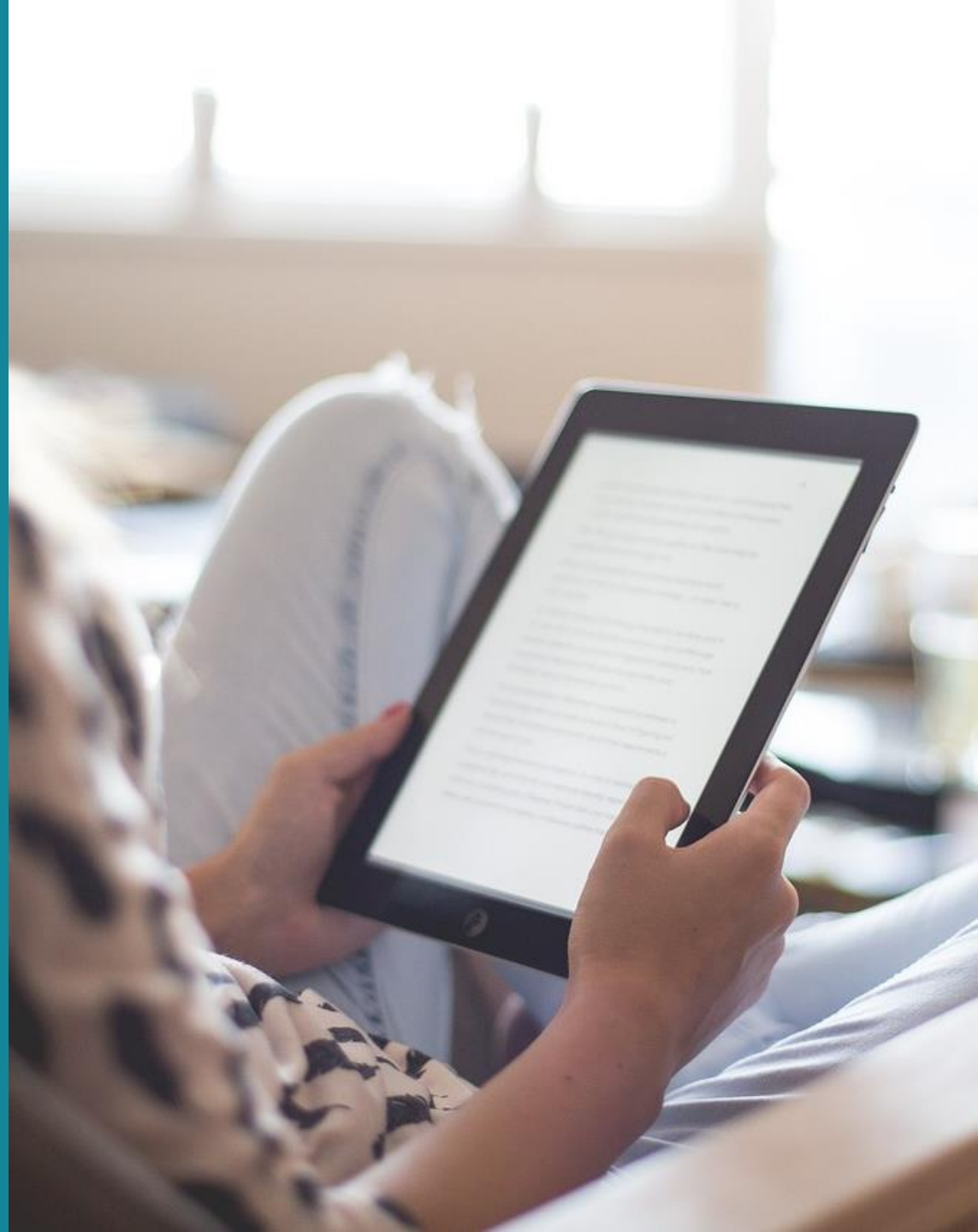




**E-learning  
a online vyučovanie  
odborných predmetov**

**DIGITÁLNE NÁSTROJE,  
APLIKÁCIE  
A  
PEDAGOGICKÉ METÓDY**



# OBSAH

V tomto prehľade predstavujeme niekoľko digitálnych nástrojov, moderných aplikácií a pedagogických metód vhodných pre e-learning a online výučbu odborných predmetov, ktoré boli odporúčané v rámci prieskumu potrieb projektu STEP IN medzi 87 učiteľmi a školiteľmi zo 4 rôznych európskych krajín.

Všetky tieto metódy/nástroje/aplikácie boli zároveň vyskúšané a odporúčané učiteľmi a školiteľmi v ich každodennej praxi.

