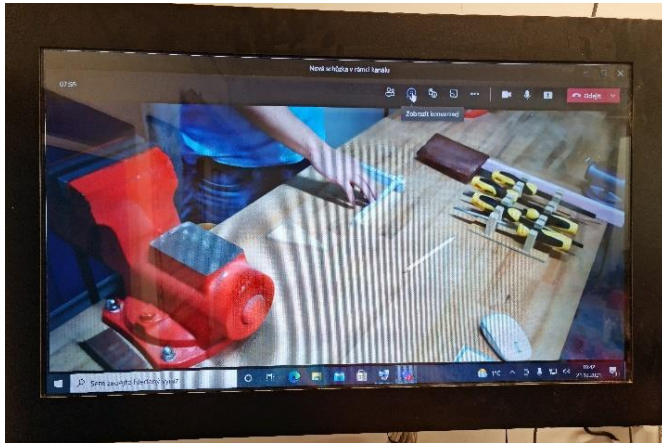


## TVOŘÍME DOMA ANEB ŠKOLA NA DÁLKU



### Cíl výuky

#### *Rovina kognitivní*

Žák rozpozná technický problém.

Žák identifikuje jednotlivé části technického objektu.

Žák posoudí možnosti zhotovení technického objektu.

Žák volí vhodné nástroje a nářadí.

Žák vytvoří jednoduchou technickou dokumentaci (zachytí v bodech postup a provede náčrty).

Žák aplikuje teoretické poznatky o technických materiálech.

Žák propojuje teoretické i praktické poznání napříč vyučovacími předměty.

Žák naplánuje postup zhotovení technického objektu a vysvětlí jednotlivé kroky.

Žák zorganizuje/zrealizuje jednotlivé aktivity vedoucí k odstranění závady či vyřešení problému.

Žák zhodnotí výsledek své práce i práce spolužáků.

#### *Rovina afektivní*

Žák upevňuje své pracovní návyky pro uplatnění v běžném i profesním životě.

Žák vyvíjí vlastní aktivitu ve prospěch utváření vlastní hodnotové orientace k práci a technickým profesím.

Žák je přesvědčen o nezbytnosti realizace specificky pojaté výuky za účelem zachování kontinuity učení a učebních návyků.

#### *Rovina psychomotorická*

Žák pozoruje a uvědoměle vnímá předváděnou pohybovou činnost.

Žák provádí pracovní úkony spojené s obsluhou nástrojů a nářadí (usiluje o zautomatizování prováděné činnosti).

### Prostředí výuky

Výuka se odehrává ve dvou odlišných prostředích, která jsou propojena digitálními technologiemi umožňujícími vytvoření společného virtuálního prostředí pro učení. Pro tyto účely je nezbytné, aby učitel i žáci disponovali ve svém prostředí počítačem s potřebným vybavením. Online výuka nabízí možnosti pro zprostředkování učení žákům na dálku ve specifických případech, kdy nemohou být žáci z různých důvodů přítomni ve škole. Žáci tímto nepřichází o možnost vzdělávat se, zůstávají v kontaktu s třídou a nemusí učivo pracně dohánět po návratu do školy. Zároveň žáci poznávají při reálné aplikaci, že digitální technologie nejsou pouze zdrojem zábavy, ale při správném užívání jsou také nástrojem k učení a poté i k pracovním účelům. V rámci přípravy na online výuku se žáci seznamují s technickými možnostmi a parametry užívaných zařízení, objevují principy fungování zařízení, řeší technické problémy.

Takto pojatá výuka staví na moderních přístupech k učení, vyžadujících alternativní způsoby uvažování o učebním procesu a jeho plánování. Klíčovým bodem úspěšné online výuky je identifikace podmínek a možností jednotlivců z hlediska dostupnosti digitálních technologií, ale také materiálového a prostorového vybavení. Na základě identifikovaných podmínek učitel volí nejvhodnější způsoby organizace výuky a zprostředkování učiva.

### **Potřebné učební pomůcky**

Počítač, zařízení pro audio a video záznam a přenos, software pro zprostředkování online výuky, internetové připojení, technická stavebnice.

