



Katalóg požiadaviek na vytvorenie priestoru pre tvorcov (Makerspace) s koncepciou využitia

Výsledok projektu 2 – apríl 2023

www.makeredu.info



Spolufinancovaný
Európskou úniou



O projekte

Poslaním projektu MakerEDU je využiť potenciál tvorby na transformáciu vyučovania a učenia.

Príprava detí a mladých ľudí na fungovanie v spoločnosti a jej digitálnu budúcnosť, pomoc pri rozvoji ich osobnosti, podpora pri získavaní (mediálnych) kompetencií a pri ich vývoji smerom k zodpovednému občianstvu je dôležitou úlohou odborníkov v oblasti vzdelávania.

Kompetencie pre digitálny svet sú dnes ústredným predpokladom účasti na spoločenskom živote a sú nevyhnutné pre úspešnú vzdelávaciu a neskôr profesionálnu dráhu. Učenie a život v kontexte rastúcej digitalizácie a kritickej reflexie budú v budúcnosti neoddeliteľnou súčasťou našej spoločnosti. Jeden z typov "nového" vyučovania a učenia, vzdelávanie tvorcov, preto získava ústredný význam vo všetkých oblastiach života a naprieč generáciami.

Vzdelávanie tvorcov učí všetky technické, kognitívne, sociálne, občianske a tvorivé zručnosti, ktoré nám umožňujú prístup k tradičným, ale aj novým technológiám a médiám. Týka sa to najmä aktívne tvorivých zručností v digitálnej a mediálnej oblasti.

Tvorivé priestory a tvorivé aktivity sú dobrým spôsobom, ako vedome spojiť podporu aktívnych tvorivých kompetencií, prístup k (digitálnym) technológiám a ich využívanie a sociálnu interakciu.

Cieľom projektu je vyškoliť pedagogických pracovníkov v oblasti vzdelávania tvorcov (maker education) a poskytnúť im praktické usmernenia a návody.

Tento katalóg je druhou časťou trilógie, ktorá sa zaoberá požiadavkami a zriaďovaním (pedagogického) priestoru pre tvorcov Makerspace. Je zamýšľaný ako ponuka ďalšieho vzdelávania pre pedagogických pracovníkov, ktorí majú záujem o **zriadenie vlastného Makerspace**.

Pre účely tohto projektu, keďže sa zaoberá odborným vzdelávaním a prípravou (OVP) a sústreďuje sa na európsky kreditový systém odborného vzdelávania a prípravy (ECVET), sa zameriavame na školských pedagógov - učiteľov v systéme formálneho vzdelávania, neformálnych pedagógov - školiteľov, ktorí sa venujú pravidelným workshopom a aktivitám v rôznych inštitúciách - centrách, knižniciach, FabLaboch, alebo mimovládne organizácie, ktoré navrhujú a realizujú verejné súťaže; a informálnych pedagógov, ktorí pripravujú a realizujú programy pre verejnosť a školy v kultúrnych, vzdelávacích a vedecko-technických inštitúciách, vedeckých centrách, múzeách, galériách, umeleckých galériách, organizujú tematické programy pre verejnosť v laboratóriách (interaktívne výstavy a predstavenia, vedecké show, súťaže, putovné programy, vedecké festivaly alebo makers' fairs.

Katalóg pripravili odborníci na vzdelávanie zo štyroch krajín s rôznymi skúsenosťami, ale so spoločnou víziou. Sme medzinárodný tím odborníkov s hlbokou vášňou pre tvorbu a

vzdelávanie. Veríme, že vzdelávanie tvorcov má moc zmeniť vzdelávacie skúsenosti každého dieťaťa.

Snažili sme sa zozbierať a zhrnúť tie najlepšie myšlienky a skúsenosti z oblasti Tvorivých priestorov, Tvorby a vzdelávania Tvorcov, ktoré sú potrebné na to, aby sa naša vízia a stala skutočnosťou.

Tím projektu MakerEDU

E&G PROJEKT AGENTUR GMBH
(KOORDINÁTOR/ NEMECKO)



SKOLA DOKORÁN
(SLOVAKIA)



POMOC DECI
(SRBSKO)

POMOĆ DECI



TECHNOLAB LEIDEN
(HOLANDSKO)

Autori: Chantal Goes, Eva-Maria König, Katarína Pániková, Miroslav Sklenka, Katarína Teplanová, Mike van de Geijn, Ljiljana Vasic

Korektúra: Chantal Goes, Eva-Maria König, Katarína Pániková, Miroslav Sklenka, Katarína Teplanová, Mike van de Geijn, Ljiljana Vasic

Webstránka: <https://makeredu.info>

Ref. číslo projektu: 2021-1-DE02-KA220-VET-000032956



Spolufinancovaný
Európskou úniou



„ Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a stanoviská sú však len názormi autora (autorov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nemôžu niesť zodpovednosť.“

Obsah

O projekte.....	2
Výsledky vzdelávania	7
Časť 0/ Úvod	9
Typy Tvorivých priestorov.....	9
Tvorivé priestory vo vidieckych oblastiach.....	10
Časť A/ Ako odštartovať hnutie.....	12
Myslenie Tvorcov a inšpirujúce osobnosti Tvorcov.....	12
Získavanie fanúšikov a začlenenie práce v priestore Makerspace do učebných osnov	14
Časť B/ Príklady osvedčených postupov	17
Technolab Leiden (Holandsko) – “Robíme to spolu!”	17
Fabmobil (Nemecko) – “Kreatívne technológie pre krásnych ľudí”	19
Časť C/ Vytvoríme si priestor Makerspace	22
Ako začať.....	22
Príklady riešenia priestorov Makerspace	24
Makerspace s nulovým rozpočtom (rozpočet: 0–20 €).....	25
Tvorivé Maker kufríky (50–1,000€)	26
Vozík na Tvorbu (50–1,000€).....	27
Tvorivé priestory v triede alebo tvorivý priestor v knižnici (200–5,000€).....	27
Mobilné Makerspace priestory (2,000–10,000 €)	28
Otvorený Makerspace (...)	29
Časť D/ Nástroje a materiály - Makerspace v kufríku.....	33
1. Upcycling/ Upcyklácia	33
2. Vytváranie prototypov	34
3. Práca s drevom	35
4. Obrábanie kovov.....	36
5. Elektronika.....	37
6. (Digitálne) médiá	38
Sponzoring a odporúčania na financovanie	39
Rozpočet a plánovanie.....	39
Financovanie.....	39
Európski podporovatelia, sponzori a nadácie	41
Podporovatelia, sponzori a nadácie v Nemecku	41

Podporovatelia, sponzori a nadácie v Srbsku	41
Možnosti podpory na Slovensku.....	42
Ďalšie zdroje	42
Zdroje.....	42

Výsledky vzdelávania

Časť 0/Úvod:	
Úroveň EQF:	4
Krátky popis:	Táto časť poskytuje všeobecný prehľad o tom, čo je to tvorivý priestor (Makerspace). Poskytuje opis rôznych typov tvorivých priestorov a poukazuje na potenciál tvorivých priestorov vo vidieckych oblastiach.
Výsledky vzdelávania: Základné poznatky o priestoroch na Tvorbu (Makerspace) vo vidieckych oblastiach	
Dokáže:	
<ul style="list-style-type: none"> - definovať, čo je tvorivý priestor Makerspace - uviesť príklady, kde sa môžu nachádzať - rozlíšiť medzi rôznymi typmi priestorov Makerspace a vysvetliť v čom spočívajú rozdiely medzi nimi - vysvetliť výhody a možnosti priestorov Makerspace vo vidieckych oblastiach 	

Časť A/:	
Úroveň EQF:	4
Krátky popis:	Táto časť poskytuje informácie o ľuďoch a osobnostiach potrebných na založenie a udržiavanie priestoru Makerspace. A ukazuje spôsob, ako sa z bežného učiteľa stať človekom, ktorý sa venuje vzdelávaniu tvorcov.
Výsledky vzdelávania:	
Dokáže:	
<ul style="list-style-type: none"> - - charakterizovať inšpiratívne osobnosti tvorcov - - definovať, akí ľudia a osobnosti sú potrební na založenie priestoru Makerspace. - - vytvoriť tím ľudí pre Makerspace - - vysvetliť transformáciu z učiteľa na pedagóga tvorcov - - sumarizovať situáciu v oblasti priestorov Makerspace na príkladoch z Nemecka a Holandska 	

Časť B/:	
Úroveň EQF:	4
Krátky popis:	V tejto časti nájdete osvedčené postupy, ako rozvíjať a rozširovať priestor Makerspace a ako riešiť situáciu vo vidieckych oblastiach.
Výsledky vzdelávania:	
Dokáže:	
<ul style="list-style-type: none"> - opísať rôzne metódy, ako vytvoriť a rozvíjať Makerspace. - vysvetliť, ako založiť malý Makerspace - vysvetliť, ako vytvoriť mobilný Makerspace - uviesť príklady interakcie medzi priestormi Makerspace a školami 	

Časť C/:	
Úroveň EQF:	4
Krátky popis:	Táto časť je podrobným návodom, ako krok za krokom založiť Makerspace. S príkladmi pre rôzne veľké priestory Makerspace.
Výsledky vzdelávania:	

Dokáže:

- **definovať a napísať akčný plán na založenie Makerspace.**
- **definovať pravidlá správania sa v priestore Makerspace**
- **vysvetliť aspekty bezpečnostných pravidiel v priestore Makerspace**
- **charakterizovať rôzne veľkosti a typy priestorov Makerspace a poznať potreby rozpočtov**
- **určiť, čo je skutočne potrebné na zriadenie priestoru Makerspace**

Časť D/:**Úroveň EQF:**

4

Krátky popis:

V tejto časti je vysvetlené, aké nástroje a materiály sú potrebné na dosiahnutie konkrétneho cieľa priestoru Makerspace a ako naň získať peniaze

Výsledky vzdelávania:**Dokáže:**

- **vymenovať, vysvetliť a uviesť príklady nástrojov a materiálov potrebných na zriadenie priestoru Makerspace:**
 - upcyklácia**
 - vytváranie prototypov**
 - práca s drevom alebo kovom**
 - elektronika**
 - (digitálne) médiá**
- **opísať a vysvetliť, ako naplánovať rozpočet a získať finančné prostriedky na priestor Makerspace**

Časť 0/ Úvod

Predstavte si miesto, kde sa deti alebo mladí ľudia stretávajú, premýšľajú, rozprávajú sa a prakticky veci robia. Kladú si otázky - nehladajú odpovede, ale hľadajú cestu k nim. Sú priamo zapojení do procesu učenia, podnecovaní a sústredení. Učia sa.

Toto miesto nazývame (vzdelávací) Makerspace. Môže to byť priestor v nejakej vzdelávacej inštitúcii - špeciálna miestnosť, priestor v knižnici, alebo kútik v triede. Miesto, kde žiaci vymýšľajú, tvoria, majstrujú a stavajú. Môžu si vyrobiť takmer čokoľvek, s použitím najrôznejších nástrojov a materiálov. Vďaka tomu, že tvorivé priestory (makerspace)

- Ponúkajú celý rad aktivít, napríklad prácu s drevom, kovom, dizajn, elektroniku, robotiku, výrobu prototypov, výtvarné aktivity alebo šitie.
- ponúkajú činnosti, ktoré umožňujú žiakom získať väčšiu kontrolu nad vlastným procesom učenia.
- Podporujú učenie alebo vyučovanie naprieč predmetmi - nielen predmetmi STEM alebo STEAM.
- majú veľmi málo pravidiel (okrem pravidiel týkajúcich sa slušného správania a bezpečnosti).
- sú zároveň komunitou, kultúrou, pedagogickým prístupom a konkrétnym miestom.

Tvorivé priestory môžu byť zriadené aj vo verejných knižniciach alebo v neziskových organizáciách, nachádzať sa na univerzitách alebo na základných školách, prípadne sú samostatnými, verejnosti prístupnými priestormi.

