

EDUzpravodaj

VIII. DUBEN
2023



Milé čtenářky a milí čtenáři,

ještě 2 měsíce nám zbývají do konce tohoto školního roku, sil ubývá, ale pokud máte rádi moderní technologie, možná na řádcích našeho EDUzpravodaje najdete inspiraci, čím zajímavě zpestřit sobě i dětem nebo studentům čas strávený ve školní třídě nebo venku.

Přejeme Vám všem co nejklidnější závěr školního roku a s některými z Vás se těšíme na setkání na letní škole.

Váš EDUteam

Co Vás čeká v jarním čísle?

Stavebnice na pomoc fyzice. Koncepte STEM/STEAM začíná v rámci nového RVP nabývat na významu.

Pojďme změně naproti...

Více o stavebnicích na str. 3



AR/VR—díl 2. Představení dvou typů náhlavních setů aktuálně asi nejrozšířenějších v českých školách.



Čtete na str. 4



OBJEVILI JSME

Topwall

technologie přímého potisku stěn



Z dalšího obsahu EDUzpravodaje

EDUacademy 2023 2

Hurááá do přírody 6

Pokud vás zaujal náš **EDUzpravodaj**,
Přihlaste se k jeho pravidelnému
odběru.





NAŠE PROJEKTY

Grant pro učitele 2023

<https://www.eduteam.cz/grant-pro-ucitele/>

Už je to tady! Díky našemu partnerovi ČEPS můžeme s českými učiteli, kteří chtějí zkoušet technologie ve školní praxi a následně je i využívat, pokračovat v projektu!

Po dvou letech realizace našeho grantu vám již můžeme nabídnout zkušenosti zpracované učiteli, kteří byli vybranou pomůckou podpořeni. **V nadcházejícím období upřednostníme pomůcky, které zatím nebyly v našem grantu prezentovány, případně u pomůcek již prezentovaných nás bude zajímat vaše představa využití.**

Přihlaste se na stránce grantu

Podívejte se na výstupy a zkušenosti kolegů a kolegyně s jimi zvolenými pomůckami.

[Grant pro učitele 2023](#)

[WACOM Cintiq 16](#)

[Flir](#)

[iRobot ROOT](#)



EDUGRANT

Připravili jsme pro vás unikátní GRANT, který je určen základním školám, středním školám a středním odborným učilištím.

EDUgrant

Chcete využívat moderní technologie? Jste střední odborná škola a potřebujete administrativně jednoduché vybavení pomůckami? Připravte své studenty na budoucnost.

EDUgrantem aktuálně podpořeno: **57** projektů středních škol v hodnotě **11 398 750 Kč**

EDUacademy 2023

21. 8.—25. 8. 2023

Rámcový program a témata letní školy

Máme pro Vás připraveny tříhodinové tematické bloky, v nichž si budete moci prakticky vyzkoušet využití moderních technologií se zaměřením na školní výuku. Získejte s námi zkušenosti, předávejte je svým kolegům a využijte je se svými žáky a studenty.



Juniorhotel Roxana - Rokytnice nad Jizerou

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Nová informatika - aneb toto téma nemůže chybět | 8. Stavebnice ve výuce |
| 2. Ukázky propojení přírodních věd a nové informatiky | 9. Virtuální realita |
| 3. 3D tisk - modelování, tisk i 3D skener | 10. Zelené plátno |
| 4. Geolokační aktivity | 11. Deskové hry |
| 5. Microsoft x Google—novinky a využití ve škole | 12. EDUdílny 4.0 |
| 6. Digitální mikroskop nejen v učebně | 13. Myšlenkové mapy |
| 7. Tvorba videa s využitím dronů | 14. Technologie v EDUbusu |

[EDUacademy - web](#)

[REGISTRACE](#)



V současné době je velký důraz kladen na programování a robotiku, které jako nové oblasti vzdělávání jistě potřebují velkou podporu. V jejich stínu však zůstává oblast, která pomáhá praktickým konstruováním nejen přijmout podobné principy inženýrského myšlení (následnost kroků, komplexnost funkčnosti systému), ale také umožňuje praktické ověření fyzikálních a mechanických pouček. Tou oblastí je využití **polytechnických stavebnic**. V současnosti navíc v podstatě všechny nabízejí nadstavby umožňující zakomponování určitého stupně programování. STEM/STEAM začíná v rámci budoucí koncepce RVP nabývat na významu. Pojďme změně naproti...

