a co je fajn zase dnes. Dále se koukneme například dovnitř mobilního telefonu a budeme v něm pátrat po zlatě – myslíš, že tam nějaké je?

Obal

Už jsi někdy natrefil/a na předmět, který by jsi vyhodil/a a který někdo nápaditě využil pro něco nového? V této části si ukážeme, jak lze kreativně přetvořit krabičky, kelímky, různé obaly, pneumatiky. Zamyslíme se nad zálohováním lahví ve hře, kde se každý může stát třeba ministrem nebo novinářem.

Recyklace

Naštěstí asi neexistuje nikdo, kdo by u nás nerecykloval odpad, že? Ovšem i tady můžeme objevit něco nového. Ukážeme si například, že sběrem víček od PET lahví můžeme získat materiál do 3D tiskárny a nebo že ze starých rybářských sítí se dají vyrobit nákupní košíky.





1

CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA

O CO JDE V CIRKULÁRNÍ EKONOMICE?

Úkol

Tento text budeme zpracovávat metodou „**párového čtení**“. Tato metoda je vhodná pro uvědomění si významu nových informací při práci s odborným textem. A nyní tě čeká opravdu dost odborný text! Proto je rozdělený na části.

Můžete pracovat ve dvojici, trojici nebo i větší skupině.

- Všichni si potichu přečtete očíslovanou pasáž.
- Pak jeden z vás, „zpravodaj“, reprodukuje vlastními slovy z paměti přečtený obsah. Neříká básničku, jen důležité poznatky.
- Další jsou „tazatelé“, kteří sledují text, navádějí zpravodaje k informacím, které zapomněl, zadávají doplňující otázky. Společně si tak nasloucháte, vyjasňujete si informace a shrnujete je vlastními slovy.
- Nyní následuje tiché čtení další očíslované pasáže. Zpravodajem se stává další člen týmu, třeba po směru hodinových ručiček. Takto se budete střídát, než projdete celým textem.

1. Naše společnost v současnosti poptává 1,5 násobku množství zboží, než které je naše planeta Země schopna zajistit a zároveň obnovit udržitelným tempem. Tento model spotřeby znamená, že naše celková světová poptávka dosáhne brzy trojnásobku udržitelné produkce naší planety. Předpokládá se totiž, že v roce 2050 bude na naší planetě žít 10 miliard lidí. Čerpáme tedy mnohem více, než kolik bychom měli. Když si uvědomíme, že jen Evropa vyprodukuje 2,5 miliardy tun odpadu ročně, z čehož zhruba polovina skončí na skládkách nebo ve spalovnách, můžeme náš způsob hospodaření označit nejen za neobnovitelný, ale také za velmi nezodpovědný.



foto: <https://reuse.ozoostrava.cz>

2. Dnešní systém spotřeby můžeme nazvat lineárním, fungujícím na principech „vytěžit – vyrobit – vyhodit“. Často také těžíme ze země materiály, které jsou neobnovitelné a máme jich omezené množství, které se neustále snižuje (například ropa, uhlí...). Situaci nezlepšuje ani to, že 95 % produktů končí v koši po 6 měsících od jejich zakoupení. Stala se z nás společnost založená na konzumaci a tempo naší spotřeby se neustále zvyšuje. A stejně tak se zvyšují negativní dopady našeho chování na životní prostředí. Jak bychom tyto dopady mohly snížit, k přírodě se chovat šetrněji a zároveň si uchovat životní standard a navíc zajistit zdroje i těm, kteří již dnes pociťují nedostatek? Řešením může být cirkulární ekonomika.

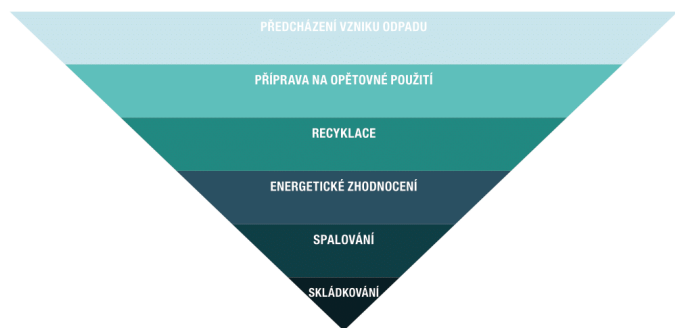
CO JE VLASTNĚ CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA?