Skúmanie sveta tvorivých priestorov môže byť spočiatku trochu komplikované. Dokonca aj rôzne názvy tvorivých priestorov, ako napríklad Innovation Lab, STEAM Lab, Fablab alebo Hackerspace, môžu byť mätúce. Aby sme si na to trochu posvietili, nižšie uvedieme najznámejšie typy Makerspace priestorov a pokúsime sa ich navzájom od seba odlíšiť. Rozdiely medzi nimi by sme však nemali brať príliš prísne, pretože jednotlivé typy priestorov môžu plynulo prechádzať jeden do druhého a vždy je možné vytvoriť zmiešané formy. Dôležité je, že všetky tieto miesta možno nazvať Makerspaces, pretože vždy ide o priestory na majstrovanie a skúmanie, kde sa ľudia môžu stretávať, aby tvorili, vymýšľali a učili sa.

Typy Tvorivých priestorov

Všetky tieto pojmy sa vzťahujú na fyzické priestory, v ktorých môžu ľudia spolupracovať, tvoriť a inovovať, ale existujú medzi nimi určité rozdiely čo sa týka ich špecifického zamerania a cieľov. Tu uvádzame ich stručný prehľad:

Fablab	Skratka Fabrication Laboratory (výrobné laboratórium). Je to malá dielňa vybavená nástrojmi na digitálnu výrobu, ako sú 3D tlačiarne, laserové rezačky a CNC stroje. FabLab sa zameriava na digitálnu výrobu, výrobu prototypov a dizajn s otvoreným zdrojovým kódom.
Hackerspace	Hackerspace je komunitou prevádzkovaný priestor, kde sa ľudia môžu stretávať a zdieľať zdroje, nástroje a znalosti. Hackerské priestory sa zvyčajne zameriavajú na technológie, elektroniku a počítačové programovanie a často sa vyznačujú silným étosom DIY a open-source.
Repair Café/ Opravárenská kaviareň	Opravárenská kaviareň je miesto, kam môžu ľudia priniesť pokazené veci a naučiť sa ich s pomocou dobrovoľníkov opraviť. Takéto priestory sa zameriavajú na udržateľnosť, znižovanie množstva odpadu a budovanie komunity.
Open Workshop/ otvorená dielňa	Otvorená dielňa je priestor, kde môžu ľudia pracovať na rôznych tvorivých projektoch s použitím rôznych nástrojov a materiálov. Otvorené dielne často poskytujú školenia a podporu pre jednotlivcov, aby sa naučili nové zručnosti a techniky.
Innovation Lab/ Inovačné laboratórium	Inovačné laboratórium je priestor, kde môžu firmy alebo organizácie skúmať nové nápady a vyvíjať inovatívne riešenia. Inovačné laboratórium sa zameriava na riešenie problémov, dizajnové myslenie a vytváranie nových produktov alebo služieb.
Prototyping Spaces/ Priestor na vytváranie prototypov	Priestor na vytváranie prototypov je miesto, kde môžu ľudia vytvárať fyzické prototypy svojich nápadov alebo návrhov. Priestor na vytváranie prototypov sa zameriava na premenu nápadov na reálne výrobky, často s použitím rôznych nástrojov a materiálov.
STEM-Lab (alebo STEAM-Lab)	STEM-Lab je priestor, ktorý poskytuje žiakom a študentom zdroje a vybavenie na to, aby sa mohli zapojiť do praktických vzdelávacích aktivít súvisiacich s vedou, technológiou, inžinierstvom a matematikou (STEM). STEM-Lab sa zameriava na podporu vzdelávania v oblasti STEM a rozvoj kritického myslenia a zručností pri riešení problémov.

Celkovo možno povedať, že hoci sa rôzne typy priestorov čiastočne prekrývajú, každý z nich má svoje jedinečné zameranie a ciele. FabLaby, Hackerspacy a Priestory na výrobu prototypov sa zameriavajú na digitálnu výrobu a tvorbu, zatiaľ čo Opravárenské kaviarne a Otvorené dielne sa sústredia viac na udržateľnosť a budovanie komunity. Inovačné laboratóriá zvyčajne využívajú firmy a organizácie na vývoj nových produktov a služieb, zatiaľ čo STEM-Laby sa zameriavajú na podporu vzdelávania v oblasti STEM.

Tvorivé priestory vo vidieckych oblastiach

Makerspace priestory sa zvyčajne nachádzajú v mestách, ale prospech z nich môžu mať aj vidiecke oblasti.

Priestory makerspace majú potenciál v oblasti vzdelávania a zabezpečenia kvalifikovaných zamestnancov, čo sa prejavuje najmä vo vidieckych oblastiach. Vidiecke oblasti majú v porovnaní s mestským prostredím niekoľko výhod. Priestory sú tu často

nielen dostupné, ale aj cenovo prijateľné. Obce majú na rozdiel od väčších miest problém s využitím voľných priestorov, čo môže byť pozitívne a viesť k mimoriadne zaujímavým iniciatívam. Okrem toho, a tu to začína byť zaujímavé pre miestnu ekonomiku, sa tu vyučujú zručnosti, ľudia sa zoznamujú s remeslami a vytvára sa infraštruktúra, ktorá umožňuje miestnu výrobu.

Vidiecke regióny v celej Európe v súčasnosti prehodnocujú, ako môžu podporiť miestne hospodárstvo, ale aj ako ponúknuť viac príležitostí pre mladých ľudí. Mnohé podniky vo vidieckych oblastiach čoraz častejšie hľadajú kvalifikovaných zamestnancov s IT, STEM a/alebo remeselnými zručnosťami, ktorí dokážu spolupracovať v tíme a samostatne riešiť problémy. Nábor kvalifikovaných zamestnancov je pre vidiecke oblasti výzvou.

Vzhľadom na geografické prekážky mnohé vidiecke komunity zriadili mobilné priestory makerspace, ktoré odstraňujú prekážky spôsobené vzdialenosťou (pozri aj kapitolu "Príklady riešení makerspace").

Makerspace možno vytvoriť kdekoľvek, v obývačke alebo v technicky a digitálne plne vybavenom Fablab, na kuchynskom stole alebo v garáži, v materskej škole alebo v komunitnom centre. V tejto príručke sme uviedli niekoľko krokov, ktoré považujeme za dôležité pri vytváraní (vzdelávacieho) priestoru Makerspace. Ďalej uvádzame niekoľko príkladov riešení makerspace, zoradených podľa ich náročnosti z pohľadu finančných požiadaviek a podmienok týkajúcich sa ich umiestnenia.

Touto príručkou vás chceme povzbudiť, aby ste sa pustili do projektu zriadenia vlastného priestoru Makerspace. Okrem dobrých argumentov, ktorými môžete presvedčiť zatiaľ nerozhodnutých ľudí, aby sa pridali k vášmu tímu, tu nájdete aj užitočné tipy, ktoré vám pomôžu začať.

Chceme vás povzbudiť, aby ste o zriadení makerspace začali premýšľať, pretože budete potrebovať predovšetkým jednu vec: a tou je správne zmýšľanie.

Časť A/ Ako odštartovať hnutie

Aby sme mohli vytvoriť Makerspace, potrebujeme najprv nadšených jednotlivcov. Ľudí, ktorí sú energickí, ktorí veria tejto myšlienke a dokážu presvedčiť dospelých aj deti, že toto je to miesto a priestor, kde môžu slobodne skúmať, skúšať a zlyhávať, opätovne sa do vecí púšťať a úspešne nachádzať riešenia, vytvoriť nový výrobok z rôznych starých a použitých súčiastok, naučiť sa, ako veci fungujú a ako prepojiť všetky nápady a vedomosti získané na lekciách s osobnou skúsenosťou. Môžu pochádzať z rôznych pracovných oblastí. Niektorí môžu pochádzať z akademického prostredia. Alebo z oblasti praxe/učiteľstva. Alebo to môžu byť len kreatívni, praktickí jednotlivci, ktorí sú tvoriví, zvedaví a radi riešia problémy v skupine, nadväzujú kontakty a delia sa o svoje skúsenosti. Títo ľudia prinášajú "správne" zmyslenie.

Myslenie Tvorcov a inšpirujúce osobnosti Tvorcov

Maker Mindset je spôsob myslenia, ktorý spočíva v jednoduchom vytváraní a rozvíjaní vlastnej kreativity prostredníctvom experimentálneho hrania sa, vytvárania a získavania nových poznatkov a ich zdieľania s ostatnými.

V živote každého z nás sa vyskytli významné osobnosti, ktoré nás inšpirovali k tomu, aby sme sa učili viac, stali sa lepšími a usilovali sa o vyššie ciele.

Čím sa odlišujú od bežných pedagógov? Sú zapálení pre to, čomu veria, to, o čo sa chcú podeliť a to, čo sa chcú naučiť a čo chcú rozvíjať. Zároveň sú to ústretoví ľudia. Privítajú každú otázku, záujem každého, kto príde, sú dobrými hosťami a správajú sa tak. A sú starostliví. Starajú sa o všetkých účastníkov v skupine, v procese tvorby čohokoľvek. Vidíme iskru v ich očiach, keď sa niečo podarí, cítime pochopenie, keď veci nejdú tak, ako sme si predstavovali, a povzbudia nás, aby sme začali odznova alebo veci prerobili, keď nefungujú. Títo ľudia si získavajú náš rešpekt bez toho, aby si ho vynucovali. A ich energia, vízia a nadšenie sú pre nás všetkých nákazlivé.

Môžu byť akéhokoľvek pohlavia, pôsobiť v akejkoľvek oblasti - bez ohľadu na to, či sú to študenti, majstri nejakého remesla, inžinieri, umelci, pedagógovia, akademici, hráči počítačových hier alebo jedinci so "zlatými rukami", ktorí dokážu "vyrobiť z ničoho niečo úžasné" a sú najšťastnejší, keď sa hrajú s náradím vo svojej garáži, milujú proces tvorby a zdieľania, nadväzovania kontaktov a robenia vecí pre druhých.

Predstavíme si niekoľko takýchto inšpiratívnych osobností: zoznámte sa s Jozefom, Katarínou a Mikom.

Inšpiratívne osobnosti Tvorcov – zoznámte sa s Jozefom, Katarínou a Mikom

Potrebuje nášho Jozefa. Dobrosrdečného, technicky zdatného a skúseného Jozefa, ktorý je nekompromisne presvedčený o prínosoch tvorivých priestorov pre komplexné vzdelávanie v oblasti STEM. Jozefa, ktorý je ochotný urobiť pre projekty makerspace všetko, čo je potrebné, a zostať pri projekte aj v jeho najťažších chvíľach. Áno, samozrejme, musíte mať aj veľmi presnú predstavu o tom, ako chcete, aby váš makerspace vyzeral pokiaľ ide o priestor, nábytok a vybavenie a veľmi živú, podrobnú predstavu o dianí v ňom. Ale ak máte svojho Jozefa, je veľmi pravdepodobné, že vaše plány budú odrážať prepracované predstavy o všetkých budúcich interakciách s Tvorcami v plánovanom priestore a budete si už tiež vedomí budúcej úlohy tvorivého priestoru v jeho širšom okolí. Ale čo ak takého Jozefa nemáte?

Je to jednoduché. Stačí, ak vyjadríte jasnú, hlbokú víziu o novom vzdelávaní založenom na učení sa tvorbou a o tom, čo by tieto zmeny znamenali pre komunitu, aké hodnoty by mali ľuďom priniesť a aké by malo byť ich poslanstvo, t. j. vaše ciele a prínosy, a ak to všetko myslíte úprimne, určite sa vo vašom okolí čoskoro nejaký "Jozef" objaví.

Áno, Makerspace, FabLab alebo akokoľvek ho nazveme, sa dá vytvoriť v rôznych formách a rôznymi spôsobmi, ale v každom prípade musí byť hneď na začiatku splnená tá najnutnejšia podmienka: potrebujete Jozefa, človeka, ktorý skutočne rozumie nie nutne tomu, ako vytvoriť Makerspace, ale umeniu vytvárať veci.

A potrebujete aj ďalšiu osobu, Katarínu, ktorá verí v silu, význam a potenciál tvorivých priestorov v prospech ich používateľov, a to nielen pokiaľ ide o tvorbu, ale aj s ohľadom na prepojenie medzi tvorbou a vzdelávaním. Pretože to, ako sa veci prejavujú, má svoje pravidlá, ktoré nemožno zanedbať. Je potrebné pochopiť, ako sa veci manifestujú. A len vtedy, keď to pochopíme, môžeme zodpovedne vytvárať nové veci. Prostredníctvom tvorby sa môžeme učiť aj vedu.