	Materiál	Nákup dílů	Mechanismus spojování	Výukový portál	Orientační ceny na webech výrobců
MERKUR	kov	ano	šroubky	ne	eshop.merkurtoys.cz
FISCHER	plast	ano	plastové čepy a spojky	ano	fischertechnik.de
LEGO	plast	ano	zacvakávací kostičky a čepy	ano	education.lego.com
VEX	plast	ne	plastové čepy	ano	vexrobotics.com

MERKUR je známá česká, svou podstatou mechanická, funkční stavebnice. Kreativita tvoření je zajištěna variabilitou dílů, univerzálně spojovaných šroubky (obdoba klasického ověřeného způsobu z běžného průmyslu). Výukovým potenciálem určitě patří do hodin fyziky (jednoduché mechanické stroje) i do výuky v dílnách. Merkur nabízí jak ucelené stavebnice s návody konkrétních projektů, tak volný nákup dílů. Návody ke stažení můžete nalézt [zde](#). Zajímavý web ke stavebnicím Merkur a práci s nimi najdete v tomto [odkazu](#). [O Merкуру v Českém rozhlasu poslouchejte zde](#). Dozvíte se, mimo jiné, že při spojení sil s Micro:bitem je na světě další programovatelná stavebnice. Podívejte se na [Robotického slídila](#).



plexní materiály pro výuku matematiky, informatiky, přírodních věd a techniky.

LEGO (BricQ motion) jsou relativně nové stavebnice. Mohou být použity samostatně, ale i jako doplněk robotických sad Lego Spike. Stavebnice BricQ Essential nabízí ve dvou uzavřených částech vzhled do základů techniky formou konkrétních [příběhů](#) (kolotoč, podvodní výprava). Navazující stavebnice BricQ Prime vysvětluje vědeckou podstatu na sportovním [pozadí](#) (nakloněná rovina - sjezdování, šikmý vrh - košíková, apod.). I firma Lego nabízí komplexní výukový [portál](#) ke svým produktům. K dispozici je i komunitní stránka obsahující [návrhy](#) činností od pedagogů. Výhodou může být [tisk](#) dalších dílů na 3D tiskárně.



FISCHERTECHNIK je německá stavebnice nabízející množství projektů. Můžete začít od „[Konstruktéra](#)“, dostat se až k [modelům výrobních linek](#), také využít možnosti [programování](#). K dispozici jsou stavebnice s cíleným zaměřením na konkrétní oblasti techniky s menší variabilitou v daném setu, na straně druhé množství variant/setů plně pokryje veškeré školní okruhy. V kategorii [STEM](#) naleznete třídní sety například pro jednoduché stroje, převody nebo optiku. Na youtube můžete využít krátká motivační [videa](#) s ukázkami činností. [Výukový portál](#) na stránkách výrobce nabízí kom-



Stavebnice VEX tvoří komplexní vzdělávací [systém](#), primárně určený pro výuku robotiky. Obsahuje však i [část](#), která v rámci STEM výuky podporuje vysvětlení jednoduchých strojů. Pro jejich konstrukci je k dispozici [návod](#), pro výuku pak obecnější didaktické [pokyny](#) (příklad nakloněné roviny). Vytvořená zařízení nejsou tak sofistikovaná jako u předchozích stavebnic, ale mohou být řešením pro školy, které již mají VEXe zakoupené a chtěly by využít jejich plný potenciál. I u této stavebnice můžete využít [tisk](#) některých dílů na 3D tiskárně.





[Vánoční EDUzpravodaj](#) na sklonku roku 2021 přinesl první shrnutí o možnostech využití virtuální a rozšíření reality ve školním prostředí, a to v širším úhlu pohledu. V tomto pokračování se zaměříme na využití 2 typů náhlavních setů, které si už našly místo na našich školách.