# Čo tu nájdete:



Časť 1. Online nástroje pre odborné vyučovanie



Časť 2. Platformy pre zdieľanie materiálov



Časť 3. Platformy pre komunikáciu



Časť 4. Pedagogické metódy pre e-learning/online vzdelávanie



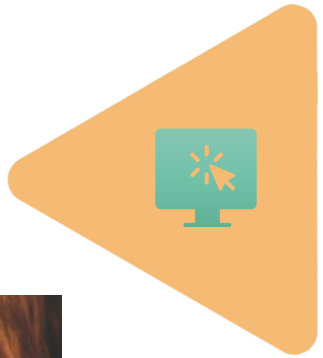
Časť 5. Nástroje pre hodnotenie pokroku v učení



Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie



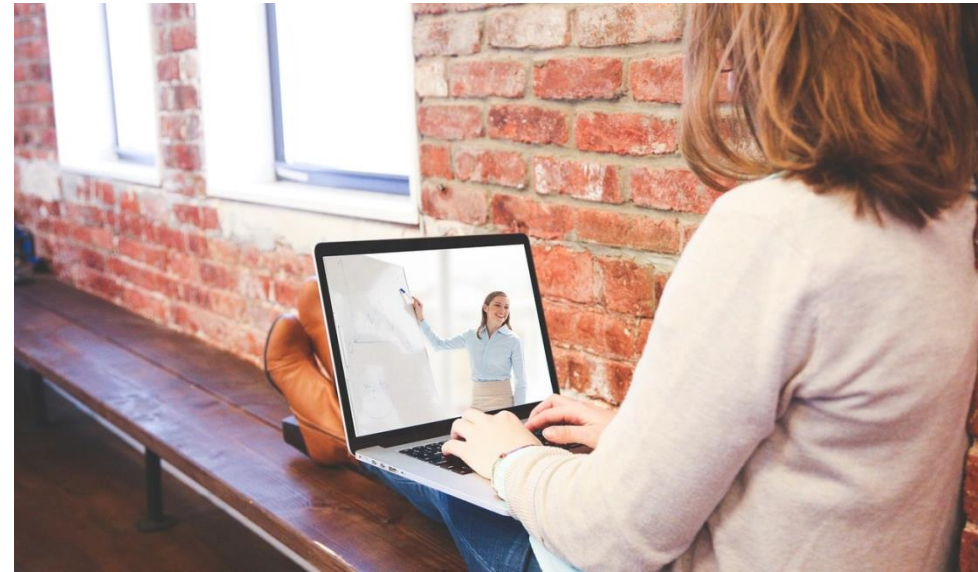
# Časť 1: Online nástroje pre odborné vyučovanie



## SYNCHRÓNNE FORMY

---

Študenti sú povinní zúčastniť sa online vzdelávania v konkrétnom čase a učiť sa v reálnom čase.



## ASYNCHRÓNNE FORMY

---

Umožňuje študentom prezerat' si výučbové materiály, kedykoľvek si zvolí a kedykoľvek je to potrebné.





# Synchrónne formy

---

Synchrónna výučba kopíruje živú tradičnú výučbu tak presne, ako to online trieda dokáže. S adekvátnymi nástrojmi a metódami učiteľ podporuje učenie a diskusiu v reálnom čase.

## Príklady

**Živé prenosy/life stream, online kurzy, online webináre, chatovanie/čítovanie**

## Popis

Učiteľ streamuje prezentácie a študenti môžu klásť otázky prostredníctvom webových kamier a chatovacích miestností. Môžu pracovať v menších virtuálnych miestnostiach pre skupinovú prácu.

## Výhody

Interakcia medzi učiteľom a študentmi, okamžitá výmena skúseností, spätná väzba v reálnom čase, pevný rozvrh podobne, ako pri tradičných triedach

## Nevýhody

Pevný rozvrh, nevyhnutné dobré pripojenie k internetu



# Asynchrónne formy

---

Asynchrónne triedy ponúkajú študentom flexibilitu pri štúdiu vlastným tempom. Študenti môžu kedykoľvek počas určitého obdobia získať prístup k lekciam, domácim úlohám a ďalším učebným materiálom a dokončiť ich.

## Príklady

**Online kurzy, vopred nahraté lekcie, prezentácie na stiahnutie, fóra, nástenky, online kvízy, video tutoriály**

## Popis

Študenti môžu pristupovať k štúdiu podľa vlastných rozvrhov, samostatne a v prípade potreby opakovať lekcii. Väčšina tried má termín odovzdania. Učiteľ môže sledovať, či študent už úlohu vyriešil, napríklad vyplnením spätnej väzby. Na komunikáciu medzi učiteľom a študentmi je možné využiť fóra a nástenky.