A ak máte Jozefa a Katarínu, potom potrebujete aj otvorených ľudí s inžinierskym, invenčným, vedeckým a pedagogickým myslením, ktorí sa po celý život radi učia a zdieľajú nové nápady s ostatnými ako je Mike.

Jozef nie je vymyslená postava. Inicioval a aktívne sa podieľal na vzniku FabLabu Bratislava ako nového oddelenia CVTI SR. FabLab vznikol v novembri 2014. Pôsobí v prenajatých priestoroch v blízkosti viacerých fakúlt STEM a má len šesť stálych zamestnancov, no študenti tu často pomáhajú ako dobrovoľníci. Tímy i jednotliví študenti, školské triedy a učitelia, rodičia s deťmi a deti počas prázdnin prichádzajú stavať, programovať a skladať svoje hračky a riešiť projekty. A odborníci na robotiku a umelú inteligenciu sem prichádzajú prednášať. FabLab ponúka workshopy v knižniciach a školách po celom Slovensku. Zariadenie môže využívať ktokoľvek.

Na webovej stránke <https://www.fablab.sk/navody/3d-tlac> sú odkazy na užitočné webové stránky a softvér pre 3D tlačiarne.

Modely je možné vytvárať doma a zadávať ich tlač na diaľku. Toto zariadenie ctí The Fab Charter z 20. októbra 2012, <https://fab.cba.mit.edu/about/charter/>.

Je pravda, že ani Katarína nie je vymyslená postava. Ako univerzitná profesorka fyziky našla záľubu v hľadaní účinných spôsobov, ako udržať detskú myseľ zvedavú, podnietiť v nich záujem o fungovanie prírodných zákonov a prostredníctvom praktických skúseností im umožniť pochopiť, ako veci fungujú. Založila vzdelávaciu iniciatívu Schola ludus a už viac ako 30 rokov sa aktívne venuje vyučovaniu vedy hravou formou.

Takéto osobnosti predstavujú nevyhnutnú podmienku každého úspešného tvorivého priestoru makerspace. Sú dôležité pri jeho iniciovaní, počas jeho vytvárania, aj pre jeho úspešné fungovanie.

Získavanie fanúšikov a začlenenie práce v priestore Makerspace do učebných osnov

Existuje niekoľko spôsobov, ako začleniť priestor Makerspace do vašej vzdelávacej inštitúcie a učebných osnov. V niektorých štátoch USA, v Singapore, ako aj v škandinávskych krajinách je Tvorba už zakotvená v učebných osnovách formálneho vzdelávacieho systému. Príklady existujú aj v iných európskych krajinách.

V Holandsku vláda stanovila učebné osnovy pre 1. až 8. ročník základných škôl s názvom "orientácia na seba a svet". Tieto učebné osnovy sa zameriavajú na prírodu a techniku a základné pojmy, ako sú princípy konštrukcie a pohybu. S cieľom uľahčiť plnenie základných cieľov z tohto učebného plánu mnohé školy zavádzajú vo svojich budovách tvorivé priestory v triedach alebo zdieľajú tvorivý priestor s ďalšími školami.

Na Slovensku nie je vzdelávanie Tvorcov ako také integrálnou súčasťou vzdelávacieho systému. Existuje niekoľko Makerspaceov a Fablabov otvorených pre verejnosť s rôznymi zriaďovateľmi a na nečakaných miestach (v kaviarňach, či v novom kultúrnom centre v Trenčíne), ale je ich málo aj vo väčších mestách a úplne chýbajú vo vidieckych obciach. Priekopníkom v tejto oblasti je FabLab Bratislava, ktorého pracovníci cestujú po celom Slovensku a ukazujú ľuďom možnosti.

V poslednom čase začali byť v podpore digitálnej gramotnosti aktívnejšie aj verejné knižnice. Niektoré z nich sú vybavené strojmi, ako sú napríklad 3D tlačiarne, ale aby

tento progresívny trend v praxi naozaj fungoval, je potrebná vhodná metodika vzdelávania a komplexnejší prístup zameraný na celkové fungovanie maker priestorov ako poskytovateľov vzdelávania pre tvorcov, vrátane školení pre pedagógov a pracovníkov knižníc.

V Nemecku je tvorba súčasťou doplnkového predmetu "Digitálne svety" pre 11. a 12. ročník berlínskych škôl. Čoraz viac nemeckých múzeí a knižníc tiež začleňuje priestory makerspace do svojich programov.

V mnohých európskych krajinách sa však tento koncept ešte nedostal do hlavného prúdu. Spojenie tvorby s bežným vyučovaním môže predstavovať viacero výziev. Často je to spôsobené napr. predstavou, že Tvorba si vyžaduje samostatnú miestnosť a je podmienená drahým, technickým vybavením, čo komplikuje situáciu. V zásade ide o odporúčané a užitočné investície, ale zriadenie makerspace nie je nutne prvým krokom, ako začať s tvorivými aktivitami.

V Srbsku už od roku 1982 funguje vedecké centrum Petnica, ktoré je miestom, kde sa stretávajú deti, mladí ľudia, mladí výskumníci a učitelia prírodovedných predmetov, učia sa prostredníctvom tvorby a vymieňajú si skúsenosti v 15 vedeckých, technických a humanitných disciplínach.

Je to najväčšia a jedna z najstarších nezávislých neziskových organizácií pre mimoškolské, neformálne vedecké vzdelávanie v juhovýchodnej časti Európy. V rámci komplexu centra sa nachádza aj ubytovňa, takže záujemcovia z radov detí a mladých ľudí sem môžu pricestovať z celej krajiny a zúčastňovať sa na rôznych vedeckých táboroch organizovaných v centre.

V Belehrade sídli aj Centrum pre podporu vedy, ktoré podporuje tvorivé priestory v rámci formálneho vzdelávania aj mimo neho. Jeho poslaním je preklenúť priepasť medzi vedou a spoločnosťou tým, že spája všetkých relevantných aktérov a širokú verejnosť v procese výskumu a inovácií. Centrum pre podporu vedy poskytuje aj malé granty na rozvoj a rozširovanie priestorov makerspace v celom Srbsku.

Vzdelávanie Tvorcov však nie je súčasťou povinných učebných osnov na školách a len niekoľko škôl vytvorilo vo svojich priestoroch priestory pre tvorcov.

Nikto nemôže zmeniť svet sám. Na to, aby sme niečo vytvorili, vyvinuli, potrebujeme tím. Tím aktívnych ľudí z rôznych prostredí a oblastí, ktorí vytvoria prvotný plán, kde, kedy, ako začnú rozvíjať makerspace, čo budú potrebovať z hľadiska personálneho zabezpečenia, infraštruktúry, nástrojov a financií a následne si rozdelia úlohy a role podľa svojich záujmov a toho, v čom sa cítia byť dobrí.

Podporovatelia a fanúšikovia sú kľúčoví pri rozvoji každého úspešného projektu. Môžu pochádzať z rôznych (ne)očakávaných oblastí. Všetci majú spoločné to, že rozumejú koncepcii učenia sa tvorbou, chcú pomôcť akýmkoľvek spôsobom a dokážu propagovať priestory Makerspace medzi ostatnými. Nemusia vedieť sami vyrobiť nejaký výrobok, ale musia vedieť, akú podporu potrebujú a vedieť, na koho sa môžu obrátiť, aby ju získali.

Odporúčame začať s projektmi, ktoré sa dajú realizovať v triede alebo v čase mimo vyučovania s malým úsilím a s nízkymi nákladmi. Príklady takýchto projektov nájdete napríklad v našich inšpiratívnych učebných plánoch na stránke makeredu.info

Ak potom prenesiete svoje nadšenie na kolegov a podporovateľov, môže z malej zbierky nástrojov a materiálov vzniknúť vlastný priestor Makerspace. Vďaka takémuto "organickému" rastu môžete zároveň splniť ďalšiu výzvu. Vy a váš tím Tvorcov sa môžete venovať získavaniu technických znalostí a vzdelávať sa v oblastiach tvorby, ktorým možno nerozumiete. Pri raste projektu vám pomôže postupné získavanie skúseností a určitá rutina. Ale rovnako ako pri učení sa, môžete začať v malom a postupne rásť. Rovnako ako pri tvorbe samotnej, aj tu ide o vytváranie niečoho, možnosť robiť chyby a pustiť sa do Tvorby. Ako to môže vyzeráť, vám ukážeme v nasledujúcich častiach. Najprv vám predstavíme niekoľko príkladov už existujúcich prístupov v zavedených alebo mobilných priestoroch makerspace, ktoré sú obzvlášť vhodné pre vidiecke oblasti. Potom vám krok za krokom ukážeme, ako si môžete zriadiť vlastný makerspace a čo na to budete potrebovať.

Tak sa do toho pustíme a vytvoríme si vlastný priestor Makerspace!

Časť B/ Príklady osvedčených postupov

Naučte sa od tých najlepších, ako sa môže priestor na tvorbu rozvíjať a rásť.

Na príbehu Bena Schippersa, riaditeľa Technolab Leiden (Holandsko), sa dozviete, ako môže makerspace vyrásť z malého mobilného tvorivého priestoru na veľký, permanentný vzdelávací priestor.

Príklad Fabmobilu vo východnom Nemecku ukazuje, aký užitočný je mobilný makerspace vo vidieckych regiónoch a že je to viac ako len vzdelávací priestor.

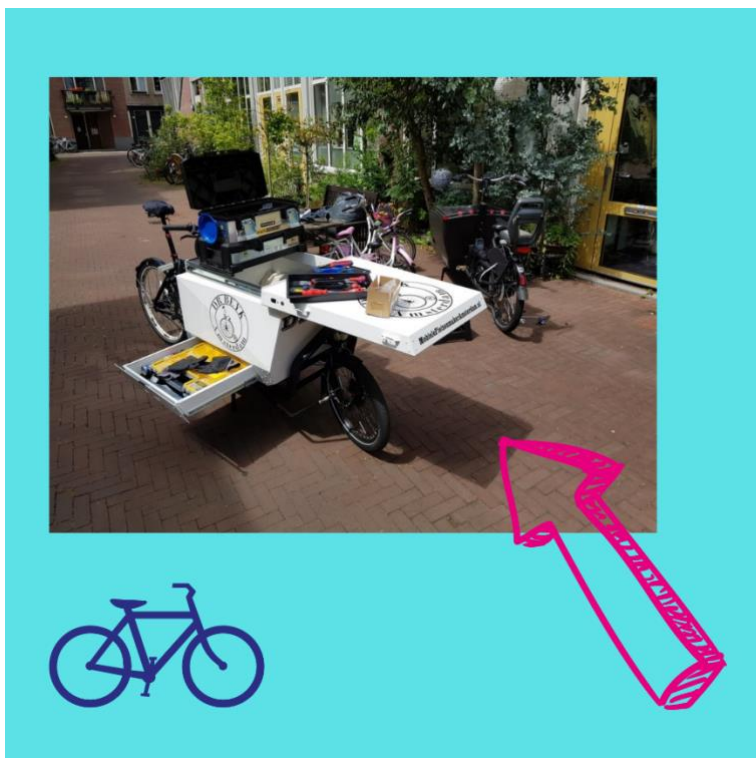
Technolab Leiden (Holandsko) – “Robíme to spolu!”

Technolab Leiden je vzdelávacia inštitúcia, ktorá mladých ľudí nadchýna pre prírodu a technológie. Jeho hlavnou víziou je, že učenie sa začína robením/ tvorbou. Spolupracujeme s viac ako 40 školami a vysokými školami a poskytujeme aktívne hodiny v oblasti technológií. V Technolabe sa učíte a spoznávate svet technológií okolo seba - od učenia sa kódovať, cez experimentovanie so svetelnými bzučiakmi a elektrinou až po navrhovanie udržateľného mesta budúcnosti.