3. Cirkulární ekonomika neboli oběhové hospodářství je relativně nový pojem, ale ve skutečnosti se jedná jen o návrat k selskému rozumu. Jde o to, že se celá společnost zamýšlí nad tím, jak využívat zpracované zdroje a materiály (tedy vše, co máme) i poté, co doslouží. Cílem takového snažení je ochrana životního prostředí a šetření přírodních zdrojů, které tak není třeba v takové míře z přírody brát, nadužívat, a žít tak na úkor dalších generací, jak je tomu dnes.
4. Cirkulární ekonomika je často definována jako koncept, ve kterém neexistuje odpad. Nachází inspiraci v přírodních ekosystémech, které jsou založeny na dokonalých a funkčních cyklech. Například ze semínka vyrostne rostlina, která slouží jako potrava pro živočichy, a ti jsou potravou pro jiné masožravé živočichy; jakmile jejich životní cyklus skončí, zbytky rostlin i živočichů se vstřebávají do půdy, kde jsou rozkládány a vytvoří humus – úrodnou půdu, která je zdrojem pro růst dalších rostlin.
5. Cirkulární ekonomika tuto představu uplatňuje ve světě lidí. Mezi její základní principy patří: neustálé opakované využívání materiálů ve funkčních a nekonečných cyklech, kde neztrácí hodnotu; čerpání energie z obnovitelných a udržitelných zdrojů a navrhování takových produktů a služeb, které nemají negativní dopady na přírodní ekosystémy a lidské zdroje. Například jde o systém, ve kterém výrobky nemusíme vlastnit, ale můžeme si je pohodlně půjčovat a zároveň se vše vyrábí kvalitně, je možné výrobky opravit, zrenovovat a opětovně použít.



foto: <https://experienciajoven.com/que-es-zero-waste/>

6. Heslem cirkulární ekonomiky by mohlo být „pro někoho poklad, pro druhého odpad“. Dnes v popelnici na směsný odpad skončí materiály, které by bylo možno dále využít (například zrecyklovat). Jsou to až čtyři pětiny veškerého odpadu, který nesmyslně končí na skládkách. Je proto potřeba se zamyslet hlavně nad tím, jak tvořit méně odpadu. Musíme si klást otázky, zda to, co si přejeme, opravdu potřebujeme. Pokud naše odpověď zní ano, tak je třeba se zamyslet, jakým způsobem a z čeho byly tyto věci vyrobeny a jak s nimi naložíme, až nám doslouží. Nedá se třeba ze starého stolu udělat police nebo lavička? Nejlépe nám to pomůže pochopit schéma hierarchie nakládání s odpady.