## Výhody

Flexibilita rozvrhu, dostupnejšie, viac času na štúdium materiálov

## Nevýhody

Chýba sociálny kontakt, menej motivácie, problémy pri samoštúdiu, oneskorená spätná väzba

# Časť 2: Platformy pre zdieľanie materiálov



Umožňujú učiteľom zdieľať vzdelávacie materiály so študentmi. K dispozícii je množstvo rôznych typov vzdelávacích platforiem, z ktorých každá má vlastnú sadu funkcií a schopností. Tu je zoznam najfrekventovanejších platforiem odporúčaných učiteľmi.

01 Google Classroom

02 LMS Moodle

03 Padlet

04 MS Whiteboard

05 MIRO

06 Google Drive



## Časť 2. Platformy pre zdieľanie materiálov

---

# Google Classroom

### Popis

Bezplatná výučbová platforma umožňujúca zdieľanie súborov medzi učiteľom a študentmi, riadenie práce a komunikáciu. Každý kurz si vytvorí samostatnú zložku, kam môže študent odovzdať prácu na ohodnotenie učiteľom.

### Ďalšie informácie

<https://support.google.com/edu/classroom/answer/9582854?sjid=399687903674125865-EU&authuser=0>

### Nevýhody

Komplikované spravovanie účtu, neprehľadné zdieľanie študentov

### Spätná väzba od učiteľov

*Je to skvelý nástroj, pretože umožňuje učiteľovi zverejňovať všetko bez použitia pera. Pre študentov je všetko zverejnené na riadiacom paneli a študenti radi diskutujú na relevantné témy prostredníctvom digitálnych nástrojov.*





## Časť 2. Platformy pre zdieľanie materiálov

---

# Moodle

### Popis

System riadenia výučby používaný na vytváranie a správu online výučbových kurzov. Využíva iba pripojenie k internetu a prehliadač a je možné ho použiť na zdieľanie materiálov, zadávanie domácich úloh, nahrávanie výsledkov alebo vytváranie online testov, ktoré je možné automaticky kontrolovať. Zadarmo.

### Ďalšie informácie

<https://moodle.com/>

### Nevýhody

Čím viac študentov sa k platforme pripája, tým je systém pomalší, webové stránky sa občas vypínajú, čo študentom bráni v prístupe k materiálom.

### Spätná väzba od učiteľov

*Moodle je veľmi užitočný nástroj na organizáciu výučby. Môže byť použitý ako v online výučbe, tak počas výučby v triede a materiály je možné pripraviť vopred. Pre prácu s Moodleom je najlepšie využiť jednotnú štruktúru kurzov v celej organizácii.*



## Časť 2. Platformy pre zdieľanie materiálov

---

# Padlet

### Popis

Digitálna komunikačná platforma, ktorá umožňuje učiteľovi vytvárať a zdieľať širokú škálu multimediálnych príspevkov. Online nástenka pre učiteľov a študentov, ktorá môže byť naplnená rôznymi médiami, vrátane obrázkov, textov, videí, odkazov, ...

### Ďalšie informácie

<https://padlet.com/>

### Nevýhody

Platená platforma pre viac ako 3 nástenky / 25 MB nahraných materiálov, žiadny spôsob, ako regulovať, čo študenti zverejňujú

### Spätná väzba od učiteľov

*Použil som Padlet na diskusiu ohľadom zdieľania faktov, zverejňovania projektov a na brainstorming nápadov. Študenti sa veľmi radi podelili o svoje skúsenosti prostredníctvom tohto nástroja.*



## Časť 2. Platformy pre zdieľanie materiálov

---

# MS Whiteboard

### Popis

Digitálna tabuľa pre spoluprácu v Microsoft 365, pre efektívne stretnutia a pútavé učenie, ktoré umožňuje spoluprácu medzi používateľmi v reálnom čase. Pomáha učiteľovi a študentom predstaviť si niektoré témy a kreatívne pracovať s poznámkami, tvarmi, šablónami a pod.

### Ďalšie informácie

<https://www.microsoft.com/en-ww/microsoft-365/microsoft-whiteboard/digital-whiteboard-app>

### Nevýhody

Nemá všetky funkcie ako ostatné aplikácie pre tabule a nie je možné ju integrovať ani s inými aplikáciami.

### Spätná väzba od učiteľov

*Používa sa veľmi ľahko a páči sa mi, ideálna pre umožnenie študentom zapojiť sa do projektu.*



## Časť 2. Platformy pre zdieľanie materiálov

---

# MIRO

### Popis

Vizuálna platforma pre spoluprácu a vytváranie spoločného obsahu. Zadarmo pre obmedzené funkcie. Má integráciu s ďalšími široko používanými nástrojmi.

### Ďalšie informácie

<https://miro.com/>

### Nevýhody

Je trochu mäťúce, kto čo pridal do projektu/na tabuľu, takže je ťažké zistiť, čo sa zmenilo.

