

VÝROBA EKOLOGICKY PROSPĚŠNÝCH VÝROBKŮ Z PŘEDPŘIPRAVENÉHO MATERIÁLU



Cíl výuky

Rovina kognitivní

- Žák aplikuje teoretické poznatky o technických materiálech.
- Žák propojuje teoretické i praktické poznání napříč vyučovacími předměty.
- Žák naplánuje postup výroby a vysvětlí jednotlivé kroky.
- Žák diskutuje postup výroby s ostatními žáky.
- Žák zhodnotí výsledek své práce i práce spolužáků.
- Žák specifikuje potřebné materiály, nástroje a pomůcky.
- Žák rozliší dostupné materiály, nástroje a pomůcky.
- Žák prověří funkčnost a posoudí designovou stránku výrobku.
- Žák vytvoří a čte jednoduchou technickou dokumentaci.
- Žák zhodnotí výsledek své práce i práce spolužáků.

Rovina afektivní

- Žák vnímá lidskou práci jako hodnotu, jako něco, čeho je třeba si vážit.
- Žák oceňuje individuální pomoc poskytnutou spolužákem v průběhu tvorby výrobku.
- Žák oceňuje spolupráci žáků při tvorbě složitějšího výrobku.
- Žák prožívá radost z dobře vykonané práce.

Rovina psychomotorická

- Žák pozoruje a uvědoměle vnímá předváděnou činnost.
- Žák provádí pracovní úkony spojené s prací s nářadím.

Prostředí výuky

Výuka vázaná na práci s částečně dokončenými výrobky (prefabrikáty) není na prostorovou vybavenost školy příliš náročná. Tyto, většinou dřevěné polotovary, jsou vyráběny s ohledem na omezené možnosti technického zázemí základních a mateřských škol. Všechny technologicky náročnější úkony jsou na polotovarech již dokončeny, a proto nám k finálnímu dopracování výrobku postačí základní vybavení. I to je často k polotovarům dodáváno v rámci balení (brusný papír, lepidlo). Požadavky na školu jsou tedy poměrně malé. Prakticky ve všech případech nám k práci postačí běžná školní učebna. Polotovary dostupné na našem trhu jsou navrženy tak, že se při jejich dokončování obejdeme i bez upínacích nástrojů a přípravků. Svěráky, svěrky a ztužidla tedy nejsou potřeba. Nemusíme mít tedy obavy z poškození stolů a jiných ploch, kde budou žáci pracovat. Předpřipravené výrobky mají často podobu stavebnic, skládajících se z několika drobnějších částí. Oproti běžné práci v dílnách tedy není nutné u práce stát (odpadá nutnost práce s většími nástroji). Naopak, žáky můžeme nechat sedět v na židlích u běžných školních lavic. Pokud je plánovaný výrobek vázán na lepení a dodatečnou povrchovou úpravu, je vhodné opatřit pracovní místa

vhodnými podložkami. Gumová, dřevěná, ale i plátěná podložka zajistí dostatečnou ochranu povrchu školní lavice. Jelikož je práce často vázaná na kompletaci drobných dílů, je potřeba zajistit dobře osvětlené pracoviště. Běžné zářivky nemusí vždy zcela dostačovat. Pracovní místa, školní lavice, můžete doplnit například stolními lampičkami. Při dokončování výrobků spojených s povrchovou úpravou nesmíme zapomenout na dostatečné větrání místnosti. Pokud se hotové výrobky lakují, můžeme pro tuto činnost vyhradit jedno pracovní místo, kde se budou žáci střídat. Toto místo umístěte co nejbližší oknům. Ne všechny výrobky stihnou žáci vyrobit za jednu vyučovací hodinu. Učitel by se měl zamyslet nad místem, kde bude možnost uskladnit nedokončené výrobky. U věcí jako je budka pro ptáky to může být ve větším počtu výrobních sad problém. Aby se dílce nedokončených výrobků nepomíchaly, můžeme je uskladnit různých papírových krabicích nebo plastových dózách.

Druhá část výukového bloku je vázaná na venkovní prostředí. Instalace hotových výrobků závisí na podmínkách školy. Jelikož chceme naši přírodu obohatit větším množstvím krmítek, budek nebo dalších podobných výtvarů, musíme se dobře zamyslet nad tím, kde je umístit. Vhodné jsou například parky, aleje nebo lesíky v okolí školy. Vždy je třeba umístění konzultovat s vlastníkem nebo správcem pozemku. Nezapomínejme ani na estetické hledisko umístění. Je pravděpodobné, že kolem výrobku vaší školy bude denně chodit velké množství lidí.

Potřebné učební pomůcky

Pracovní podložka, brusný papír, lepidlo, štětec, nátěrové hmoty (barva/lak na dřevo).