8

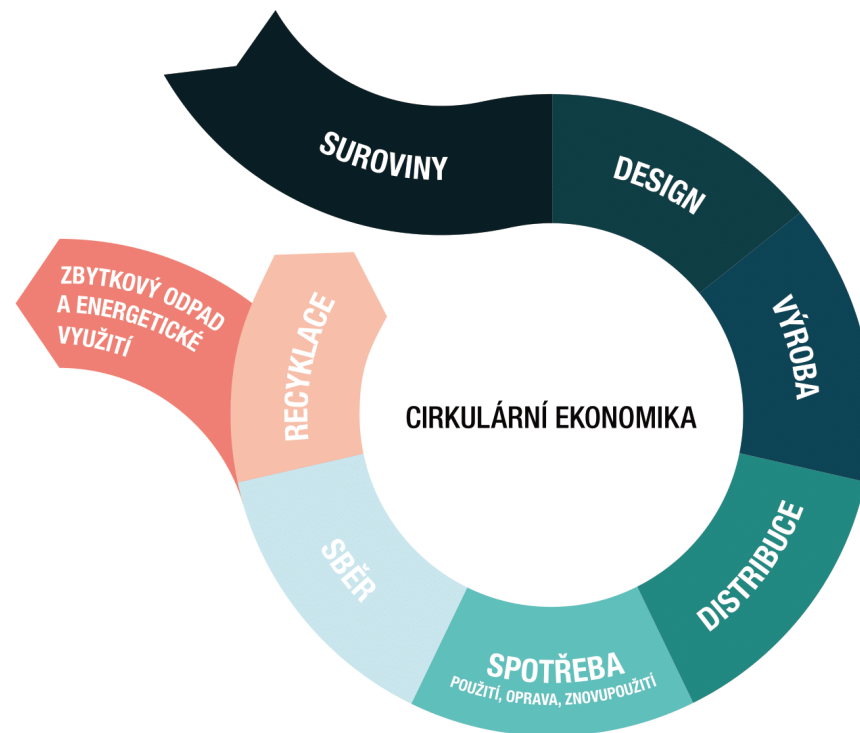
7. Pojdme si to ukázat na následujícím obrázku. Lineární (přímá) ekonomika získá surovinu pro výrobu, kterou dodá ke spotřebě a poté je materiál vyhozen. Tento přístup je příliš náročný na využívání přírodních zdrojů, které rychle dochází. Ani recyklace sama o sobě moc nevyřeší. Snahou cirkulární ekonomiky je tvořit odpadu co nejméně, a pokud už vznikne, tak ho přetvořit na něco jiného. Například z bioodpadu vyrobit kompost, abychom vrátili živiny zpět do přírody.



LINEÁRNÍ EKONOMIKA

8. Cirkulární ekonomika se netýká ale pouze odpadu, který putuje do koše. Abychom dosáhli opravdové změny, musíme ji vnímat jako kompletně nový přístup k výrobě a spotřebě. Dotýká se tedy nás samotných v momentě, kdy děláme lepší volby pro životní prostředí, ale i podnikání firem a hospodaření měst a obcí. Stačí si nasadit „cirkulární brýle“ a můžeme hned pozorovat celou řadu nových příležitostí.

9. Vezměme si následující příklady. Auta ve městech stojí 92 % času zaparkovaná bez jakéhokoliv dalšího užitku. 31 % všech vyrobených potravin vyhodíme. V průměrné kancelářské budově pracují lidé jen z 35 – 50 %, a to dokonce i v pracovní době. Pojdme tedy přemýšlet nad tím, jak využít to, co již máme k dispozici, do úplného maxima. Auta nemusíme vlastnit, ale můžeme je sdílet společně se sousedy a kolegy, nebo si je můžeme jednoduše pronajmout na dobu, kterou potřebujeme. Zároveň je ale nezbytné, aby taková auta byla odolnější a plně opravitelná a aby vydržela co nejdéle.
10. Omezit plýtvání jídlem můžeme např. nákupními seznamy s konkrétním množstvím nakupované suroviny, dále pomocí chytrých aplikací, které zachrání nesněžené pokrmy z restaurací, nebo využíváním pouze lokálních potravin. Kancelářské budovy můžeme sdílet taky – a globální pandemie koronaviru ukázala, že celá řada pracovních záležitostí se dá řešit online, čímž se také šetří přírodní zdroje.



PRINCIPY CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY

Úkol

přečti si text a pracuj metodou **podvojného deníku**. Jak se s ním pracuje?

- Stránku v sešitě si rozdělíš svislou čarou na dvě poloviny.
- Na levou stranu papíru si poznamenáš pasáž z textu, která ti evokovala nějakou myšlenku, vlastní zážitek, vzpomínku nápad nebo otázku. Lze také vypsát něco, s čím nejvíc souhlasíš nebo naopak s čím nesouhlasíš. Lze také zapsat pasáž, která se ti líbí nebo tě pobavila.
- Na pravou stranu pak napišeš komentář, kde svůj výběr vysvětlíš. Co ti to připomnělo? Proč si vypsál právě toto?