### Spätaná väzba od učiteľov

*Tento skvelý nástroj znižuje moje úsilie a zvyšuje produktivitu.*



## Časť 2. Platformy pre zdieľanie materiálov

---

# Google Drive

### Popis

Osobné cloudové úložisko a platforma na zdieľanie súborov. Umožňuje učiteľovi zdieľať prístup k dokumentom so študentmi, spravovať ich alebo pridávať ďalšie prezentácie, ...

### Ďalšie informácie

<https://www.google.com/drive/>

### Nevýhody

Obavy o súkromie a zabezpečenie dát, obmedzený offline prístup, obmedzenie úložiska

### Spätaná väzba od učiteľov

*Celkovo som s Google Drive spokojný. Je užívateľsky prívetivý a pre niekoho, kto nie je technicky zdatný, je príjemné, že ho môžete používať bez toho, aby ste museli kontaktovať technickú podporu.*

# Časť 3: Platformy pre komunikáciu



Umožňuje učiteľom jednoduchú komunikáciu so študentmi. K dispozícii je mnoho rôznych typov komunikačných platforiem, z ktorých každá má vlastnú sadu funkcií a schopností. Tu je zoznam najfrekventovanejších platforiem odporúčaných učiteľmi.

01 Zoom

04 Webex

02 Microsoft Teams

05 Google Meet

03 GoTo

06 Trello





## Časť 3. Platformy pre komunikáciu

---

# ZOOM

### Popis

Video konferenčná platforma používaná na organizovanie „osobných“ stretnutí, audiokonferencií, webinárov, nahrávanie schôdzok a živého chatu.

### Ďalšie informácie

<https://zoom.us/>

### Nevýhody

Obmedzené funkcie a použiteľnosť na bezplatnom konte

### Spätná väzba od učiteľov

*ZOOM mi uľahčuje online lekcie, ktoré som tiež mohol nahráť a ponúknuť tým, ktorí sa nemohli zúčastniť na online webinári.*



## Časť 3. Platformy pre komunikáciu

---

# Microsoft Teams

### Popis

Online komunikačná platforma, ktorú je možné použiť na organizovanie schôdzok a kurzov a zdieľanie dokumentov.

### Ďalšie informácie

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software>

### Nevýhody

Neprehľadné štruktúry súborov, obmedzená flexibilita

### Spätná väzba od učiteľov

*Teams je skvelý nástroj, najmä ak organizácia používa Microsoft 365. Môžete organizovať triedy do tímov, komunikovať so študentmi, alebo môžu študenti komunikovať medzi sebou. Odporúča sa používať desktopovú verziu, pretože ponúka viac nástrojov a stabilitu. V budúcnosti Microsoft plánuje pridať do Teams ďalšiu umelú inteligenciu, takže množstvo činností bude automatizovaných.*



## Časť 3. Platformy pre komunikáciu

---

### GoTo

#### Popis

Online komunikačná platforma, ktorá zahŕňa videokonferencie, webináre a riešenia telefónnych systémov. Umožňuje vám zdieľať dokumenty v reálnom čase.

#### Ďalšie informácie

<https://www.goto.com/>

#### Nevýhody

Cena, nie je povolené vytvárať chatovacie miestnosti pred schôdzkou

#### Spätná väzba od učiteľov

*GoTo sa ľahko ovláda a je to skvelý nástroj pre online výučbu s možnosťou zdieľať obrazovku alebo urobiť z niekoho iného/študenta prezentujúceho. Akonáhle sa zoznámite s prostredím, nemáte problémy s navigáciou. Pre učiteľov je lepšie mať desktopovú aplikáciu, ale študenti sa môžu bez problémov pripojiť iba cez prehliadač.*



## Časť 3. Platformy pre komunikáciu

---

# Webex

### Popis

Riešenie pre videokonferencie, online schôdzky, zdieľanie obrazovky a webináre. Povoľuje nahrávanie súborov ako prílohy, aby ich účastníci živého webinára mohli priamo vidieť a stiahnuť.

### Ďalšie informácie

<https://www.webex.com/>

### Nevýhody

Cena, zadarmo na 40 minút na každé stretnutie, nie je dobré pre obmedzenú dobu stretnutia

### Spätná väzba od učiteľov

*Obvykle to stačí na jednu lekciu, pretože bezplatná verzia Webexu trvá iba 40 minút. Každý človek má svoj vlastný URL link, čo nie je dobré pre obmedzenú dobu stretnutia.*



## Časť 3. Platformy pre komunikáciu

---

# Google Meet

### Popis

Riešenie pre videokonferencie väčšieho počtu účastníkov v Google Workspace, až pre 100 účastníkov po dobu až 60 minút zadarmo.