Technolab však nezačal ako tá veľká organizácia, ktorou je dnes. Nechajte sa vtiahnuť do príbehu Bena Schippersa, zakladateľa a riaditeľa Technolabu, ktorý hovorí o tom, ako môže vyrásť makerspace:

"Vzdelávanie je v Holandsku celkom dobre organizované. Ale: viac pozornosti by sa mohlo venovať aj iným ako jazykovým a matematickým zručnostiam. Aby mladí ľudia mohli skúmať, v čom sú dobrí a čo ich baví. A aby sa v dôsledku toho vzdelávanie stalo aktívnejším, živším a zábavnejším. Od roku 2009 sme začali voziť Technolab do škôl ako "klub" na nákladnom bicykli s množstvom praktických učebných materiálov, aby sme tam aktívne vyučovali predmety z oblasti techniky."

Školy sa inšpirovali a platili za naše vzdelávanie ako "partneri". Pomohli nám ROC Leiden a Da Vinci College a finančný príspevok nám poskytla mestská rada v Leidene a Fond 1818.



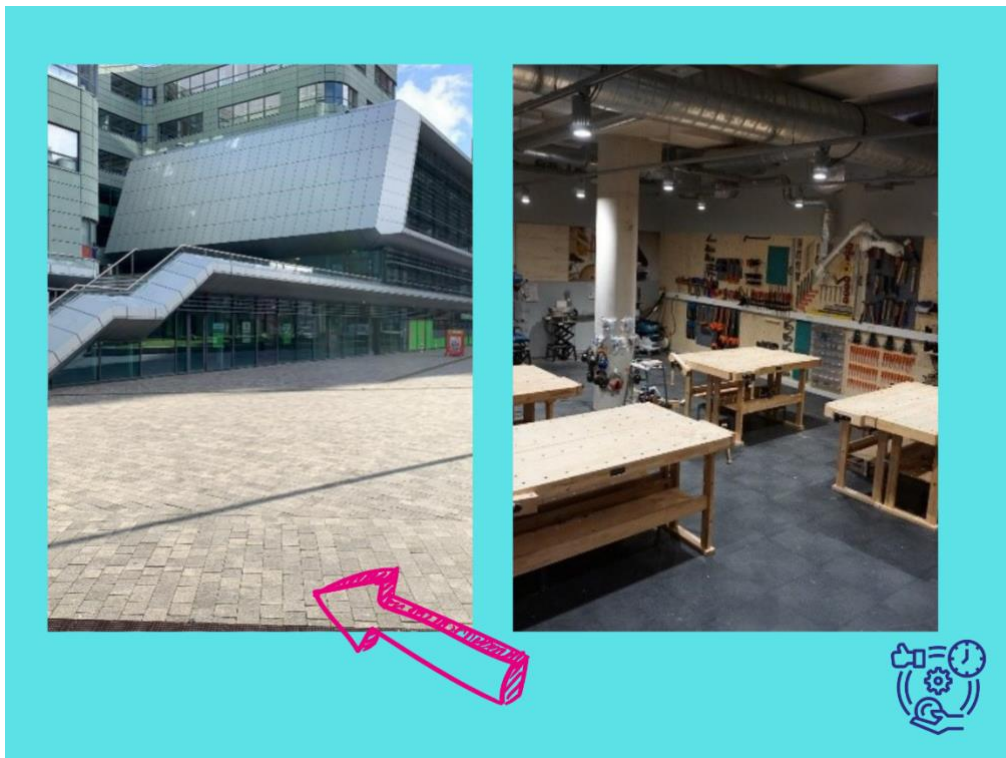
Picture by Technolab Leiden

Prvé tímy Technolabu pozostávali zo študentov odboru pedagogický asistent a študentov učiteľstva pre primárne vzdelávanie, ktorých dopĺňali dobrovoľní supervízori.

Vďaka nadšeniu škôl sme čoskoro vytvorili skupinu viac ako 20 škôl, ktoré nám finančne prispeli a ochotne s nami spolupracovali. Skvelou vecou na práci v Technolabe je radosť žiakov, keď sa zastavíme v škole alebo keď k nám prídu. A tiež: každý deň meníme veci k lepšiemu vďaka osobnému rastu a rozvoju členov tímu, ktorí s nami spolupracujú ako stážisti alebo dobrovoľníci.

Začínali sme v roku 2009 s predškolskými triedami KindergartenTech a mikrobiologickými triedami 7. a 8. ročníka. Od roku 2022 aktívne vyučujeme na základných, špeciálnych, stredných, odborných a vysokých školách viac ako 36 000 účastníkov ročne. Intenzívne spolupracujeme s viac ako 40 školami a vysokými školami. Okrem toho poskytujeme školenia v oblasti MakerEducation pre učiteľov a pedagógov a ročne zabezpečujeme viac ako 150 stáží z 27 rôznych programov.

Od roku 2009 sa v Technolabe viac ako 2 000 ľudí naučilo, ako podporovať ľudí v učení sa prostredníctvom aktívneho vzdelávania. A ako hravo organizovať aktívne projektové vzdelávanie v tímoch.



Obr. Technolab Leiden

Fabmobil (Nemecko) – “Kreatívne technológie pre krásnych ľudí”

Fabmobil je mobilné umelecké a dizajnérske laboratórium vybavené najnovšími digitálnymi a prototypovacími technológiami: ide o kreatívne technológie, ako sú 3D tlačiarne, laserové rezačky, robotické súpravy, mikroelektronika, 360° kamery a náhlavné súpravy pre virtuálnu realitu a mnohé ďalšie. Podobne ako mobilná knižnica, čierny dvojposchodový kabriolet pravidelne navštevuje školy, kultúrne centrá a podujatia vo vidieckych regiónoch na východe Nemecka. Fabmobil sa považuje za zmysluplného a mobilného sprostredkovateľa mimoriadnych kultúrnych a vzdelávacích služieb.



Obr.: fabmobil.org and JakubPurej

Myšlienkou Fabmobilu je priniesť nové (digitálne) technológie do vidieckych oblastí s cieľom oživiť a aktivovať existujúce ponuky a vytvoriť nové, digitálne a súčasné formy kultúry a zážitkov. Osobným záujmom tímu Fabmobilu je sociálno-politicky a udržateľne prispieť k zlepšeniu kultúrnych, umeleckých a sociálnych kompetencií mladých ľudí v týchto oblastiach.

Keďže región, v ktorom Fabmobil pôsobí, je veľmi decentralizovaný, nebolo možné samostatne definovať ľahko dostupné miesto, kde by sa mohli konať workshopy zamerané na dizajn, umenie a technológie, nehovoriac o zriadení Fablabu. Preto sa zakladajúci tím rozhodol pre decentralizovanú ponuku v podobe plne vybaveného autobusu.

Od roku 2016 bolo zakladateľom Fabmobilu Christianovi Zöllnerovi a Sebastianovi Piatzaovi jasné, že chcú pre svoj domovský región urobiť viac. Len im nebolo jasné, ako môžu byť ako dizajnéri, umelci a technici prínosom. Rozhodli sa využiť navrhovanie, majstrovanie, programovanie, skúšanie a spoločné tvorenie na to, aby mladým ľuďom ponúkli novú perspektívu a bezpečný priestor, kde nemá miesto žiadna forma diskriminácie a kde môže každý slobodne experimentovať.

O motivácii iniciovať tento projekt ďalej hovorí projektový manažér Sebastian: "Hlavné motivácie na začatie projektu boli dve. Po prvé, existuje veľká nerovnováha medzi vidieckymi a mestskými oblasťami, pokiaľ ide o prístup k novým technológiám, a po druhé, chceme, aby mladí a zainteresovaní ľudia nemali pocit, že sú vylúčení a nie sú vypočutí. Týmto spôsobom reagujeme aj na politickú nerovnováhu, ktorá sa v týchto oblastiach prejavuje."

Fabmobil si v priebehu rokov našiel množstvo sponzorov a partnerov. Každý, kto sa o ňom chce dozvedieť viac, sa môže obrátiť na projektového manažéra Fabmobilu Sebastiana (sebastian@fabmobil.org). Viac informácií a poznatkov o projekte Fabmobil nájdete na www.fabmobil.org (v nemčine).

Časť C/ Vytvoríme si priestor Makerspace

Rastúca digitalizácia nášho sveta si vyžaduje nové myšlienky, metódy a rozšírené a flexibilnejšie vzdelávacie priestory pre učiacich sa. Nová kultúra vzdelávania sa vyvíja od čistého prenosu vedomostí smerom k cielenému rozvoju kompetencií. Posilňovanie zručností 21. storočia je v tomto kontexte nevyhnutné.

Na realizáciu vzdelávania Tvorcov potrebujete miesto, kde sa vaše nápady a nápady vašich žiakov môžu realizovať: v tomto priestore sa môžu žiaci stretávať, aby vymýšľali, majstrovali, tvorili, objavovali a skúmali pomocou rôznych nástrojov a materiálov.

Ako začať

Existuje niekoľko spôsobov, ako začať budovať Makerspace. Určite však môžete začať nasledujúcimi krokmi:

1. **Vypracujte koncepciu:** Premyslite si, ako sa bude váš makerspace využívať: Čo je jeho cieľom? Na akom pedagogickom koncepte je postavený? Samotný makerspace, hoci môže byť vybavený drahou modernou technológiou, nie je pre nikoho užitočný, ak nemá konkrétny cieľ. Vzdelávajte sa ďalej a získajte poznatky o tvorbe a vzdelávaní Tvorcov. Vďaka tomu rýchlo získate prvotnú predstavu o ciele vášho priestoru Makerspace a o tom, aké nástroje a materiály možno budete potrebovať kúpiť. Môžete napríklad použiť našu Príručku pre pedagogických pracovníkov o vzdelávaní tvorcov. Okrem teoretického výskumu odporúčame aj výmenu a nadväzovanie kontaktov s inými iniciatívami Tvorcov. Podpora a ústretovosť sú v komunite Tvorcov obvykle veľmi veľké a uľahčia vám začiatky.
2. **Výber miesta:** Nájdite (najlepšie spolu so žiakmi) (mobilné) miesto alebo oblasť, kde bude váš makerspace sídliť. Prečítajte si nasledujúcu časť Príklady riešení Makerspace, aby ste zistili, ako konkrétne môže tento priestor/lokalita vyzeráť.
3. **Vybavenie a nábytok:** Makerspace sa od iných (vzdelávacích) priestorov často líši usporiadaním zariadenia a nábytku. Sú usporiadané skôr ako v dielni. To by malo pomôcť žiakom vymaniť sa z bežných vzorcov správania a zapojiť sa do rôznych spôsobov práce a myslenia. Dizajn priestoru je kľúčový, pretože umožňuje učiacim sa samostatne sa učiť a samostatne získavať vedomosti.
4. **Nástroje a materiály:** Premyslite si (najlepšie spolu so žiakmi), aké nástroje a materiály sú potrebné vzhľadom na cieľ vášho tvorivého priestoru. V závislosti od témy a cieľa sme v kapitole Makerspace v kufríku pripravili niekoľko nástrojov a materiálov a kufríkových tvorivých priestorov, aby sme vám to uľahčili. Už teraz si premyslite, či a z akých existujúcich zdrojov môžete čerpať a čo by ste ešte potrebovali zakúpiť.
5. **Zbierajte úložné nádoby:** Budete potrebovať veľa úložného priestoru na všetky nástroje a materiály. Bez ohľadu na to, aké riešenie Makerspace si vyberiete, všetko by malo byť uložené a prehľadne roztriedené. Zhromaždite

na tento účel rôzne kontajnery, koše a škatule. Neskôr by mali byť jasne a viditeľne označené.