### **Rozvíjené klíčové kompetence k 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,
- 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,
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky,
- využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému,
- 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 upevnování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá,
- 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 digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce.

### **Mezipředmětové vztahy**

Přírodopis – původ a složení materiálů použitých ve stavebnici.

Informatika – využití ICT k vyhledávání informací a objednání materiálu, využití technologií ke komunikaci, grafický návrh pomocí počítače.

Matematika – početní operace při výpočtu množství materiálu.

Fyzika – měření délky, objemu, hmotnosti.

Výtvarná výchova – návrh designu s ohledem na funkčnost a estetiku, produktová fotografie.

### Průběh výuky

Dopředu informujte žáky o záměru využít v rámci online výuky konstrukční technické stavebnice. Domluvte se s žáky, aby Vás informovali prostřednictvím virtuálního prostředí o tom, jaké stavebnice mají k dispozici. Přehled o dostupnosti druhů stavebnic je nezbytný pro zvolení vhodného námětu pro konstruování modelu technického zařízení. Žáky instruujte, aby si navrhli model na dané téma a naplánovali jeho zhotovení s pomocí konstrukční stavebnice.



Žáky vhodně motivujte, aby návrh, plánování i realizaci modelu přijali jako osobní výzvu individuálního řešení vlastního projektu. Motivace může být náročnější, neboť online výuka vyžaduje u žáků větší míru samostatnosti a zodpovědnosti k učení. Proto žáky pravidelně motivačně oslovujte ve virtuální třídě, například dotazem, jak se jim daří příprava a plánování modelu.

Výuku je vhodné rozdělit alespoň do dvou časových úseků. Jako optimální se jeví dodržení rozvrhu, tedy rozdělení online výuky do dvou týdnů. Zatímco první část výuky poslouží k přípravě, instruování a kontrole zhotovených úkolů v podobě vlastních návrhů žáků, ve druhé části budou žáci sami konstruovat své modely.

Práce s konstrukčními stavebnicemi může být pro žáky příjemnou změnou, neboť výuku lze pojmout hravější formou. Při této činnosti si žáci osvojují a procvičují dovednosti spojené s jemnou motorikou jako je montáž a demontáž jednotlivých částí či rozvíjí abstraktní i prostorovou představivost.

Snažte se ovšem v průběhu online výuky dbát na to, aby žáci aktivně přistupovali k činnosti a dodržovali vlastní plán. Kladte důraz na to, aby se žáci v případě problémů ptali a diskutovali s vámi své záměry změnit prvotní plán. Pamatujte, že i hravé zapojení žáků do pracovních činností upevňuje pracovní návyky a morálku, ale pomáhají také rozvíjet úctu k práci, jako jednu z nejvyšších lidských hodnot a v neposlední řadě umožňují rozvíjet technické myšlení a zručnost žáků.



Pracovní činnosti v online prostředí je možné zaměřit i na osvojování technických dovedností při tvoření z různých přírodních i technických materiálů. Takto pojatá výuka je z hlediska nácviku dovedností náročnější, proto je vhodné volit méně náročné typy úloh zaměřené na jednodušší operace, které zároveň nevyžadují speciální vybavení a lze je realizovat s běžně dostupným materiálem v domácnostech.