Jako každou technologii je vhodné virtuální brýle nejprve vyzkoušet s ohledem na finanční nákladnost a využitelnost. Položte si otázky: „Má vaše škola pedagogický potenciál pro využití této pomůcky ve výuce?“ Ne jednoho nadšence, pro jeden předmět, ale vzhledem k ceně ideálně více učitelů, kteří budou ochotni vynaložit čas, vyhledat a připravit si obsah pro své předměty a především pak pro metodické začlenění brýlí do konkrétní výukové jednotky. „Chcete, aby děti v hodinách jen konzumovaly a vykřikovaly „wow“, nebo chcete brýle využít jako skutečného průvodce a doplněk pro témata vaší výuky?“

Je třeba zdůraznit, že všechny aplikace jsou, až na drobné výjimky, pouze v cizím jazyce, ale to přestává být zásadní problém. Také je třeba zmínit, že se metodika a práce v hodině s využitím těchto technologií zcela mění. Žáci/studenti pozorují něco, co pedagog nevidí. Existují ale i modely brýlí a software, který částečně tuto problematiku řeší. Obecně lze říci, že zatím je tato pomůcka především doplňkem, který nenahradí standardní výukové metody a postupy. Výukové programy pro třídění odpadů a stavbu cihlové zdi jsou zatím jen slabou náhražkou skutečné praxe a spíše jen drahou zajímavostí — www.eduvr.cz

Pojďme na to!



Oculus QUEST

Cíle a využití:

- primárně komerční produkt — herní průmysl
- využitelné ve školním prostředí

Cena HW: (2023) patří mezi „levnější“ produkty segmentu

Meta Quest 2 (128GB)..... cca 11 000 Kč

Meta Quest 2 (256GB) cca 15 000 Kč

SW — provázaný s FCB/META účtem — nákup na Oculus store — licence, dle aktuálních cen.



CLASS VR

Cíle a využití:

- primárně produkt pro vzdělávání
- Management — licence nezbytná

Cena HW — tera.cz: (2023)

[Ceník nabídky pro NPO \(2022\)](#)

[ClassVR Premium Headset 4ks](#) 77.428 Kč

SW — kompletní management libovolného počtu souprav, možnost vkládání vlastního obsahu.

Class VR Box — Náhlavní sety určené do školních lavic pro virtuální, mix a augmentovanou realitu. Umožňuje pracovat s předpřipravenými pracovními listy určenými pro virtuální a rozšířenou realitu. Součástí je databáze studijního obsahu – 3D objekty, pracovní listy, 360° obrázky a videa. Učitel spravuje, řídí a distribuuje obsah pro žákovské náhlavní VR sety žáků. Cloudové prostředí pro distribuci obsahu a správu samotných headsetů.

Výhody: Lze komfortně kontrolovat a ovlivňovat, co studenti/žáci vidí. Lze nahrávat hromadně obsah a využívat již hotový obsah. Lze omezeně editovat i vlastní obsah (např. vlastní 3D modely, vložit svá 360° foto či videa).

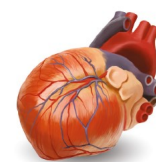
Nevýhoda: uzavřený systém, který neumožňuje využívat další obsah vytvářený mimo platformu ClassVR. Asi největší nevýhodou je vysoká cena brýlí, přičemž je nutné počítat navíc s nákupem licence pro management a licence pro obsah.

Licence:

Management — ClassVR Portal — 12.088 Kč / 1 rok — nezbytné pro fungování

Obsah — Avantis World — 14.490 Kč / 1 rok — vhodné pro fungování

Kombinace: ClassVR Portal + Avantis — 20.558 Kč / 1 rok





OCULUS Quest — nativním OS je android. Pro správu obsahu brýlí bylo dříve potřeba mít k dispozici Facebookový účet. To se aktuálně změnilo a postačí účet META. Účty slouží k nakupování aplikací a provázání se softwarem, který lze používat pro zrcadlení obsahu, zprávu účtu a další. Jednotlivé aplikace s postupy instalací Software Meta Quest najdete zde v [odkazu](#).

Pro práci s Oculus brýlemi lze použít software nakoupený přímo v Oculus storu. Je to nejjednodušší možnost, jak získat aplikaci do brýlí. Brýle a hardware jsou určeny primárně pro herní průmysl, proto je množství aplikací využitelných pro vzdělávání minimální a jde spíše o ukázkou, kam by se mohl proces vzdělávání posunout.