6. **Požiadajte o dary (materiálne a finančné).** Napríklad pošlite listy rodičom a starým rodičom, ako aj miestnym obchodom, klubom a agentúram. Využite všetky kontakty a siete, ktoré máte, a požiadajte ich o prípadný materiál, ktorý by vám mohli darovať. Držte sa zásady "ak nebudete riskovať, nič nezískate". Aj keby tým darom bolo 1 000 pingpongových loptičiek, drevených špuliek alebo gombíkov. Pravdepodobne sa z nich dajú vyrobiť úžasné veci.
7. **Organizovaný chaos!** Verte nám. Žiadne výhovorky. Naozaj. V opačnom prípade vás to zaskočí. Myslite na "organizovaný chaos"! Vážne, ak budete mať svoj makerspace usporiadaný, ľahšie zistíte, kedy je potrebné doplniť určité položky. Udržiavanie poriadku vo vašom makerspace by malo byť jednou z vašich najdôležitejších priorít. Dobre roztriedené úložné police a prehľad o tom, čo sa v nich nachádza, vám veľmi pomôžu. Žiaci často na začiatku nevedia, čo potrebujú. Nechajú sa inšpirovať dostupnými materiálmi.
8. **Pravidlá sú dôležité.** Pri tvorbe často platia iné pravidlá ako pri bežnom vzdelávaní. Chyby sú vítané, žiaci môžu samostatne používať dostupné stroje a materiály a prevziať zodpovednosť za vlastný proces učenia. Napriek tomu (alebo práve preto) každý dobrý makerspace potrebuje pravidlá. Majte ich čo najjednoduchšie. Voľný prístup k strojom a bezpečnostné aspekty sa nemusia navzájom vylučovať. Napríklad pištole na horúce lepidlo, spájkovačky a 3D tlačiarne by sa mali najprv obsluhovať pod dohľadom skúseného personálu. Táto osoba žiakom vysvetlí ich používanie a upozorní ich na dôležité bezpečnostné aspekty. Po určitom čase je však dôležité, aby žiaci používali nástroje a stroje aj samostatne. Dobre viditeľné a vizualizované pravidlá môžu byť dobrou pomôckou na zapamätanie si pravidiel. Pravidlá v Makerspace môžu byť veľmi odlišné a mali by sa definovať individuálne so žiakmi. Dobrý príklad, ktorý vám môže pomôcť pri tvorbe vlastného súboru pravidiel, nájdete v Pravidlách a bezpečnostných aspektoch od Technolabu Leiden/Holandsko.

9. **Sny a priania:** Chceli by ste vo vašom Makerspace priestore mať 3D tlačiareň alebo iné najmodernejšie technické zariadenia? Pokiaľ ide o ďalšie vybavenie vášho priestoru Makerspace, platí tu to isté: "Kto neriskuje, nič nezíska". Žiadajte a dostanete, ale majte oči otvorené aj pre malé granty, ktoré by vám mohli pomôcť potrebné veci získať. V kapitole Sponzoring a odporúčania na financovanie nájdete ďalšie užitočné rady na tému financovania.

Pravidlá a bezpečnostné aspekty v Technolabe Leiden/Holandsko

Tipy pre bezpečnú prácu v našom Makerspace

1. Tipy na zaistenie vášho výrobku.

Na zaistenie výrobku môžete použiť zverák, pracovný stôl alebo svorku. Ak pracujete na výrobku vo výške nad pupkom, vezmite si podstavec, na ktorý sa môžete postaviť.

2. Pri týchto strojoch noste okuliare - píla - vrtací lis - pásová brúska

3. Ako bezpečne pracovať so strojmi?

Píla.

- Dávajte si pozor na prsty, nikdy ich nedávajte pred pílu.
- Dbajte na to, aby píla vyčnievala aj v spodnej časti.
- Pílu zapnite skôr, ako začnete na obrobku pracovať.

Pásová brúska.

- Ak brúsíte niečo malé alebo veľmi tenké, nepoužívajte ruky, ale kliešte.

Vrtací lis.

- Ľahko sa do neho môže niečo zachytiť, preto noste vlasy zopnuté do chvosta a dávajte pozor na voľné šnúrky alebo oblečenie (zaistite ich).
- Dbajte na to, aby ste mali oči nad obrobkom a nie priamo pred ním.
- Dbajte na to, aby ste obrobok pevne prichytili.

4. Núdzové zastavenie Nedarí sa vám niečo? Stlačte núdzové zastavenie!

5. Je niečo ostré? Použite rukavicu!

6. Ponáhľate sa? Nebežte!

7. Zranili ste sa? Požiadajte o pomoc vedúceho, ktorý vám dá náplast.

Takto bezpečne pracujeme spoločne v makerspace v Technolabe: KLUS

Pozrite si bezpečnostné video na Vimeo! <https://vimeo.com/842152964?share=copy>

Príklady riešenia priestorov Makerspace

Priestor, vybavenie a technológie môžu uľahčiť vytváranie procesov. Ale na to, aby ste do triedy alebo regiónu preniesli Tvorbu, nepotrebujete nevyhnutne Makerspace. Často

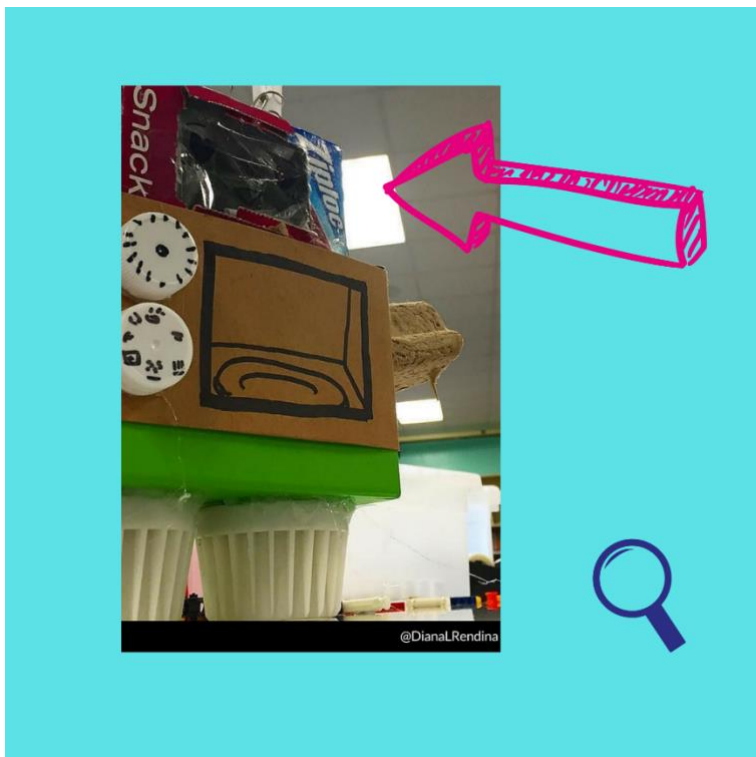
stačí tvorivý kútik alebo mobilný vozík na Tvorbu. Dôležitejšie ako technické vybavenie sú spôsob myslenia a ochota pracovať interdisciplinárne a poskytnúť študentom voľný priestor.

Pre každého môže byť atraktívny iný koncept na zriadenie priestoru Makerspace. Má byť tento priestor zdieľaný? Máte k dispozícii stále miesto a je udržateľné? Keďže veríme, že **Makerspace sa nikdy nerodí hotový, ale časom a používaním rastie do svojho plného potenciálu**, rozhodli sme sa ukázať vám rôzne koncepty na vytvorenie Makerspace. Odporúčame vám nájsť riešenie, ktoré zodpovedá vašim možnostiam. Takto môžete začať v malom a pomaly rásť.

Makerspace s nulovým rozpočtom (rozpočet: 0–20 €)

Makerspace s nulovým rozpočtom využíva priestor, ktorý je už k dispozícii a nie je potrebné ho zariaďovať. Môže to byť trieda, školská dielňa, miestnosť alebo dielňa v susedstve. Pri realizácii svojich zero-budget tvorivých aktivít však môžete získať aj do kuchyne alebo záhrady.

Na realizáciu aktivít tvorby a vzdelávania Maker Education si žiaci prinesú materiály zo svojho okolia a z domu, aby vyrobili veci, ktoré stoja málo alebo vôbec nič. Aktivitám môže predchádzať spoločná kampaň na zber odpadu a diskusia na tému ochrany životného prostredia. Medzi použiteľné materiály patria napríklad noviny, papierové poháre, šnúrky, rolky toaletného papiera, plastové fľaše a vrchnáky z fliaš, kartóny od mlieka a zvyšky dreva. Možno priniesť aj pokazené zariadenia a veci, aby sme ich mohli rozobrať a pochopiť, ako fungujú.



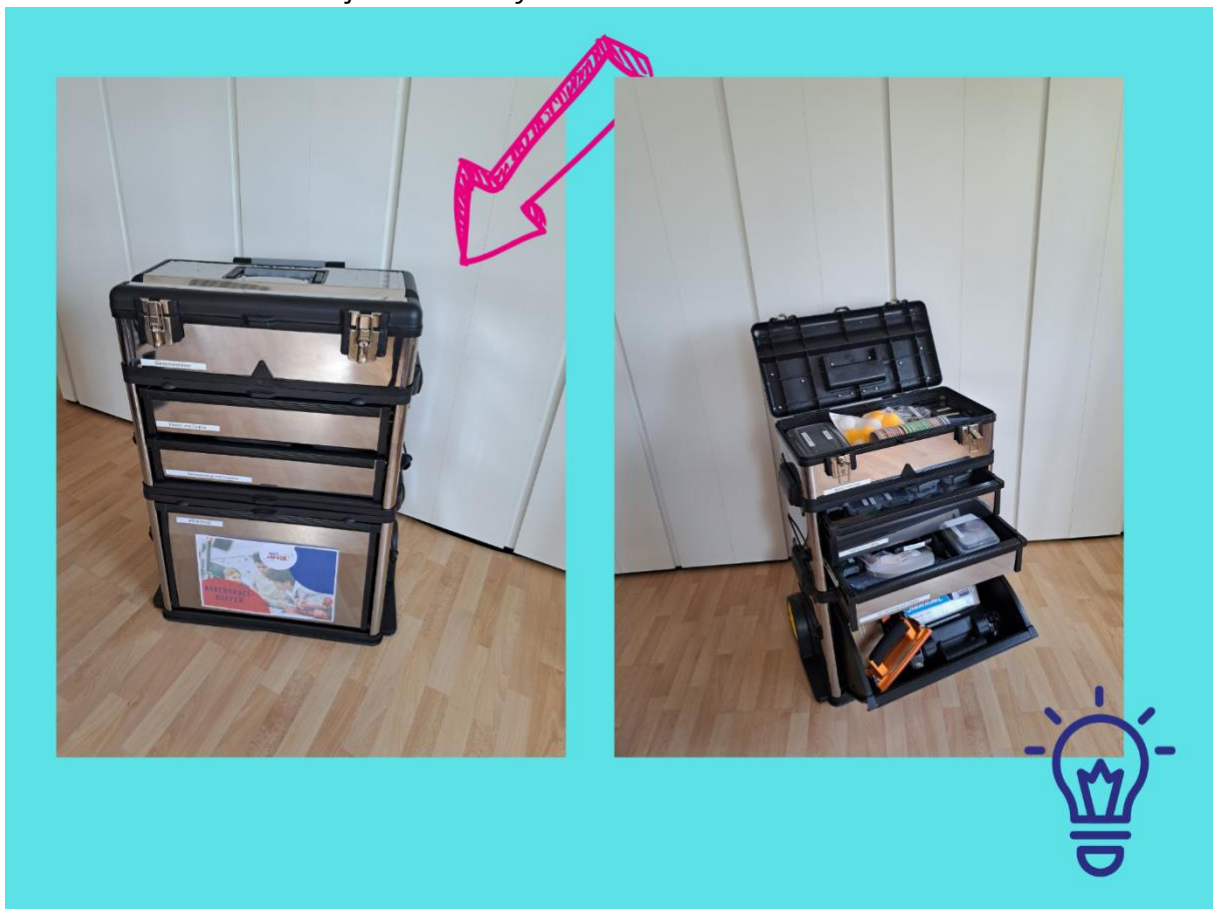
Picture: knowledgequest.aasl.org

Tvorivé Maker kufríky (50–1,000€)

Vytvorenie priestoru Makerspace v kufríku je veľmi jednoduché a môže byť mimoriadne úsporné. Postupne možno pridávať ďalšie kufríky a pripikupovať drahšie veci.