Rozvíjené klíčové kompetence

- vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení,
- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě,
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy,
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti,
- poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich,
- vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností,
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy,
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů,
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí,
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje o diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje,
- účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce,
- podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá,

- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají,
- vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládá a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty,
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti,
- používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky,
- přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot,
- využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření,
- využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce,
- chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání.

Mezipředmětové vztahy

Přírodopis – druhy dřevin, způsoby zpracování dřeva, povrchová úprava dřevěných výrobků.

Informatika – využití ICT k vyhledávání informací.

Matematika – početní operace při výpočtu množství materiálu (nátěrových hmot).

Chemie – využití ekologicky nezávadných nátěrových hmot.

Výtvarná výchova – výběr barev (nátěrových hmot) s ohledem na estetiku.

Průběh výuky

Navržená učební situace je složena ze dvou samostatných celků. V první části žáci zhotovují výrobek z dřevěného prefabrikátu ve školní učebně a ten v následující části nainstalují na vhodně vybrané místo v okolí jejich školy.

Výrobky z předpřipravených dílů nebývají při jejich dokončování náročné na zručnost a předešlou zkušenost s prací se dřevem a dalšími materiály. Je vhodné zajistit výrobní sadu pro každého žáka. Zkontrolujte počet a kvalitu všech dílců sad ještě před tím, než je žákům předáte k dokončení. Vše by mělo být vhodně umístěné na pracovním místě žáka ještě před začátkem výuky. Další potřebný materiál a nástroje (brusný papír, lepidlo, kleště, kladiva) si žáci mohou půjčovat mezi sebou, a proto není nutné mít pro každého vše.

Začátek výrobní části musí být spojen se seznámením žáků s plánem výuky, výrobkem a jeho budoucí instalací v okolí školy. Patříčný čas by měl učitel věnovat popisu a konstrukci výrobku. Měl by žákům popsat všechny postupy, které je při výrobě čekají. Jako vhodný motivační prvek působí ukázka již hotového výrobku. Nesmíme zapomenout ani na bezpečnost a hygienu při práci. Samotný technologický postup závisí na konkrétním výrobku. Při práci s prefabrikáty je však postup často podobný:

1. Operace spojené s oddělováním materiálu (řezání). U výrobků z prefabrikátu nebývá obvyklé.
2. Broušení jednotlivých částí.
3. Příprava otvorů pro konstrukční spoje (vrtání). U výrobků z prefabrikátu nebývá obvyklé.
4. Montáž a lepení dílců.
5. Povrchová úprava výrobku.
6. Vhodné uskladnění dokončeného výrobku.

Při výrobě musí žáci dbát na pořádek na pracovišti. Jinak se může stát, že některý z dílů ztratí nebo zamění. Konečná povrchová úprava by měla být natolik kvalitní, aby výrobek obstál ve venkovních podmínkách. Pokud použijeme barvy, měli bychom povrch chránit ještě vrchním transparentním lakem.

Výrobky jsou hotové a připravené k umístění. Nyní je třeba brát ohled na všechny podmínky uvedené výše v části Prostředí výuky. Tou nejdůležitější je zkontrolovat umístění výrobků s vlastníkem nebo správcem pozemku. Samotnou instalaci výrobků zkuste naplánovat na dny s vhodným počasím. To především z důvodu bezpečnosti práce při instalaci krmítek ve výškách. Samotná montáž by měla být na žácích. Je vhodné, když si ve skupině navzájem pomohou. Je třeba předejít situacím, kdy by mohla být montáž pro žáky nebezpečná. O instalaci by se v tomto případě měl postarat učitel nebo jiný odborný pracovník (například zaměstnanec technických služeb obce).

Nainstalováním žákovských výrobků by výuková situace končit neměla. Vždy je nezbytné závěrečné zhodnocení projektu (žáky a učitelem) a následné udržování výsledků naší práce. Nainstalované výrobky nesmí zůstat bez povšimnutí. Je třeba se o ně starat.



Pozn.: zdroj obrázků <http://www.geodeska.cz/fotogalerie.html>

Metodické poznámky

- Zkuste některou z budek nebo krmítek umístit na strom za okny vaší učebny. V rámci přírodovědných předmětů můžete sledovat ptactvo, které bude objekt navštěvovat. Pokud není možnost stromu, využijte venkovní parapet okna učebny.
- Výrobek volíme podle náročnosti konstrukce. Výrobci většinou uvádějí vhodnost výrobku pro konkrétní věk žáků.
- Druhá část výuky probíhá ve veřejném prostoru. Nebojte se do ní veřejnost zapojit.
- V průběhu všech činností musí všichni účastníci výuky dbát na bezpečnost práce a musí být chráněni vhodnými ochrannými pomůckami.