### Ďalšie informácie

<https://meet.google.com/>

### Nevýhody

Cena, pre viac ako 100 účastníkov a pre dlhšie sedenie ako 60 minút

### Spätná väzba od učiteľov

*Zvyčajne to stačí na jednu lekciu, pretože bezplatná verzia trvá iba 60 minút a v triede pracujete s menej ako 100 študentmi. Niekedy sme však zaznamenali problémy so zamrznutím prehliadača.*



## Časť 3. Platformy pre komunikáciu

---

# Trello

### Popis

Vizuálny nástroj, ktorý umožňuje triede riadiť akýkoľvek typ práce študentov, vhodný pre projektové riadenie, zadávanie úloh, sledovanie pracovného postupu. Možnosť pridávať súbory, kontrolné zoznamy a ďalšie.

### Ďalšie informácie

<https://trello.com/>

### Nevýhody

Cena, obmedzené bezplatné funkcie, nie je ľahké nájsť/pridať prílohy

### Spätaná väzba od učiteľov

*Tento nástroj som použil na zadávanie úloh študentom v rámci väčšieho projektu, na ktorom pracovali samostatne. V rámci nástroja sme zdieľali hotové čiastkové projekty. Nástroj bol ale pre niektorých dosť mäťúci, pokiaľ ho nepoužívali všetci, chýbali nám dáta.*



# Časť 4: Pedagogické metódy pre e-learning / online vzdelávanie



Online výučba pripravila cestu pre nové modely výučby a učenia sa. Množstvo metód, ktoré sa používajú v klasickej triede, je tiež vhodných na výučbu online. Ostatné potrebujú len malú úpravu. Uvádzame zoznam pedagogických metód, ktoré boli kladne hodnotené učiteľmi a lektormi počas online výučby.

## Frontálne učenie

Učiteľ stojí pred triedou a učivo je sprostredkované pomocou vysvetlenia a prezentácie, bez akejkoľvek individuálnej alebo skupinovej práce.

### Kedy použiť metódu v online triede

*Metódu je vhodné zaradiť pri výklade učiva, nie však dlhšie ako 15 minút. Ideálne v kombinácii s aktivitami, ktoré zapoja aj študentov.*



## Časť 4. Pedagogické metódy pre e-learning / online vzdelávanie

---

### Demonštrácia

Metóda používaná na oznamovanie myšlienky pomocou vizuálov, napr. plagáty, prezentácie, flipcharty. Vizuálny postup krok za krokom, ako niečo vyrobiť alebo urobiť.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Metódu je vhodné zaradiť pri výklade učiva, ideálne spojenú so zapojením študentov.*

### Prezentácia

Poskytuje obsah prostredníctvom ústnych, zvukových a vizuálnych kanálov, ktoré umožňujú interakciu medzi učiteľom a študentom a robia proces učenia aktívnejším a pútavejším.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Metódu je vhodné zaradiť pri výklade učiva, rôznou formou ju môžu prezentovať aj samotní študenti.*



## Časť 4. Pedagogické metódy pre e-learning / online vzdelávanie

---

### Diskusia

Otvorená výmena myšlienok na základe spolupráce medzi učiteľom a študentmi alebo medzi študentmi za účelom podpory myslenia študentov, učenia sa alebo porozumenia.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Metódu možno využiť na začiatku lekcie na evokáciu témy, alebo na konci lekcie na sebareflexiu a zhrnutie naučených poznatkov.*

### Prípadová štúdia

Metóda, ktorá odkazuje na pridelené scenáre založené na situáciách, v ktorých študenti pozorujú, analyzujú, zaznamenávajú, realizujú, uzatvárajú, sumarizujú alebo odporúčajú.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Využitie vo fáze nadobúdania vedomostí. Tému je vhodné žiakom zadať vopred, aby sa mohli pripraviť a spracovať informácie pre ostatných.*



## Časť 4. Pedagogické metódy pre e-learning / online vzdelávanie

---

### Simulačné hry

Scenáre výučby, v ktorých je študent umiestnený do imaginárneho „sveta“, aby reprezentoval realitu, v ktorej študenti reagujú s cieľom dosiahnuť lepšie študijné výsledky.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Využitie vo fáze získavania vedomostí a zoznamovania sa s prostredím. Aktivita často začína slovami: „Predstav si, že ...“*

### Problémové učenie / Problem-based learning

Prístup zameraný na študenta, v ktorom sa študenti učia o predmete tým, že pracujú v skupinách na riešení problému. Tento problém poháňa ich motiváciu a proces učenia.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Využitie vo fáze nadobúdania vedomostí formou samostatnej práce alebo práce v skupinách. Na záver študenti prezentujú svoje poznatky, čo im pomáha upevniť si prezentačné zručnosti.*