Citát z textu	Můj komentář

Cirkulární ekonomika vytváří funkční a dlouhodobě udržitelné vztahy mezi přírodou a lidskou společností. Co nejdokonalejším uzavíráním toků materiálů, jako jsou například plasty, textil či biomasa, oponuje stávající lineární ekonomice, v jejímž rámci se suroviny přeměňují na produkty, prodávají a po skončení relativně krátké životnosti spalují nebo skládkují.

Zatímco současná společnost funguje na principu lineární ekonomiky (vytěžit – vyrobit – využít – vyhodit), cirkulární ekonomika čerpá přírodní zdroje šetrně a efektivně, materiály udržuje po co nejdelší dobu v oběhu (prostřednictvím oprav, pronájmu či prodeje z druhé ruky) a na konci životního cyklu jim dává produktům využití či je posílá znovu do oběhu pomocí recyklace. Cirkulární ekonomika tak předchází vzniku odpadu a minimalizuje jeho produkci.

Celosvětově se dnes využívá pouze 9 % všech materiálů a zdrojů, které mají potenciál vrátit se zpět do oběhu. Toto plýtvání má za následek, že současný systém je neefektivní a naráží na své hranice. Cirkulární ekonomika přináší odpověď na tento problém tím, že řeší ekologické, sociální i environmentální slabiny lineárního systému.

Kvůli lineárnímu systému docházejí jednotlivé zdroje, jako je například v zemědělství nepostradatelný fosfor nebo stavební suroviny jako písek či kámen, o něž můžeme konkrétně v České republice přijít během jediné dekády. Rychlá spotřeba zároveň způsobuje obrovské komplikace s odpady. Ty v naší zemi končí z většiny na skládkách, čímž přicházíme o cenné zdroje. Zároveň se např. rozkládáním bioodpadu uvolňuje takové množství metanu, které přibližně odpovídá emisím z poloviny automobilové dopravy v ČR.

Kompletní přechod na cirkulární ekonomiku je možný v horizontu 20 let. Při aplikaci principů cirkulární ekonomiky se kombinují technologické inovace s inspirací, kterou nacházíme v uzavřených cyklech fungujících v přírodě již miliardy let. Výsledkem by mělo být zajištění výkonnosti ekonomiky a životní úrovně bez drancování zdrojů.

Cirkulární ekonomika spojuje několik principů, které nám umožňují používat minimum přírodních zdrojů a zároveň produkovat minimální množství odpadu. Pro přehlednost a zjednodušení uvádíme šest důležitých přístupů a principů, které jsou pro zavádění cirkulární ekonomiky do praxe klíčové.

Ekodesign: návrh výrobku tak, aby měl minimální dopad na životní prostředí (nebo rovnou dopad pozitivní) a to během celého jeho životního cyklu (například 100% biologicky rozložitelné výrobky, které nemají žádnou zátěž na životní prostředí.)

Průmyslová symbióza: odpad jednoho se stává zdrojem pro ostatní. Tento přístup cílí k omezení vlivu průmyslu na životní prostředí (například industriální eko-park Kaludborg v Dánsku – viz obrázek). Často je průmyslová symbióza založena na přeměně odpadů na zdroje, využívání odpadní energie či recyklaci vod.

Sdílená ekonomika: pronájem místo nákupu. Nepotřebujeme produkt jako takový, le jen službu, kterou nám poskytuje. (Příklad: sdílení automobilů snižší čerpání materiálů a také uhlíkovou stopu; stejně tak sdílení pracovních nástrojů).