Rovnako ako pri makerspace s nulovým rozpočtom sa na realizáciu tvorivých aktivít a vzdelávania Tvorcov využívajú existujúce priestory. Nie je potrebné zriaďovať žiadne ďalšie miestnosti. Materiály sú uložené v kufríkoch, najlepšie roztriedené podľa tém. Môže ísť o jednoduchý (použitý) cestovný kufrík alebo o väčší kufrík na náradie s viacerými priehradkami.

V nasledujúcej kapitole Nástroje a materiály si ukážeme, ako presne môže vyzeráť vybavenie a tematické roztriedenie kufríka. Výhodou kufríkov je, že Makerspace možno zriadiť kdekoľvek je to potrebné. Na Makerspace sa dá premeniť akákoľvek trieda, viacúčelová sála alebo spoločenská miestnosť. Nástroje a materiály sa jednoducho privezú na požadované miesto. Táto priestorová nezávislosť je obzvlášť užitočná vo vidieckych a finančne znevýhodnených regiónoch. Ďalšou výhodou je to, že môžete začať s malým rozpočtom a len s jedným kufríkom. Postupne si môžete zaobstarať viac kufríkov a drahšie nástroje a materiály.



Picture: "Maker Case" by Generationen gehen gemeinsam (G3) e. V., Nemecko

Vozík na Tvorbu (50–1,000€)

Vozíky pre tvorcov fungujú podobne ako kreatívne kufríky. Jednoduchý kuchynský vozík alebo vozík na náradie - tiež najlepšie zoradený tematicky alebo podľa materiálov - vybavíte požadovanými materiálmi a nástrojmi. Ten potom môžete flexibilne presúvať sem a tam medzi rôznymi miestnosťami (triedami). Okrem toho, keď nie je potrebný, môže byť uložený v rohu miestnosti alebo vo vedľajšej miestnosti, aby sa ušetrilo miesto.

Vybavenie vozíkov môže byť podobné alebo rovnaké ako v prípade kufríkov. Výhodou je, že môžete začať veľmi úsporne a vozíky flexibilne rozširovať. Možno ich napríklad premiestňovať medzi miestnosťami v rámci budovy. Nemôžu sa však prepravovať na väčšie vzdialenosti na iné miesta.



Obr.: "MediaLab der Oberschule Massen, Nemecko" by E&G Projekt Agentur GmbH, Nemecko

Tvorivé priestory v triede alebo tvorivý priestor v knižnici (200–5,000€)

V školách alebo knižniciach musíte často pracovať s priestorom, ktorý máte k dispozícii. Možno máte k dispozícii celú miestnosť alebo môžete použiť len časť miestnosti, skriňu, policu alebo vozík (pozri kapitolu Vozík na Tvorbu). Najdôležitejšie v tomto prípade je, aby mali žiaci k Makerspace dobrý a jednoduchý prístup, t. j. aby to bolo miesto, kam môžu ľahko vojsť a vyjsť z neho. Do blízkosti materiálov umiestnite plastové podnosy, aby žiaci mohli materiály ľahko premiestniť na podlahu alebo na iné stoly v miestnosti.

Odporúčame vám, aby ste o priestore premýšľali flexibilne a kreatívne a hľadali možnosti zdieľania priestoru, ak je to vhodné, čo môže viesť aj k náhodným príležitostiam na spoluprácu s inými používateľmi týchto priestorov.

Učebne sa môžu premeniť na všestranné, samostatné makerspaces tým, že prevezmú prvky väčších, špecializovaných tvorivých priestorov. Aj tradičné oddelené stoly môžu podporovať ďalšie formy tvorby. Mnohé jednoduché manuálne nástroje sa dajú bezpečne používať priamo v triede. Zriadenie malých, vyhradených kútikov ďalej rozširuje možnosti. Vyhradené tvorivé priestory v školách často podporujú možnosti tvorby v celom zariadení a slúžia ako miesta, kde sa nachádzajú nástroje a materiály, aj ako priestor na rozvíjanie projektov.

Vítaným trendom pre knižnice je rozširovanie kreatívnych možností, čo má zmysel vzhľadom na tradičné poslanie knižníc, ktoré spočíva v uspokojovaní vzdelávacích, kultúrnych, rekreačných, sociálnych a intelektuálnych potrieb komunity. Väčšina knižníc v minulosti podporovala mnohé formy tvorivých aktivít, či už to boli remeselné krúžky, spisovateľské dielne, kluby pletenia alebo prešívania, skupiny na podporu práce s počítačom alebo rôzne typy kurzov programovania. Okrem toho knižnice poskytovali bezplatný prístup k novým technológiám - spomeňme tlačiarne, kopírky a internet. Preto by nemalo byť prekvapením, že počet knižníc, ktoré rozširujú svoju ponuku tvorivých aktivít a/alebo zriaďujú vlastné tvorivé priestory, rýchlo rastie.



Obr. [„teach outside the box“](#)

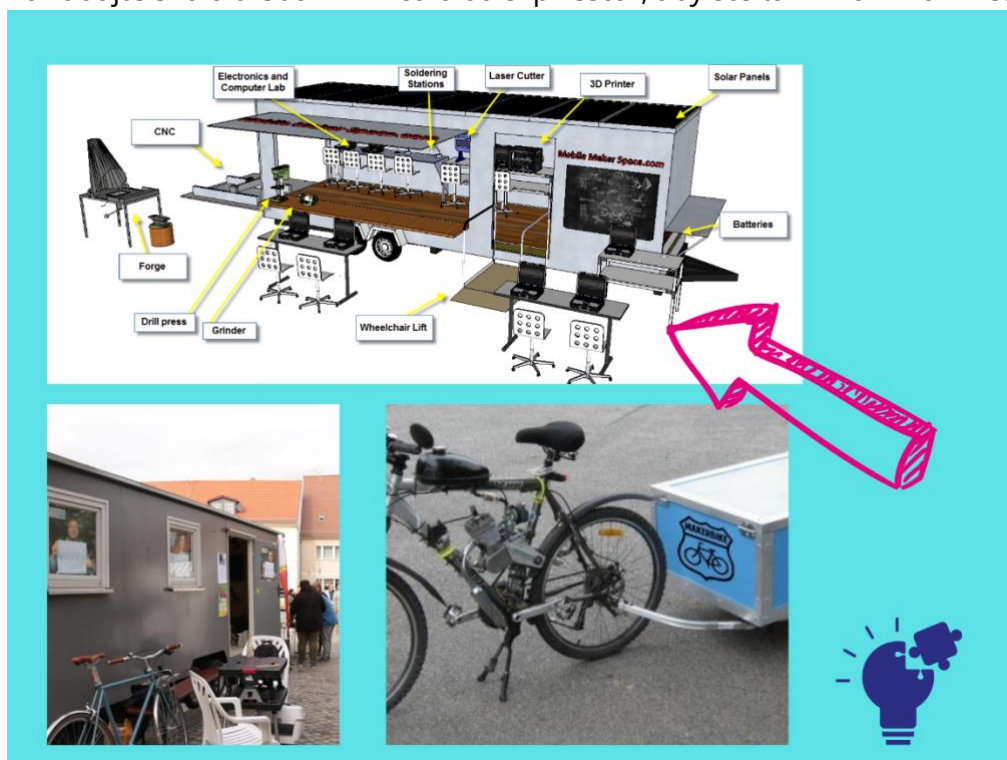
Mobilné Makerspace priestory (2,000–10,000 €)

Vzhľadom na geografické prekážky existujú mobilné tvorivé priestory najmä vo vidieckych regiónoch. V nadväznosti na koncept pojazdných knižníc tzv. "bookmobilov" sú mobilné makerspace priestory založené na myšlienke "Ak nemôžete prísť k nám, my prideme k vám!" (pozri tiež časť Najlepšie skúsenosti).

V posledných rokoch sa zvýšil počet makerspace priestorov umiestnených vo vozidlách, ako sú autobusy a nákladné autá, keďže odborníci na vzdelávanie využívajú možnosť priviezt praktické majstrovanie na akékoľvek miesto, na ktoré môžu prísť autom, namiesto toho, aby sa spoliehali na to, že sa žiaci budú môcť dostať na nejaké stabilné, vyhradené miesto. Niektoré mobilné makerspace priestory slúžia ako pobočky stabilného priestoru, zatiaľ čo iné sú čisto mobilné a nie sú späté so žiadnou stálou lokalitou.

Mobilný makerspace však nemusí byť autobus, nákladné auto alebo veľký prívos. V mestách alebo dobre rozvinutých vidieckych regiónoch, kde nie je potrebné prekonávať medzi jednotlivými miestami toľko kilometrov, je možnosťou pre mobilný Makerspace aj nákladný bicykel alebo bicykel s vozíkom. Otvorte svoju myseľ a budte pri výbere vozidla rovnako kreatívni ako pri samotnej tvorbe.

Hoci mobilný makerspace umožňuje navštíviť mnohé miesta, školy a knižnice, je samozrejme obmedzený priestorom. Do autobusu alebo prívosu sa často zmestí naraz len 15 až 20 ľudí. Preto je vhodné využiť aj priestor mimo mobilného makerspace priestoru. Požiadajte školu alebo knižnicu o ďalší priestor, aby ste tam mohli rozmiestniť



vybavenie.

Obr.: [Mobile Makerspace](#), [Makerkutsche](#) and [the Makerbike](#)

Otvorený Makerspace (...)

Na rozdiel od (vzdelávacích) tvorivých priestorov v školách, na univerzitách alebo v knižniciach je otvorený tvorivý priestor otvorený pre každého a často ho vytvárajú angažovaní ľudia "z terénu".

Otvorené makerspace priestory bývajú rôzne veľké - mobilný makerspace alebo školský makerspace môže byť zároveň aj otvoreným makerspace priestorom. Priestory sú zvyčajne dobre prepojené a navzájom sa podporujú.

My sa v tomto prípade zameriavame na Makerspace, ktorý sa nachádza v miestnosti alebo dome v rámci určitej lokality, nezávisle od inštitúcie, akou je škola alebo knižnica. Je otvorený pre všetkých ľudí, naprieč všetkými generáciami. Tu sa stretáva starý majster remeselník s mladým človekom, tu sa učí školáčka po boku dôchodcu. Rodičia ukazujú svojim deťom, ako vyrobiť mydelničku (alebo naopak). Otvorený Makerspace je tu pre všetkých: pre amatéra, ktorý potrebuje kontaktnú osobu, aj pre odborníka s vlastnou dielňou, ktorý občas potrebuje použiť veľké stroje. Pre tých, ktorí majú špeciálne požiadavky, a pre tých, ktorí potrebujú ušetriť peniaze. Pre tých, ktorí hľadajú výmenu s ostatnými, aj pre tých, ktorí chcú pracovať sami. Pre tých, ktorí chcú nadviazať kontakty v rámci svojho okresu a pre tých, ktorí chcú len remeselne pracovať. Pre školy, ktoré tu nájdu dielňu na zaujímavé školské projekty (ak nemajú samostatný priestor Makerspace v škole). Pre sociálne znevýhodnených mladých ľudí, ktorí tu zistia, že aj oni môžu niečo vytvoriť. Pre obyvateľov, ktorí si niekedy chcú len tak vypíť kávu. Pre tých, ktorí potrebujú rovnováhu k svojej profesionálnej práci, ako aj pre tých, ktorí sú kreatívni vo všetkých oblastiach života. Pre umelcov života a ľudí v kríze. Pre starých aj mladých, dobre situovaných aj horšie situovaných, pre prišielcov aj miestnych, pre muža*, ženu* aj dieťa*.

Otvorené makerspace priestory obohacujú vidiecke aj mestské regióny a vnášajú do nich väčšiu rozmanitosť. Zatraktívňujú danú štvrť alebo oblasť, môžu viesť k modernizácii a prispieť tak k regionálnemu rozvoju. Otvorený Makerspace podporuje vytváranie sietí a nadväzovanie kontaktov, spočiatku prostredníctvom používateľov, ale aj prostredníctvom spolupráce alebo vytvárania sietí so školami, remeselníkmi, umelcami, iniciatívami, podnikateľmi atď.