## Časť 4. Pedagogické metódy pre e-learning / online vzdelávanie

---

### Učenie hrou / Game-based learning

Pedagogická metóda prináša do triedy stratégie, pravidlá a sociálne zážitky formou hrania hry. Umožňuje učiteľovi zamerať sa na určité aktivity, ktoré budú prínosom pre aplikáciu pojmov v reálnom svete.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Upevňovanie učenia formou hry, napríklad ukážkou činnosti niektorej časti stroja, keď ostatní hádajú, čo ukážka predstavuje (napr. pantomíma z hry Aktivita).*

### Brainstorming

Umožňuje študentom kriticky premýšľať o nápadoch a riešeniach a zdieľať nápady s kolegami. Pri brainstormingu neexistujú zlé odpovede. Obmenou tradičného brainstormingu je reverzný brainstorming, využívajúci „reverzné“ otázky, napr. „Ako môžem spôsobiť problém?“ namiesto „Ako problém vyriešim?“

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Na začiatku hodiny, kedy je možné zistiť, čo žiaci o danej téme vedia. Alebo počas vyučovania zhromaždiť nápady na ďalší krok, napríklad ako by študenti zaistili náklad na prívесе.*



## Časť 4. Pedagogické metódy pre e-learning / online vzdelávanie

---

### Myšlienkové mapy

Stratégia, ktorá pomáha študentom štruktúrovať informácie pomocou diagramu, ktorý sa používa na vizuálne načrtnutie kľúčových informácií.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Metóda je vhodná na upevňovanie vedomostí, kedy je možné štruktúrovať pojmy a funkcie a nachádzať tak medzi nimi súvislosti.*

### Hranie úloh / Role play

Dajte študentom príležitosť vžiť sa do úlohy osoby/objektu alebo zahrať danú situáciu.

*Kedy použiť metódu v online triede*

*Zvyšovanie aktivity a motivácie žiakov prostredníctvom hrania rolí. Požiadajte študentov, aby ukázali/zahrali situáciu – bez slov, iba pohyby, napríklad ako funguje hydraulický okruh. Nechajte ich byť kreatívnymi.*



# Časť 5: Nástroje pre hodnotenie pokroku v učení



Niektoré učebné metódy a nástroje sú tiež vhodné na hodnotenie učebného pokroku. Nižšie uvedené metódy používajú a odporúčajú učitelia a lektori počas online výučby.

## Online kvíz/test

Kvízy/testy dávajú učiteľovi okamžitú predstavu o tom, čo už študenti o danej téme vedia.

### Ako používať metódu v online triede

*Kvíz je možné zaradiť do fázy hodnotenia, učiteľ zašle študentom online kvíz pripravený v ľubovoľnom online nástroji, napr. Kahoot, aby mali študenti okamžité informácie o tom, čo sa naučili. Kvíz je možné zaradiť aj na začiatok hodiny, aby učiteľ zistil, čo už študenti vedia. Nevýhoda spočíva v riziku podvádzania a vyžaduje oveľa viac práce, aby bol kvíz odolný voči podvádzaniu a opisovaniu.*



## Časť 5. Nástroje pre hodnotenie pokroku v učení

---

### Online rozhovor

Na diaľku prostredníctvom online chatu, videa alebo platformy na komunikáciu. Kontakt medzi učiteľom a študentom, kedy učiteľ kladie otázky študentovi a zaznamenáva odpovede.

*Ako používať metódu v online triede*

*Vo fáze hodnotenia, najlepšie iba vo dvojici – učiteľ a žiak. Najbližšie k tradičnému rozhovoru.*

### Esej

Metóda, kedy učiteľ zadá žiakovi tému a žiak ju má popísať na základe vlastných názorov a znalostí.

*Ako používať metódu v online triede*

*Vo fáze zisťovania, čo študenti o danej téme vedia. Metóda podporuje vyjadrovacie a prezentačné zručnosti študentov, ktoré budú potrebovať vo svojom profesijnom živote.*



## Časť 5. Nástroje pre hodnotenie pokroku v učení

---

### Simulačný dialóg

Interaktívne cvičenia napodobňujúce skutočný rozhovor dvoch osôb. Pomáha študentom zvládnuť komunikačné zručnosti bez akéhokoľvek rizika. V ideálnom prípade je druhou osobou učiteľ, ktorý podľa potreby určuje smer dialógu.

*Ako používať metódu v online triede*

*Vo fáze zisťovania, čo študenti o danej téme vedia. Metóda podporuje vyjadrovacie a prezentačné zručnosti študentov, ktoré budú potrebovať vo svojom profesnom živote.*

### Peer review

Metóda hodnotenia študentmi alebo rovesníkmi. Pomáha študentom rozvíjať celoživotné zručnosti v hodnotení a poskytovaní spätnej väzby ostatným a tiež ich vybavuje zručnosťami k sebahodnoteniu a zlepšovaniu vlastnej práce.