Výhodou brýlí je, že lze část obsahu sledovat bez potřeby dalšího hardwaru. Vyzkoušené aplikace, které lze využívat pro vzdělávání najdeme na našem webu www.inspiraceprovyuku.cz, kde postačí v kolonce předmět vybrat AR/VR.

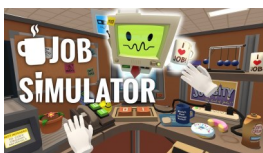
OCEAN RIFT - jde o jednu z prvních aplikací s pedagogickým potenciálem. Prostředí aplikace vás zavede do podmořského světa, v němž proplouváte mezi vybranými vodními živočichy. To, že jde o jednu z prvních aplikací, je patrné z jednodušší grafiky. V tomto podvodním safari narazíte na živočichy, jako jsou ryby, rejnoci, delfini, tuleni, žraloci a další.

Asi nejvíce využitelné jsou brýle pro biologii. Velice propracované jsou aplikace o lidském těle. Vyzkoušenou máme aplikaci **3D ORGANON**, která vás neustále bude překvapovat tím, jak propracovaně lze seznamovat studenty s tímto tématem. Můžete zobrazit kosterní systém, svaly, cévy, nervy a další orgány ve 3D. Jazykem je angličtina.

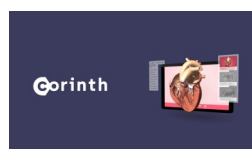


Z jiného „soudku“ je **JOB SIMULATOR**.

V této aplikaci si můžete vyzkoušet práci kuchaře, kancelářskou práci, zahrát si na prodáváče nebo automechanika. Stále je třeba myslet na to, že jde o hru, možná s trochou s edukativních prvků. Pokud budete uvažovat o zapojení do výuky, tak možná s důrazem na motivační prvek, ale nepočítejte s tím, že uživatel získá povědomí, nebo dokonce nějaké zkušenosti z výše uvedené práce. **MONDLY** - reklamní spot aplikace nás láká na



první software tohoto druhu na světě, který umožňuje výuku třiceti cizích jazyků. Máme vyzkoušenou angličtinu. Aplikace Vás přenesou do předem definovaných a nasimulovaných prostředí a řečových situací (hromadná doprava, hotel, restaurace, nákupy apod.), ve kterých postupně uživatel řeší několik běžných situací, jež mohou při komunikaci v cizím jazyce nastat. Opakováním se učí slovíčka a jednoduché fráze. I přes to, že jsme nastavili nejtěžší úroveň vstupních znalostí, jednalo se o velmi prostou sadu gramatiky i lexika, která neumožňovala širší variabilitu našich odpovědí a rozvoj kreativity, pro žáky středních škol by tedy byla nedostatečná. Potíže nastaly také při rozeznávání vysloveného obsahu a potlačení okolního šumu. Jedná se nepochybně o velmi dobrý nápad s velkým potenciálem, v tuto chvíli a v této podobě je však využitelnost dané aplikace pro potřeby výuky jazyka pokročilejších uživatelů nízká. **Youtube VR** - zde se dozvíte základní informace o VR na youtube v různých formátech i různých zařízeních. Pokud chcete využít přímo natočená videa, tak doporučujeme [kanál VR](#). V prostředí prohlížeče pak v brýlích můžete prohlížet objekty z databáze výukové licence **Corinth**, kterou skvěle využijete i bez VR brýlí ve



webovém prohlížeči. Corinth nabízí 3D objekty z mnoha tematických oblastí přírodních věd, nově rozšířeno i o objekty připravené pro 3D tisk.

I v případě některých uvedených aplikací je třeba počítat s náklady na pořízení licence pro jejich užívání, a to dle způsobu řešení VR v dané škole.