Samotný priestor by mal predovšetkým podporovať kreativitu, t. j. byť miestom na rozvíjanie nápadov a spoločné diskusie, ako aj miestom na individuálny ponor a tichý výskum a miestom na realizáciu nápadov. Samostatnú orientáciu a voľný prístup podporujú jednotlivé tematické miestnosti alebo rôzne, jasne rozoznateľné oblasti využitia (vrátane tichej zóny a priestoru na brainstorming), dobre roztriedené police a označené boxy s materiálom.

Ako vhodnú plochu odporúčame 80 až 120 m², pretože sa na ňu zmestí primerane rôznorodá škála činností a aj väčšie skupiny, napríklad celé triedy, majú dostatok priestoru na voľnú prácu.



Obr.: cremaproject.eu, [ViNN:Lab TU Wildau](http://ViNN:Lab_TU_Wildau), ideas.demco.com

Stále v tom mate trochu zmätok? Potom vám ponúkame naše tipy.

Čo naozaj potrebujete na zriadenie priestoru Makerspace?

Jedna miestnosť alebo priestor, náradie a množstvo materiálov ešte netvorí makerspace. Všetky tieto veci sú úžasné, ale bez vytvorenia kultúry alebo myslenia tvorcov vám budú na nič. Ak sa opäť pozrieme na definíciu tvorivého priestoru (Makerspace), vidíme, že sa týka najmä toho, čo v ňom žiaci zažívajú a robia. Konkrétne veci sa spomínajú alebo uvádzajú ako príklady len zriedka.

Takže na vytvorenie Makerspace potrebujete:

- prijatie individuality a kreativity
- otvorenosť voči novým nápadom
- ochotu robiť chyby
- kultúru akceptácie
- prístup v duchu "prečo nie?"
- priestor, v ktorom sa nebojíte neporiadku

Na vytvorenie Makerspace nepotrebujete:

zobrať vietor z plachiet všetkým tým ľuďom, ktorí by mohli tvrdiť, že váš Makerspace nie je "skutočný Makerspace", pretože nemá určité (najmodernejšie a digitálne) vybavenie:

3D tlačiarne - laserové rezačky - kartón - elektrické náradie - VR náhlavné súpravy - roboty - LEGO - elektrické obvody - farby - lepidlo

Tieto predmety milujeme! Ale žiadny z nich nie je naozaj potrebný.

Časť D/ Nástroje a materiály - Makerspace v kufríku

Tieto materiály a nástroje tvoria základ pre realizáciu vzdelávania v priestore Makerspace. Mali by sa mali cítiť pozývaní ich používať. Maria Montessori o takých materiáloch hovorila aj ako o materiáloch s pozývacím charakterom, t. j. o materiáloch a predmetoch, ktoré chcete vziať do rúk, aby ste mohli tvoriť a porozumieť im.

V nasledujúcej kapitole sme zostavili niekoľko odporúčaní na nástroje, materiály a stroje - tematicky zoradených do našich kreatívnych tvorivých kufríkov. Naše zoznamy odporúčaní nie sú zoznamom položiek, ktoré musíte mať, skôr vám majú poslúžiť ako inšpirácia. V konečnom dôsledku sa vy rozhodnete, čo si kúpite, v závislosti od vášho priestoru a možností. Majte na pamäti, že nie vždy musíte kupovať niečo nové. Vaša inštitúcia už môže vlastniť materiály, stroje a nástroje (napríklad papier, nožnice, horúce lepidlo, vrtačku, šijací stroj alebo pracovný stôl), ktoré sa dajú presunúť do priestoru Makerspace.

Nasledujúce zoznamy by vám mali slúžiť ako inšpirácia na možné vybavenie priestoru Makerspace a nenárokujú si na úplnosť. V závislosti od vášho rozpočtu a vybavenia, ktoré už máte, odporúčame začať s jednou alebo dvoma tematickými oblasťami (kreatívne tvorivé kufríky) a potom váš makerspace postupne rozširovať.

1. Upcycling/ Upcyklácia

Upcyklácia znamená opätovné použitie vyradených predmetov alebo materiálov takým spôsobom, aby sa z nich vytvorili nové výrobky. Je to príležitosť premeniť odpad na niečo nové! Na upcykláciu môžete v skutočnosti použiť takmer akýkoľvek výrobok alebo zvyšky

Základné nástroje

- Pištoľ na horúce lepidlo alebo iné lepidlo
- tyčinky na lepenie za tepla
- nožnice
- Nožnice na škatule/orezávač
- Rezacia podložka
- Pracovné rukavice
- Ochranné okuliare

Základné materiály

- Plastové nádoby
- kartóny od vajec
- obaly od mlieka
- toaletné roľky
- staré šnúrky
- špongie
- zápalky
- Odrezky z dierkovača
- vosk zo sviečky
- CD
- LP platne
- uzávery z fliaš
- korkové zátky
- vrchnáky od piva
- Fľaše
- Rozbitá keramika
- poháre
- plechovky
- Starý príbor
- paličky
- Klávesy klávesnice
- staré elektronické súčiastky
- vrecká od čipsov
- staré okuliare
- polystyrénové vločky
- reťaz z bicykla
- Plochá vnútorná rúrka
- paličky z nanukov
- špajle
- Staré zubné kefky
- Staré maliarske štetce
- Poškodený nábytok
- Kolesá z bicyklov

materiálov. Tieto materiály môžete upcyklovať na nový výrobok, napríklad použiť staré časti stoličiek na vytvorenie nového výrobku. Alebo môžete upcyklovať materiály a vytvoriť z nich prototyp. Na upcyklácii je skvelé to, že výrobky alebo odpadové materiály majú často oveľa viac skrytých vlastností, než by ste si na začiatku mysleli. Výsledkom často bývajú veľmi originálne nápady.

2. Vytváranie prototypov

Výroba prototypov je skvelá technika, pri ktorej sa obmedzíte na dostupné materiály a zameriavate sa na tvar, funkciu, konštrukciu a celkovú podobu nápadu alebo návrhu. Ide o vytvorenie skúšobnej verzie, ktorá ukazuje, ako bude výrobok fungovať, vyzerať, alebo ako bude skonštruovaný. Tým, že sa obmedzíte na všeobecne dostupné materiály, výsledok vytvoríte ľahšie a môžete tak vytvoriť viacero verzií nápadov na riešenie a sa učiť problémy riešiť. Každý skvelý dizajn sa začína prototypom.

Základné nástroje

- Nôž Exacto alebo orezávač
- Podložku na rezanie
- Spínokovačku
- Nožnice
- Pištoľ na horúce lepidlo
- Tyčinky s lepidlom
- Permanentná fixka *or* *rysovacie pero*
- Ceruzka
- (na rezanie) Pravítko

Základné materiály

- o kartón, najlepšie listy
- o maliarska páska
- o (lepiaca) páska
- o spinky
- o železný drôt
- o Lano, napríklad sisalové, konopné, vlnené alebo nylonové
- o gumová páska
- o tyčinkové lepidlo
- o Mosadzné spojovacie prvky
- o Drevené špajdle
- o paličky na nanuky
- o Slamka
- o Papier formátu A3 alebo



Extra nástroje

- rezačka na penu
- Lepidlo na lepenie polystyrénu

Extra materiály

- hlina
- Lego
- Vzory geometrických obrazcov
- Polystyrén

3. Práca s drevom

Základné nástroje

- o Brúsny papier zrnitosti 60,120, 200 a 320
- o Lepidlo na drevo
- o Ručná píla o šírke 35 cm alebo 55 cm
- o Ručná vŕtačka
- o Vrtáky do dreva alebo kovu
- o Kladivo
- o Viacero rašplí na drevo a pilníkov, napríklad okrúhly, polkruhový, frézový, krížový
- o Priamočiara píla
- o Lepiaca svorka
- o Skrutkovač na typ používaných skrutiek
- o Pravítko s ryskou
- o Meracie pásmo

Základné materiály

- o drevný odpad.
- o skrutky veľkosti 3x20 a 4x40
- o krabica s plochými klincami



Extra nástroje

- o akumulátorová vŕtačka
- o Sada bitov na vŕtačku
- o Sada vrtákov na vŕtanie otvorov
- o súprava drážkovacích nástrojov
- o sekera
- o rezbárske nože
- o sada dlát
- o kladivo
- o stolový zverák
- o Skracovacia píla a upínacia skrinka
- o Stolová rovina
- o Pílový kôň
- o meradlo
- o vodováha
- o uhlomer

Extra materiály

- o krabica so skrutkami
- o skrutky so závitom do dreva veľkosti 4x60 a 8x80
- o Rôzne pánty
- o železná uhlová konzola
- o Hmoždinky veľkosti 6x30 alebo 8x40
- o Rôzne háčiky
- o MDF a/alebo preglejka so šírkou 4 až 18 mm
- o Výrobky na konečnú úpravu dreva, ako je včelí vosk alebo moridlo na drevo

4. Obrábanie kovov

Základné nástroje

- o Zverák na lavici
- o Rôzne pilníky, napr. okrúhle, polkruhový, frézovací, krokosvorkový
- o píla na železo
- o Priamočiara píla
- o Zverák na plech Súprava brzdových matric
- o Vrtací lis
- o Vrtáky na kov od 1 do 10
- o stupňovité vrtáky
- o krížové kladivo
- o guľôčkové kladivo
- o stredový dierovač
- o Súprava na rezanie závitov
- o Gravírovacie frézy

Základné materiály

- o Plechy ako železo, meď a hliník
- o Kovový šrot, ako sú podkovy, starý príbor
- o hliníkové alebo železné tyče
- o Rôzne veľkosti skrutiek, matíc a podložiek, napríklad od m3 do m12

**Extra nástroje**

- o Ručný smyk dosiek
- o uhlové brúsky
- o Rotačný nástroj, napríklad Dremel
- o Súprava príslušenstva pre rotačné nástroje
- o Pájkovačka alebo zvaračka
- o kovadlina
- o Kováčske kliešte
- o Kováčska vyhňa
- o taviaci téglik
- o Pásová brúska s rôznymi pásmi
- o Súprava pískových rezidiel na

Extra materiály

- o

5. Elektronika

Základné nástroje

- o Multimeter
- o krokosvorky s drôtom
- o Grafitová ceruzka na kreslenie obvodov



Základné materiály

- o Gombíková batéria
- o batéria typu AA
- o 3x AA batéria alebo 4,5 V batéria
- o medená páska
- o Medený drôt
- o LED diódy
- o 3-5V bzučiak
- o Kolískový spínač alebo kancelárska spona a klince
- o Tlačidlo
- o krokový motor 6V DC

Extra nástroje

- o Breadboard
- o spájkovačka (stanica)
- o pomôcky na spájkovanie
- o spájkovacia podložka
- o stanica na spájkovanie horúcim vzduchom
- o Pištoľ na odpájanie
- o Mikrokontroléry
- o Jednodoskové počítače

Extra materiály

- spájkovací cín
- spájkovacie tavidlo
- RGB LED diódy
- MAKE: Kniha o elektronike
- Elektrické káble alebo prepojovacie káble
- Elektrické komponenty, ako napr.
 - Diódy
 - Kondenzátory
 - Tranzistory
 - Rezistory
 - infračervené LED diódy
 - infračervený prijímač
 - Induktory sa často dajú kúpiť v súpravách

6. (Digitálne) médiá

Základné nástroje

- o Tablet PC
- o fotoaparát s možnosťami clony, rýchlosti uzávierky, prípadne so zoomom
- o externý mikrofón
- o statív
- o Bezplatné aplikácie do smartfónu, ako napr.
 - Stop Motion Studio
 - Video Background Changer (zelené plátno)
 - VSCO (editor fotografií/videí)

Základné materiály

- o Zelená zástena, zelený papier alebo farba
- o Biely papier na hru s odrazom svetla
- o Kartón a farba na výrobu dekorácií
- o Časopisy na výrobu dekorácií
- o lepidlo

**Extra nástroje**

- o Viacero objektívov s rôznymi ohniskovými vzdialenosťami, napríklad f/15-50, f/50-80
- o Adobe Photoshop alebo bezplatné programy ako Gimp alebo Ink Scape
- o Launchpad mini
- o štúdiové svetlá
- o Profesionálne reflektory

Extra materiály

- o Lego figúrky a kocky na stop-motion filmy
- o Hlina a drôt na stop-motion filmy

Sponzoring a odporúčania na financovanie

Rozpočet a plánovanie

Makerspace sa dá založiť aj bez väčšieho kapitálu. Čím viac sa však bude využívať a čím viac aktivít sa vymyslí, tým budú výdavky väčšie. Makerspace založený absolútne bez akéhokoľvek rozpočtu nie je dlhodobo udržateľný, aj keď spočiatku nie je ambíciou premeniť ho na luxusné laboratórium. Plánovanie rozpočtu však môže začať od veľmi skromných čísel potrebných len na základné nástroje a nejaký materiál. Proces plánovania je potrebný už od začiatku.