*Ako používať metódu v online triede*

*Možno použiť na hodnotenie skupinových projektov. Študenti hodnotia prínos každého člena skupiny k projektu špecifickým spôsobom (napr. na stupnici 1 – 5).*

# Časť 6: IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie



Na trhu sú aplikácie a IKT nástroje, ktoré možno využiť v odbornom vzdelávaní. Niektoré z nich sú obmedzené cenou. Všetky aplikácie využívajú a odporúčajú učitelia a lektori, ktorí sa zúčastnili nášho prieskumu.

Preto si myslíme, že tieto nástroje stoja za zmienku a môžu uľahčiť a obohatiť profesionálnu výučbu.

**Tinkercad**

**Scratch**

**Micro:bit**

**PhET**

**Openshot**

**Onshape**

**iTNC 640 Programming station**

**SMC eLEARNING-200**

**Fluidsim**

**Logistic hal VR application**



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# Tinkercad

### Popis

Nástroj Autodesku na testovanie obvodov Arduino a vytváranie 3D objektov online iba pomocou prehliadača.

### Ďalšie informácie

<https://www.tinkercad.com/>

### Spätná väzba od učiteľov

*Skvelý nástroj, ktorý môžete použiť, keď chcete vytvárať 3D objekty bez drahého softvéru, ešte lepší pre Arduino, pretože ho môžete programovať, prepájať obvody a testovať ich bez toho, aby ste fyzicky mali Arduino. Nástroj je plne kompatibilný s Arduino IDE, môžete prepínať medzi blokovým a kódovým programovaním. Kód je možné skopírovať do fyzického Arduino.*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# Scratch

### Popis

Online nástroj pre výučbu základov programovania a algoritmov pomocou blokov iba pomocou prehliadača.

### Ďalšie informácie

<https://scratch.mit.edu/>

### Spätná väzba od učiteľov

*Scratch je intuitívny a komplexný nástroj. Nenechajte sa odradiť kresleným vzhľadom, dá sa použiť aj pre staršie ročníky, podľa toho, čo potrebujete. Scratch má perfektne pripravené materiály na svojom webe - <https://scratch.mit.edu/ideas>. Navyše je každý projekt „upraviteľný“ a je možné ho premixovať do vášho projektu, takže sa z neho môžete učiť.*





## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# Micro:bit

### Popis

Micro:bit je nástroj podobný Tinkercadu a je možné ho použiť pre online simuláciu fyzického zariadenia. Tentoraz mikrokontrolér micro:bit. Užívateľské rozhranie je jednoduchšie a vyzerá ako Scratch, takže ho možno použiť pre mladších študentov.

### Ďalšie informácie

<https://makecode.microbit.org/>

### Spätná väzba od učiteľov

*Online nástroj Micro:bit je jednoduchší ako Tinkercad, ale je uzamknutý v jeho systéme. Arduino je univerzálnejší, ale micro:bit sa ľahšie zapája, pretože existujú pripravené sady. Na webe micro:bit je množstvo materiálov, ktoré si môžete pozrieť v jeho časti Teach – <https://microbit.org/teach/for-teachers/>.*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# PhET

### Popis

PhET je kolekcia prevažne HTML5 interaktívnych apletov z rôznych oblastí vedy a techniky. Možno ho využiť ako interaktívne experimenty v prípade online výučby.

### Ďalšie informácie

<https://phet.colorado.edu/>

### Spätná väzba od učiteľov

*Interaktívne simulácie sú skvelé pre nahradenie skutočných experimentov v prípade online výučby alebo bez potrebného technického vybavenia. Keďže aplety využívajú HTML5, je možné ich spustiť na väčšine zariadení, vrátane mobilných telefónov. PhET má na svojich webových stránkach rozsiahlu podsekcii výučby – <https://phet.colorado.edu/en/teaching-resources>.*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# Openshot

### Popis

Open source softvér na úpravu videa, ľahko použiteľný, rýchlo sa učiaci, s animačným rámcom, neobmedzeným počtom stôp, video efektmi, editorom titulkov, 3D animáciami a ďalšími. Zadarmo.

### Ďalšie informácie

[www.Openshot.org](http://www.Openshot.org)

### Spätná väzba od učiteľov

*Užitočné pre učiteľov pri vytváraní videolekcií a pre študentov pri vytváraní videoprezentácií. Je to zadarmo. Stačí si ho stiahnuť a nainštalovať do počítača.*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# Onshape

### Popis

**Vhodné pre učiteľov strojárskych odborov.** Cloud-natívne CAD pre kreslenie mechanických dielov. Veľmi užitočné, je to zadarmo a existuje vzdelávacia registrácia pre učiteľov a študentov, aby bolo možné organizovať prácu študentov v triedach.