Hodnocení žáků

Nedílnou součástí výuky je hodnocení žáků po ukončení, příp. v průběhu realizace výroby. Hodnocení je důležité nejen pro samotné žáky, ale i pro učitele. Pro tento typ výuky je vhodná slovní forma hodnocení, neboť lze žáka i v průběhu práce na konkrétním výrobku nejen pochválit a tím i povzbudit, ale i upozornit na případné chyby, kterých se dopouští. Lze také ocenit přístup k práci, manuální zručnost, popř. nové nápady nebo tvořivé myšlení žáka. Po zhotovení daného výrobku je důležité žáka nejprve pochválit a poukázat na kladný postoj k práci a tedy zhodnotit zhotovený výrobek komplexně. Samozřejmě se najdou i chyby a i na ty je zapotřebí poukázat avšak tak, abychom žáka neodradili od další činnosti a nedosáhli opačného efektu, tj. odradit ho od manuální činnosti. Vzhledem k tomu, že do budoucna potřebujeme lidi, kteří budou schopni nejen umět pracovat s PC, ale i např. vyměnit žárovku, natřít plot, vyměnit rezervu u motorového vozidla, bylo by nežádoucí žáka odradit nevhodným hodnocením výsledku jeho manuální práce ve škole.

Specifikace podmínek výuky

Je nezbytná existence odborné učebny pro předmět Technika (dílny)?

- ano
- ne

Jaké vybavení, pomůcky a nástroje jsou nezbytné?

- dílenský pracovní stůl ponk
- svěrák, případně svěrky pro uchycení materiálu
- nářadí pro zpracování materiálů (pila, rašple, pilníky, vrtačka, hoblík...)
- montážní a demontážní nářadí (klíče na utahování šroubů a matic, šroubováky, kleště...)
- pomůcky na provádění povrchových úprav a nátěrové hmoty
- pomůcky ke spojování materiálů (pro lepené a šroubové spoje, pro spojování vruty a hřebíky...)
- pomůcky pro šití textilu
- 3D tiskárna
- laserová gravírka
- CNC frézka
- komponenty pro konstruování robotů
- počítač s připojením na internet
- jiné, doplňte

Je nezbytné, aby byl k dispozici technický materiál nebo byla možnost ho bez problémů zakoupit z prostředků školy či jiné instituce?

- ano
- ne

Je nezbytné, aby výuku realizoval aprobovaný učitel:

- ano
- ne

Pokud výuku může realizovat neaprobovaný učitel, tak jakou by měl mít úroveň technických dovedností?

- nemusí být zručný
- měl by být schopen realizovat základní technické práce
- měl by to být profesionální řemeslník/technik/konstruktér

Je nezbytné, aby v okolí školy byla k dispozici veřejná dílna či technické centrum?

- ano
 ne

Je nezbytné, aby v okolí školy byla k dispozici jiná škola, která je ochotna sdílet svou dílnu?

- ano
 ne

Je nezbytné, aby byla v okolí školy, případně přiměřené dojezdové vzdálenosti, technická památka?

- ano
 ne

Lze realizovat aktivitu v rámci projektových dní?

- ano
 ne

Podporuje aktivita společné učení žáků různého věku?

- ano
 ne

Podporuje aktivita uplatňování mezipředmětových vztahů?

- ne
 ano, s matematikou
 ano, s fyzikou
 ano, s chemií
 ano, s informatikou
 ano, s občanskou naukou
 ano, s přírodopisem
 ano, s dějepisem
 ano, s výtvarnou výchovou
 ano, s doplňte

Literatura pro další inspiraci a použité zdroje

SIEGLOVÁ, Dagmar. *Konec školní nudy: didaktické metody pro 21. století*. První vydání. Praha: Grada, 2019. 336 stran. ISBN 978-80-271-2254-7.

KASÍKOVÁ, Hana. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Vydání 3., rozšířené a aktualizované. Praha: Portál, 2016. 157 stran. ISBN 978-80-262-0983-6.

ČAPEK, Robert. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod*. Vydání 1. Praha: Grada, 2015. 604 stran, 16 nečíslovaných stran obrazových příloh. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3450-7.

RIEDLOVÁ, Dana, ed. *Aktivní občan a rozvoj lokálních prostředí a regionů: studijní materiály k výukovému modulu*. Vyd. 1. Vsetín: Masarykova veřejná knihovna Vsetín, 2013. 80 s. ISBN 978-80-904967-5-0.

Tinz, Sigrid. *Stavíme ptačí budky, krmítka a koupadla*. Vydání 1. Praha: Grada, 2015.

<https://skolato.cz/obchod/434-stavebnice-skolni-dilny>

<http://www.geodeska.cz/index.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=7s1aF9bc5f0>

<https://www.youtube.com/watch?v=7kLOvwJsamQ>

Vytvořeno v rámci projektu TAČR TL03000535 Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice.

T A

Č R

Technologická
agentura
České republiky

Program **Éta**