- Kde založíme Makerspace?
- Potrebujeme niečo na upratovanie priestoru a jeho čistenie?
- Čo na to potrebujeme (čistiace prostriedky, metly, handry alebo niečo iné)?
- Aká je základná súprava nástrojov, ktoré sa budú používať?
- Je všetko k dispozícii z darov, alebo by bolo dobré niečo hneď kúpiť?
- Je potrebné nejaký materiál kúpiť?

Ako Makerspace rastie, je plánovanie nasledujúcich krokov súčasťou pravidelných aktivít skupiny Začínáme s projektom. Možno by chcelo prísť viac detí a mladých ľudí a je potrebný väčší priestor. Možno budú potrebné sofistikovanejšie nástroje. Aj obyčajné káble nás budú niečo stáť, ak by sme chceli rozbehnúť nejaké projekty zahŕňajúce elektrickú energiu.

Potrebné sú jednoduché alebo pokročilejšie stroje, zariadenia, počítače, tlačiarne, ako aj papier na tlač alebo v prípade 3D tlačiarňí špecifické plastové vlákna, ktoré sú niekedy nákladné. Ide o to, že pri plánovaní rozpočtu je potrebné zohľadniť všetky veci, ktoré je potrebné kúpiť alebo zaplatiť.

A rozpočet musíme plánovať na určité obdobie - či už je to týždeň, mesiac alebo dlhodobejšie obdobie. Musí však zahŕňať množstvo jednotlivých položiek za určité obdobie.

Financovanie

Keď sa začne proces plánovania rozpočtu a sú známe sumy potrebné aspoň na šesť mesiacov *dopredu*, hlavnou otázkou je, kde získať peniaze.

Fundraising v danej lokalite

Na začiatku projektu *tvorby priestoru* Makerspace je dobré zabezpečiť si aspoň základné *financie* na 6 až 12 mesiacov *fungovania*. Dobrý, dôkladne naplánovaný projekt založenia Makerspace s víziou jeho udržania a prípadného rozšírenia a s realistickým rozpočtom nám poslúži na to, aby sme mohli začať získavať finančné prostriedky. Ak projekt realizujeme v prostredí, kde nie je bežné online bankovníctvo či používanie debetných/kreditných kariet, môžeme na získanie finančných prostriedkov zorganizovať podujatie s pomocou našich podporovateľov a fanúšikov.

Môžeme zorganizovať športové podujatie, do ktorého sa zapoja deti a dospelí, rôzne kluby alebo na mieste vytvorené tímy. Vstupné môžeme určiť na základe *predpokladu o tom, koľko ľudí asi príde a bude chcieť a môcť zaplatiť za účasť*.

Alebo *môžeme zorganizovať koncert* s miestnymi hudobníkmi/spevákmi v spolupráci s miestnym komunitným alebo kultúrnym *centrom* a *všetky* peniaze zo vstupného *dať* na vytvorenie priestoru pre tvorcov.

Miestna škola môže zorganizovať výtvarnú súťaž a víťazné návrhy, výrobky, maľby a kresby sa môžu predávať v rámci akcie na získanie finančných prostriedkov. Alebo sa môžu vydražiť, aby sa získali ďalšie peniaze.

Na niektorých miestach sa môže zorganizovať garážový výpredaj a aukcia, kam môžu rodiny z *komunity* darovať veci alebo oblečenie, ktoré už nepotrebnú a všetky peniaze z predaja *sa použijú* na zriadenie Makerspace. Nápadov je veľa, čím viac fanúšikov a podporovateľov, tým viac možností na získanie finančných prostriedkov na miestnej úrovni.

Crowdfunding – získavanie finančných prostriedkov online

Tam, kde sú ľudia zvyknutí na online bankovníctvo a používanie debetných/kreditných kariet, je možné zriadiť online crowdfundingovú zbierku. Čo znamená crowdfunding? Znamená to, že rôzni jednotlivci, ktorých projektový tím nemusí nutne poznať, darujú určité sumy na projekt inzerovaný na crowdfundingovej platforme na získanie finančných prostriedkov. Niektorí ľudia radi prispievajú na určitý účel, niektorí chcú prispieť na výzvu určitej skupiny ľudí, niektorí zakladateľov poznajú. Všetci darujú pomocou kreditnej/debetnej karty alebo cez PayPal. Existuje mnoho platforiem, kde sa to dá zorganizovať. Jednoduché vyhľadávanie na Googli *vám určite* poskytne *rôzne možnosti* a návrhy *ohľadom toho, aké najlepšie platformy na online fundraising sú k dispozícii*. *Je vždy dôležité overiť si, ktoré z týchto platforiem sú dostupné vo vašej krajine alebo regióne*. Napríklad GoFundMe je veľmi dobrá platforma, ale je dostupná len v približne 30 krajinách. GoGetFunding je k dispozícii v oveľa širšej skupine krajín. Jedna z najpopulárnejších platforiem, Indiegogo, poskytuje možnosti hromadného získavania finančných prostriedkov takmer vo všetkých krajinách Európy. Existuje ich oveľa viac, ale pri hľadaní tej, ktorá najlepšie vyhovuje konkrétnemu projektu, by mali byť uvedené

odkazy na vzdelávanie, podnikanie, startupy alebo nejakú podobnú oblasť a vždy je potrebné overiť si dostupnosť platformy v konkrétnej krajine.

Ako fungujú?

Po vypracovaní projektu na zriadenie *priestoru Makerspace* a pripravení rozpočtového plánu sa uskutoční výber platformy. Po výbere platformy sa uskutoční registrácia, ktorá je bezplatná. Potom sa zverejní projekt a vždy je dobré mať k textu *priložené* aj video alebo niekoľko fotografií, ktoré prilákajú ľudí. V okamihu, keď sa *projekt* zobrazí na platforme, je potrebné, aby *o tom* všetci priatelia, príbuzní, fanúšikovia a podporovatelia šíрили informácie, kontaktovali ľudí, ktorých poznajú, zverejnili na sociálnych sieťach a inde výzvu na *no to*, aby ľudia *na projekt* prispeli. Po vyzbieraní požadovanej sumy bude táto *suma* zaslaná na bankový účet uvedený v registračnom formulári.

Granty

Miestne samosprávy, regionálne inštitúcie, ako aj štátne ministerstvá, rôzne firmy, či inštitúcie EÚ a medzinárodné inštitúcie pravidelne vyhlasujú výzvy na predkladanie návrhov. Niektoré majú každoročné výzvy na predkladanie návrhov projektov na financovanie, niektoré firmy majú priebežné výzvy na predkladanie návrhov projektov, zatiaľ čo iné vyčleňujú určité finančné prostriedky ročne a až do ich vyčerpania sú výzvy na predkladanie návrhov projektov otvorené.

Poskytovanie grantov je proces založený na súťaži, v ktorej sa financujú najlepšie vyhodnotené návrhy. Výzvy na predkladanie návrhov sa zverejňujú zvyčajne na webových stránkach poskytovateľov a niekedy sa uverejňujú aj v novinách alebo na internete. Zahŕňajú určitý postup, určité dokumenty a formuláre, ktoré treba vyplniť.

Európski podporovatelia, sponzori a nadácie

makerspaces.make.co: <https://makerspaces.make.co/>

makered.org: <https://makered.org/resources/online-learning-modules/>

Podporovatelia, sponzori a nadácie v Nemecku

Makerspace-Schule: <https://makerspace-schule.ch/making-im-schulalltag/umsetzen/>

Verbund Offener Werkstätten: <https://www.offene-werkstaetten.org/>

Podporovatelia, sponzori a nadácie v Srbsku

<https://www.donacije.rs/> - crowdfundingová platforma

<https://www.cpn.edu.rs/en/programi/%D0%BC%D0%B5%D1%98%D0%BA%D0%B5%D1%80%D1%81-%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%98%D1%81/?script=lat> – pre granty prostredníctvom výziev na predkladanie návrhov a výberového konania

Spoločenská zodpovednosť firiem: Mnohé miestne a zahraničné firmy pôsobiace v Srbsku majú buď výzvy na predkladanie návrhov na malé granty, alebo majú nadácie, ktorým môžu zainteresované formálne a neformálne skupiny posielat svoje nápady a žiadosti o podporu.

Možnosti podpory na Slovensku

Crowdfunding môže byť účinným nástrojom na podporu vytvorenia vášho priestoru Makerspace. Platí to najmä pre školy alebo inštitúcie neformálneho vzdelávania, ktoré sa snažia vytvoriť prostredie vhodné na spoluprácu a inovatívne vzdelávanie. Tento spôsob umožňuje aj školám osloviť širšie publikum vrátane rodičov, absolventov školy, miestnych firiem a komunity, ktorí sú ochotní prispieť na vzdelávacie iniciatívy. Poskytuje nielen potrebnú finančnú podporu, ale tiež zvyšuje povedomie a záujem o váš projekt.

Školy môžu predstaviť presvedčivé argumenty v prospech svojho projektu makerspace, ukázať pozitívny vplyv, ktorý bude mať tento priestor na rozvoj zručností žiakov a podporiť kultúru inovácií v rámci komunity.

Medzi najrozšírenejšie crowdfundingové platformy na Slovensku patria Startlab.sk, Donio.sk, Darujme.sk, Ludialudom.sk. Ak chcete nájsť najlepšie crowdfundingové platformy pre svoj projekt, preskúmajte online zdroje. Môžete tiež priamo navštíviť webové stránky uvedených platforiem a posúdiť ich ponuku, mieru úspešnosti, poplatky a recenzie používateľov, aby ste určili, ktorá platforma najlepšie zodpovedá potrebám vášho projektu.

Ďalšie zdroje

Makerspace Playbook – School Edition by Maker Media: <https://makered.org/wp-content/uploads/2014/09/Makerspace-Playbook-Feb-2013.pdf>

Youth Makerspace Playbook by MakerEd: https://makered.org/wp-content/uploads/2015/10/Youth-Makerspace-Playbook_FINAL.pdf

Making and Learning in Museums and Libraries by MakerEd: https://static1.squarespace.com/static/53b2a0eae4b0ad0f45a1b42f/t/591c78f96a4963872bf5d2b0/1495038228869/MakerspacesPub_v15.pdf

Zdroje

<https://www.teachstarter.com/us/blog/tips-and-ideas-for-creating-a-makerspace-in-the-classroom-us/>

<https://knowledgequest.aasl.org/really-need-create-makerspace/>

<https://www.adoptaclassroom.org/2020/01/08/how-to-create-and-fund-a-makerspace/>

<https://carlyandadam.com/thecarlyandadam/2018/3/20/setting-up-a-makerspace>

<https://fliphtml5.com/tvxz/gike/basic>

<https://blog.mimio.com/how-to-create-a-makerspace-in-the-classroom>

<https://ideas.demco.com/blog/create-space-for-makerspaces/>

<https://www.matterhackers.com/news/how-to-build-a-successful-makerspace>

<https://www.leaderinme.org/blog/makerspace/>

<https://smithsystem.com/smithfiles/starting-a-makerspace-beginners-guide/>

<https://artsintegration.com/makerspace-manual-for-k-12-schools/>

<https://www.edutopia.org/blog/starting-school-makerspace-from-scratch-colleen-graves>

<https://makerspace-schule.ch/umsetzungshilfen/didaktisches-konzept/raumgestaltung/>

<https://www.cpn.edu.rs/en/programi/%D0%BC%D0%B5%D1%98%D0%BA%D0%B5%D1%80%D1%81-%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%98%D1%81/?script=lat>

<http://petnica.rs/about-us/>