Corinth — licence k výukové databázi s animacemi: 24.000 Kč / 1 škola / 1 rok / 400 účtů; 97.900 Kč / 5 let

Mondly — \$14.99 / 1 účet (cca 322 Kč)

Ocean Rift — \$9.99 (cca 214 Kč)

YouTube VR — zdarma

Organon — \$499.50 (cca 11.000 Kč)

Job Simulator — \$19.99 (cca 428 Kč)

Příklad pořízení sady 16 žákovských a 1 učitelského setu (Oculus) s licencemi (16x aplikace Cizí jazyky a Cestování ve VR) od virtual-lab.cz včetně 1 školení a 2letého servisu vyjde na 740.000 Kč.



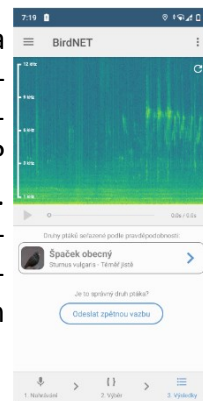
Jsou obory, v nichž využití 3D brýlí nedává úplně smysl. Opusťme svět AR/VR a

POJĎME DO PŘÍRODY! Žádná virtuální realita nenahradí vycházku kvetoucí loukou nebo lesem se štěbetajícími zpěváčky. Že dnes jen málokdo na svou vycházku vezme určovací klíč, to je prostě fakt. Zcela jistě však větší na z nás nosí s sebou svůj mobilní telefon. I ten nám může zprostředkovat botanické, mykologické či ornitologické poznávání. Lesní podrost už hýří barvami, jen si všechna ta rodová a druhová jména pamatovat ... A kdo to tam vyzpěvuje? Chcete-li postupně sebe či vaše děti naučit některé rostlinné či živočišné druhy rozeznávat, vezměte si do přírody na pomoc mobilní aplikace, zklidněte svou mysl, ztište se a staňte se součástí jarní krásy.



BirdNet — Zajímavá aplikace motivující uživatele k pátrání po výskytu ptactva ve svém okolí, a to dle ptačího zpěvu. Výsledek je doprovázen informací o pravděpodobnosti spolehlivosti analýzy ptačího zpěvu. K dispozici je odkaz na wikipedii a informace o vybraném druhu. A co se individuálně či ve skupině naučíte? Vyzít ven, ztišit se, naslouchat a v případě zájmu též zjišťovat další informace.

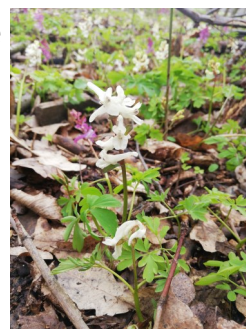
Takto funguje, pokud jste připojeni přes data. Je však možné hlasy nahrát a analyzovat je doma. Kromě vaší radosti, že tušíte, s kým jste se právě setkali, pomůžete i ornitologům, protože tato data jsou zaznamenána včetně vaší lokace, kde k setkání s daným ptačím druhem došlo. Tím přispějete k monitoringu ptačích druhů.



PlantNet a PlantSnap — Vyrázili jsme do přírody a ověřovali spolehlivost těchto aplikací. Aplikace nezklamaly a celkem jistě, a dle našeho názoru i spolehlivě, určily námi nafocené rostlinky. A co jsme potkali? Tak třeba dymnivku dutou, mech ploník a orsej jarní. Znalost těchto bylin již není běžná. Zájemci o poznávání přírody tak najdou zajímavý zdroj informací. Aplikace jsou určité



vhodným doplňkem i na školní přírodopisné vycházky. Na obou aplikacích můžeme dětem následně ukázat i principy strojového učení a vývoje dnes tak populární umělé inteligence. Fotografie a zjištěné pojmenování pak můžete zpracovat do fotoherbáře.



„Na houby“ — Není to vyjádření ani hodnocení žádné skutečnosti, ale aplikace, která vám při troše trpělivosti pomůže s určením nalezené plodnice. S houbami je to však složitější, často se „tváří“ nefotogenicky, maskují se a navíc jsou jedna druhé velmi podobné. Nedaří-li se, nafoťte plodnici z více stran, pod různým úhlem. Nevzdávejte se. Následně porovnejte svůj výsledek třeba se zdroji na internetu či atlasem hub, pokud jej do přírody nosíte. Když s vámi děti při tomto bádání vydrží, jsou na dobré cestě v budování svého vztahu k okolní přírodě. Mně se takto podařilo „ulovit“ hřib peprný. A skutečně měl příjemně pepřovou příchuť. Přejeme radostné houbaření a milovníkům houbových pokrmů dobrou chuť.