### Ďalšie informácie

<https://www.onshape.com/en/>

### Spätná väzba od učiteľov

*Veľmi užitočné; voľne dostupný; V cloude (takže nie je potrebné žiadne sťahovanie a inštalácia); Užitočné pre online výučbu, pretože študenti môžu zdieľať svoju prácu priamo z aplikácie; Užívateľsky prívetivé prostredie.*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# iTNC 640 Programming station

### Popis

**Vhodné pre učiteľov strojárskych odborov.** Simulátor riadiaceho centra, má všetky jeho funkcie. Je to najlepší nástroj pre výučbu CNC programovania, chýbajúci článok medzi učením a prácou na skutočnom stroji, a zároveň rovnaká kópia toho, čo programátor nájde na skutočnom stroji.

### Ďalšie informácie

<https://www.helmancnc.com/heidenhain-program-example-milling-for-beginners/>

### Spätná väzba od učiteľov

*Je to najlepší nástroj pre výučbu CNC programovania, pretože nepredstavuje iba chýbajúci článok medzi učením a prácou na skutočnom stroji, je to 1:1 rovnaká kópia toho, čo programátor nájde na skutočnom stroji.*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# FluidSIM

### Popis

**Vhodné pre učiteľov hydrauliky a pneumatiky.** FluidSIM má širokú škálu pneumatických, hydraulických, elektrotechnických, elektronických a digitálnych komponentov, ktoré sú obsiahnuté v knižniciach. Tie sú rozdelené do troch oblastí pneumatiky, hydrauliky a elektrotechniky a sú k dispozícii samostatne alebo spoločne vo FluidSIM.

### Ďalšie informácie

<https://www.festo.com>

### Spätná väzba od učiteľov

*ZA: Veľmi užitočné pre online výučbu, pretože študenti môžu simulovať pneumatické a hydraulické systémy; Užívateľsky prívetivý; PROTI: nie je zadarmo.*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# SMC eLEARNING-200

### Popis

**Vhodné pre učiteľov hydrauliky a pneumatiky.** E-learningový nástroj od spoločnosti SMC so zameraním na priemyselnú automatizáciu. Tento licencovaný online nástroj je rozdelený do 10 sekcií (hlavné témy) a ďalej rozdelený do niekoľkých kapitol (odborné témy). Každá kapitola má svoj vlastný interaktívny výukový obsah a test. Existuje viac tém, ako len hydraulika, napr. elektrický prúd, elektromotory, sensorová technika alebo PLC.

### Ďalšie informácie

<https://digital.smctraining.com/>

### Spätná väzba od učiteľov

*Intuitívny a užitočný online e-learningový nástroj. Môžete si prezrieť animované alebo video materiály a vyskúšať si svoje znalosti. Je ľahké sledovať pokrok vášho študenta. Licencia je prenosná počas platného časového obdobia. Nevýhoda: približne 200 EUR za licenciu (v závislosti na obchodníkovi SMC v krajine). Licenciu kúpite tu: [training@smctraining.com](mailto:training@smctraining.com).*



## Časť 6. IKT a aplikácie pre odborné vyučovanie

---

# Logistic hall VR application

### Popis

**Vhodné pre učiteľov logistiky.** Virtuálne prostredie, kde je možné sa naučiť naložiť kamión, postaviť paletu alebo naložiť náklad autobusu. Iba vo fínčine.

### Ďalšie informácie

[https://www.tts.fi/tutkimus\\_ja\\_kehitys/tutkimushankkeet/paattyneet/digivirtu/aineistot](https://www.tts.fi/tutkimus_ja_kehitys/tutkimushankkeet/paattyneet/digivirtu/aineistot)

### Spätná väzba od učiteľov

*ZA: Veľmi užitočné pre online výučbu, pretože študenti môžu simulovať niektoré konkrétne pozície, ktoré určite využijú vo svojom ďalšom zamestnaní; PROTI: iba vo fínčine.*





# STEP IN to the online world/virtual learning, Facilitation of access to Vocational practice through online teaching at secondary technical schools

Projekt je spolufinancovaný z prostriedkov Európskej únie,  
program ERASMUS+.

Číslo zmluvy: 2020-1-SK01-KA226-VET-094400

Projekt STEP IN sa realizuje v partnerstve:



Podpora Európskej komisie na výrobu tohto materiálu nepredstavuje súhlas s obsahom, ktorý odráža len názory autorov, a Komisia nemôže byť zodpovedná za prípadné použitie informácií, ktoré sú v nej obsiahnuté.

[www.stepintolearning.eu](http://www.stepintolearning.eu)

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