### Metodické poznámky

- Realizaci online výuky konstruování s technickými stavebnicemi je nezbytné naplánovat, aby si žáci stavebnice opatřili. V krátkém časovém úseku by zajištění stavebnic mohlo být problém, proto můžete oslovit i rodiče o pomoc, neboť jistě stále existuje mnoho skříní, sklepů či půd, kde jsou, leč i starší, stavebnice uschovány.
- Mezi vhodné stavebnice řadíme takové, které umožňují montáž a demontáž, vyžadují manipulaci s jednotlivými částmi či jednoduchým nářadím, nabízí konkrétní řešení, ale i prostor pro uplatnění vlastní fantazie, abstraktního a technického myšlení. Jako příklad lze uvést stavebnice: Merkur, Lego, Teifoc, Cheva, Seva, Mechanics, Matador a mnohé další.
- Online výuku je třeba naplánovat a stanovit konkrétní a jasná pravidla. Průběžná kontrola aktivní činnosti žáka lze realizovat pouze v případě, že mají žáci zapnuté kamery. Oslovujte náhodně jednotlivce, jak se jim daří a pomozte jim tak udržet pozornost a pracovní morálku.
- Domluvte si pravidla, jak s vámi budou žáci komunikovat. Kdy a za jakých okolností si zapnou mikrofon. Tyto pravidla vám nesmírně pomohou výuku zvládnout.
- Zvolte dostatečně obecné téma s ohledem na různorodost stavebnic.
- Stanovte si kontrolovatelné výstupy (úkoly). Například náskres či popis modelu, plán činností nebo postupu, finální model.
- Pokud žák nemá možnost stavebnici zajistit a škola je k dispozici má, domluvte se s ředitelem a rodiči o možnosti zápůjčky. Rodiče jistě tuto možnost ocení.
- Upozorněte žáky před výukou, aby si připravili pracovní prostor s ohledem na umístění digitálních zařízení pro živý přenos. Vysvětlete jim, proč by měli tvořit u stolu a nikoliv např. na zemi, kde by sice měli nejspíše podstatně více prostoru.
- V případě stavebnic, kde se předpokládá lepení či barvení, doporučte žákům připravit si pracovní podložku nebo starý ubrus.
- Vyhněte se aktivitám, kde by bylo nezbytné využití ostrého nářadí či pomůcek, především v situacích, kdyby byl žák doma sám.

### Hodnocení žáků

Hodnocení je velmi podstatnou činností učitele, jelikož je tak poskytována zpětná vazba žákům. Ti tak mají šanci získat informace o jejich pokroku v učení, co dělají skvěle nebo naopak, v čem by se měli zlepšit. Bez kvalitního hodnocení žáků se neobejde ani předmět technika. V případě online výuky s různorodými konstrukčními stavebnicemi doporučujeme hodnotit žáky individuálně.

Při hodnocení žáků doporučujeme nezaměřovat se pouze na výsledný produkt, který žáci vytváří, tedy na posuzování jeho jakosti. Je třeba si uvědomit, že nehodnotíme produkt, ale žáky, kteří ho vlastnoručně realizovali. Ti potřebují pochvalu a informaci, v čem se dále zlepšovat.



V předmětu technika obecně doporučujeme nezaměřovat se na tradiční formy prověřování znalostí – písemné práce, ústní zkoušení znalostí, ale apelujeme na učitele, aby cíleně sbírali informace o tom, jak se žáci k úkolu stavějí, s jakými tvůrčími nápady přicházejí, jak využívají během učení již zvládnuté postupy, jak rozpoznávají, co nedělají správně, co se musejí ještě naučit, jak zkoušejí probádat a objevit neobvyklé cesty.

Při hodnocení nezapomínejte, že není zpětnou či perspektivní vazbou pouze pro žáka, ale i učitele, kterého informuje o tom, jak jsou jím zvolené metodické postupy účinné a zda vedou k vytýčeným cílům výuky, a též i pro rodiče, kterým sděluje, jak se jejich dítěti ve výuce daří. Proto musí být hodnocení včasné, konkrétní a kvalitní. Doporučujeme, aby mělo v maximální možné míře formativní charakter.

### **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, technické stavebnice

***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**

HODIS, Z., HRBÁČEK, J., DOSEDLA, M. a VYBÍRAL, P. Konstrukční stavebnice v praktických činnostech a ve fyzice na ZŠ. *Trendy ve vzdělávání*. 2016, 9(1), p. 90-96. DOI: 10.5507/tvv.2016.012

DOSTÁL., J. Elektrotechnické stavebnice a jejich význam pro vzdělávání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 2015. 131 stran. ISBN: 978-80-244-4665-3

LIPKOWITZ, Daniel. *LEGO - kniha návodů: odemkni svoji představivost*. Praha: Slovart, 2015. 200 stran. ISBN 978-80-7391-787-6.

GRAHAM, Ian. *Úžasný stroje*. Praha: Euromedia Group, 2019. 48 stran. ISBN 978-80-7617-467-2.

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 hodnotících metod*. Vydání 1. Praha: Grada, 2015. 604 stran, 16 nečíslovaných stran obrazových příloh. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3450-7.

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**