3R principy (reduce – reuse – recycle, redukovat – znovupoužívat – recyklovat):
tyto tři metody dávají nový život předmětům, které se měly stát odpadem. Mezi příklady patří např. tzv. Re-use centra, kam lidé mohou odevzdávat produkty, které již dále nevyužijí, nebo zpětný odběr produktů samotným výrobcem, který je recykluje a snižuje tak množství zdrojů

Cradle to Cradle („od kolébky po kolébku“): výrobek je navržen tak, aby mohl být do nekonečna recyklován a blíží se tak principům, které fungují i v přírodě. Díky tomu mají produkty neutrální nebo pozitivní dopad na

Biomimikry: analýza řešení poskytovaných přírodou a snaha o jejich využití ve výrobě nových produktů a služeb. (například: koncepce budov v poušti, jejichž konstrukce je inspirována kaktusy, u kterých jsou vertikální prvky využívány jako stínidla, která snižují potřebu využívání vnitřní klimatizace).



zdroj:

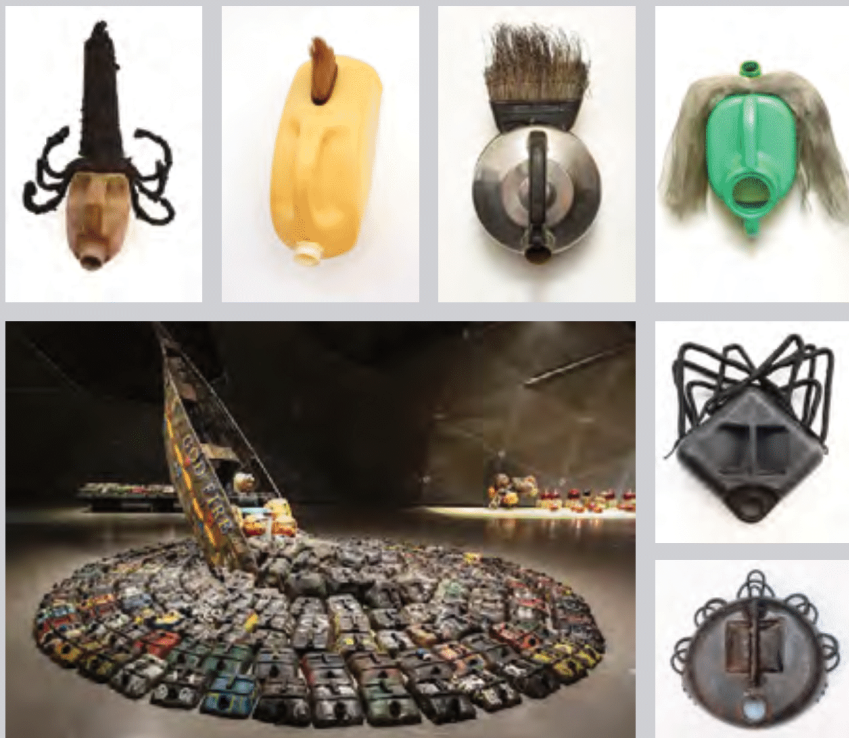
https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkul%C3%A1rn%C3%AD_ekonomika#Zm%C4%9Bna_vn%C3%ADm%C3%A1n%C3%AD_produk%C4%8Dn%C3%ADho_%C5%99et%C4%9Bze

UMĚLECKÁ GALERIE

Světznámí umělci pracují s odpady a vytvářejí z nich umělecké kousky. Je to skvělá ilustrace procesu, kterému se říká Upcycling. V ní jde o přeměňování odpadového materiálu nebo nepotřebných produktů v nové materiály či produkty lepší kvality, pro zlepšení hodnot životního prostředí. A co může zvýšit hodnotu prostředí lépe než umění?

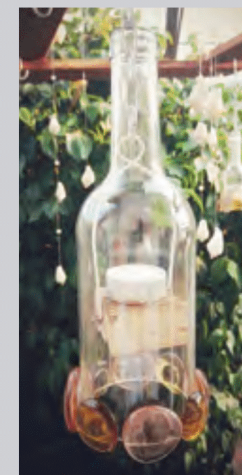
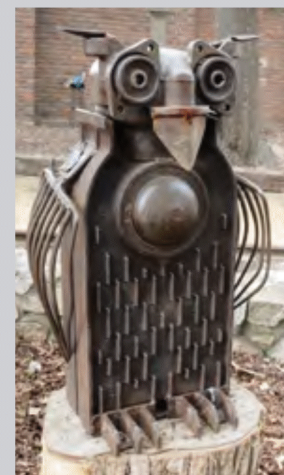
Romuald Hazoumè je jorubský umělec z Republiky Bénin. K tvorbě svých děl (většinou afrických masek) používá pouze recyklované materiály a komentuje to:

„Posílám zpět na Západ to, co jim patří, to jest odpad konzumní společnosti.“



Ale i jiní umělci se věnují odpadovým materiálům nebo vyřazeným věcem. Pablo Picasso řekl: „Mělo by být možné vzít kus dřeva a objevit, že je to pták“. Jeho slavná „Býčí Hlava“ jsou použita stará řídítka a sedlo na kolo. Podobně tvoří i Marcel Duchamps nebo Křístof Kintera a řada dalších.

RECYCLED
ART
UPCYKLACE



Tak co? Neinspireje to tvého uměleckého ducha?
Opadu a nepotřebných věcí máte ve škole určité dost a dost!

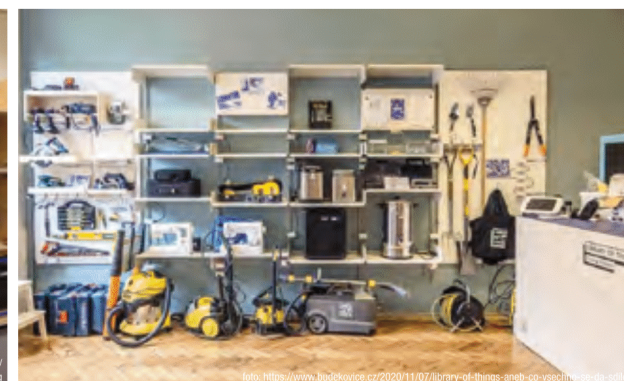
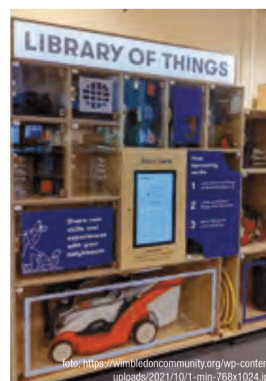
zdroj:
<https://octobergallery.co.uk/artists/hazoume>

KNIHOVNA VĚCÍ

Knihovna věcí je prostor, kde si lze půjčit nářadí, sportovní a outdoorové vybavení, hudební nástroje či jiné předměty, které nepotřebujete často, a tudíž je nemusíte vlastnit. Někdy je stačí jednoduše sdílet. Namísto placení plné ceny v obchodě si zde můžete za malý poplatek půjčit, co zrovna potřebujete. Knihovna se ale nezaměřuje jen na sdílení věcí: organizuje také workshopy, při kterých se společně učíme upcyklovat a pracovat rukama, žít ekonomicky i ekologicky.

Jak si můžete něco půjčit v Knihovně věcí?

1. Zaregistrujte se na webu
2. Rezervujte si jakýkoliv z nabízených předmětů.
3. Potvrďte rezervaci předmětu/předmětů v košíku.
4. Po schválení požadavku si v den výpůjčky přijďte předmět vyzvednout do Knihovny věcí.
5. Zaplaťte zálohu a cenu předmětu (záloha i cena je uvedena v katalogu, standardní doba výpůjčky je 7 dnů).
6. Po použití vraťte předmět zpět do Knihovny věcí.



Úkol

Co všechno lze půjčit a sdílet?

Společně zkuste vymyslet vlastní Knihovnu věcí. Podívejte se kolem sebe doma a ve škole a sestavte seznam věcí, které používáte velmi zřídka – může to být cokoli, od oblečení a hraček, až po nářadí. Které věci má smysl sdílet a které byste si raději nechali pro sebe? Jaké věci byste naopak ocenili, kdyby v takové knihovně byly? Jak by mohla taková knihovna fungovat u vás ve škole, jaká by měla pravidla?

Každý sepište seznam věcí a pak ho vytvořte společně se spolužáky ve třídě. U kterých věcí jste se shodli? Pokud jsi některou věc navrhnul sám, vysvětli ostatním, na co se může hodit.