Než vyrazíte ze školy ven, rozhlédněte se na chodbách, jestli by jim neslušel nový vzhled, v němž by se všichni cítili dobře. Jak to zařídit vám napoví poslední strana našeho EDUzpravodaje. :)



INSPIRACE PRO

podnětné prostředí školy



Objevili jsme

Topwall

technologie přímého potisku stěn

NECHTE STĚNY PROMLUVIT, INSPIROVAT, MOTIVOVAT

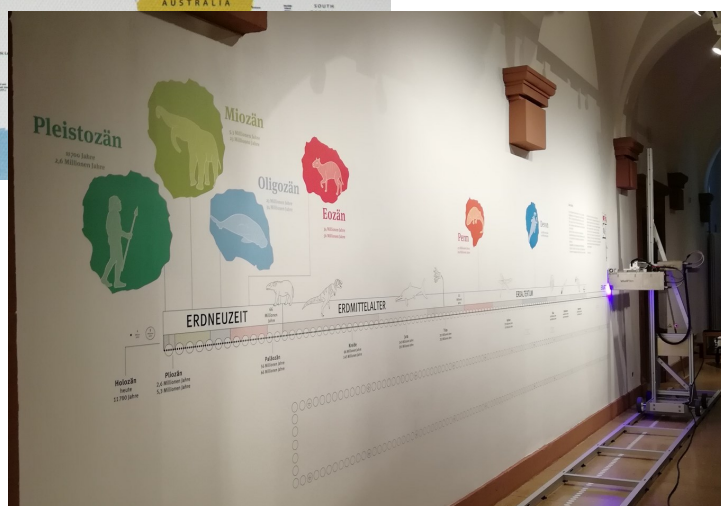
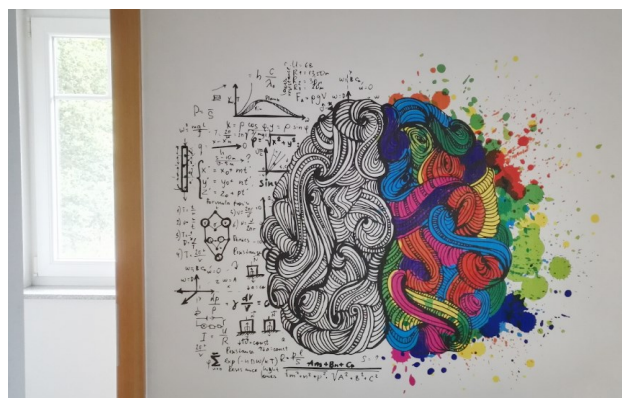
Chcete, aby se žáci a studenti vaší školy setkávali s tématy, která jsou obsahem výuky nebo společenským problémem či výzvou, nejen ve vyučovacích hodinách? Chcete vytvořit podnětné nebo zklidňující prostředí?

Nechte působit ve vnitřních prostorech vaší školy obrazy a nástěnné malby!



Technologie přímého potisku Vám umožní na stěnu vytisknout úplně vše, na co si vzpomenete. Motiv může být edukativní, motivační, zábavný či jiný. Kreativité a fantazii se meze nekladou.

Chcete, aby se vaši studenti podíleli na vzhledu prostředí vaší školy? Vypište pro ně výzvu, ať ztvární svou představu a následně ji pro ně zrealizujte.



Podívejte se na videa z realizace tisku.

Mona Lisa 

 **Strom**

NOVÝ OUTFIT SI MŮŽE DOVOLIT KAŽDÁ ŠKOLA

Chcete ve škole vyzkoušet technologii tisku na stěnu?

Není nic jednoduššího! Pošlete váš návrh edukativního motivu. Ze zaslaných návrhů realizátor vybere dva nejzajímavější a ty vytvoří na stěně vybraných škol ZDARMA.

Adresa pro zaslání návrhu

info@topwall.cz

Termín odevzdání

31. 5. 2023

Vyhlášení výsledků

do 30. 6. 2023

[Pro detailní informace klikněte - zde.](#)

Stránka výrobce: www.topwall.cz

7