NEBOJME SE ROBOTŮ! II

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Obsah

1 Vzdělávací program a jeho pojetí 3

1.1 Základní údaje 3

1.2 Anotace programu 4

1.3 Cíl programu 4

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu 4

1.5 Forma 5

1.6 Hodinová dotace 5

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny 5

1.8 Metody a způsoby realizace 5

1.9 Obsah – přehled tematických bloků a podrobný přehled témat programu a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace 6

1.10 Materiální a technické zabezpečení 7

1.11 Místo konání 8

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu 8

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu 9

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití 9

2 Podrobně rozpracovaný obsah programu 10

2.1 Seznámení a kyberbezpečnost – 180 minut 10

2.2 Nebojme se ozobotů – 180 minut 16

2.3 Elektrotechnika a 3D tisk – 180 minut 24

2.4 Ozoboti poznávají naše město – 150 minut 30

2.5 Evaluace – 30 minut 32

3 Metodická část 34

3.1 Seznámení a kyberbezpečnost – 180 minut 37

3.2 Nebojme se ozobotů – 180 minut 43

3.3 Elektrotechnika a 3D tisk – 180 minut 56

3.4 Ozoboti poznávají naše město – 150 minut 65

3.5 Evaluace – 30 minut 68

4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu 70

5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů 88

6 Příloha č. 3 – Závěrečná zpráva o ověření programu v praxi 102

7 Příloha č. 4 – Doklad o provedení nabídky ke zveřejnění programu 103

8 Nepovinné přílohy 104

8.1 Seznam příloh programu Nebojme se robotů! III 104

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

1 Vzdělávací program a jeho pojetí

1.1 Základní údaje

Výzva	Budování kapacit pro rozvoj škol II
Název a reg. číslo projektu	Výukové programy jako efektivní prostředek propojování formálního a neformálního (zájmového) vzdělávání CZ.02.3.68/0.0/0.0/16.032/0008238
Název programu	Nebojme se robotů! II
Název vzdělávací instituce	SVČ Sluníčko Lomnice nad Popelkou, příspěvková organizace
Adresa vzdělávací instituce a webová stránka	Komenského 1037, 512 51 Lomnice nad Popelkou www.svclomnice.cz
Kontaktní osoba	**Bc. Věra Bártová**
Datum vzniku finální verze programu	31. 5. 2020
Číslo povinně volitelné aktivity výzvy	Aktivita č. 4: Propojování formálního a neformálního vzdělávání – rozvoj klíčových kompetencí
Forma programu	prezenční
Cílová skupina	Studenti střední školy, maturitní obory
Délka programu	16 vyučovacích hodin
Zaměření programu (tematická oblast, obor apod.)	Rozvoj talentu žáků v rámci formálního, zájmového a neformálního vzdělávání, podpora dlouhodobé a systematické práce s talentovanou mládeží. Využívání kreativního a inovativního potenciálu mládeže.
Tvůrci programu **Odborný garant programu**	Mgr. Lenka Morávková, Mgr. Jana Šimůnková Mgr. Michaela Kaplanová

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Odborní posuzovatelé	ne
Specifický program pro žáky se SVP (ano x ne)	ne

1.2 Anotace programu

Cílem programu je přiblížit účastníkům základy robotiky. Rozvíjet jejich talent v oblasti vědy a techniky. Ze stavebnic Fischer technik si účastníci vyzkouší postavit nejrůznější věci – od autíček, jeřábů, malých robotů až třeba po výrobní linku. Vlastního robota vybaví účastníci různými čidly, které sami naprogramují. Projekt je zaměřen i na kyberbezpečnost. Naučí se ovládat ozobota, seznámí se se základy jeho programování. Vyzkouší si základy elektrotechniky a 3D tisku.

1.3 Cíl programu

Cílem tohoto programu je zvýšit zájem studentů o školní vzdělávání. Celý tento program byl vytvořen ve spolupráci lidí neformálního vzdělávání a formálního vzdělávání a čerpal ze zkušeností těchto obou institucí tak, aby se co nejvíce naplnil potřeby současných studentů.

Konkrétní cíle:

- Absolvent je schopen pochopit a následně reprodukovat tyto pojmy: robot, kyberrobotika, kyberšikana, kyberbezpečnost, elektrotechnika, 3Dtisk, ozobot, programování.

- Absolvent je schopen demonstrovat princip fungování ozobota – robota. Student si prakticky ověří jeho programování, fungování.

- Absolvent zná základy programování.

- Absolvent je schopen popsat stručnou historii slova ROBOT.

- Absolvent umí pracovat s pájkou, zná základní schéma elektrických obvodů.

- Absolvent zná základní funkce 3Dtiskárny, umí vytvořit 3Dmodel v programu Tinkercad.

- Absolvent je schopen týmové práce.

1.4 Klíčové kompetence a konkrétní způsob jejich rozvoje v programu

Program podporuje rozvoj klíčových kompetencí prostřednictvím jednotlivých aktivit, které s sebou nesou znalostní i dovednostní prvky. V programu jsou rozvíjeny zejména tyto klíčové kompetence:

- matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií
- smysl pro iniciativu a podnikavost
- schopnost práce s digitálními technologiemi

Způsob, jakým jsou klíčové kompetence rozvíjeny, je podrobně rozpracován v části č. 3.

Mimo rozvoje klíčových kompetencí si studenti při práci ve skupinách zdokonalují své sociální a komunikační dovednosti (tzv. soft skills), učí se týmové práci, učí se sdílet myšlenky a zpětně hodnotit svou činnost a postupy.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny po celou dobu programu. Studenti pracují převážně ve skupinách, do kterých jsou rozděleni na začátku programu. Analyzují současnou situaci a dobírají se řešení problému, přičemž využívají získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení. Volí vhodné způsoby řešení a zároveň kriticky přemýšlí o jednotlivých možnostech a jejich realizovatelnosti. Mají dostatečný prostor pro vyjádření svých názorů a uplatnění získaných znalostí a dovedností. K jednotlivým závěrům dochází jako skupina, tudíž je nutná efektivní spolupráce s ostatními. Prezentování vlastních závěrů a schopnost je obhájit vede k pocitu sebeúcty a sebeuspokojení. Všechny výstupy musí účastníci prezentovat a tím se velmi zlepšuje jejich komunikace v mateřském jazyce.

Propojení neformálního a formálního učení hraje významnou úlohu při podpoře rozvoje základních mezilidských, komunikačních a kognitivních dovedností, jako je například kritické myšlení, analytické dovednosti, kreativita, řešení problémů a odolnost.

1.5 Forma

Forma programu je dvoudenní. Forma programu je založena na intenzivní zážitkové pedagogice. Jedná se o 16hodinový program, který je složený z jednotlivých bloků.

Program je založen na předávání informací, jejichž vnímání je provázeno intenzivním prožitkem účastníků. Jde o učení se z důsledků vlastního jednání, hledání netradičních řešení a společné překonávání úkolů a výzev. Předností zážitkového neformálního víkendového programu je rozvíjení tvůrčích postupů, aktivního jednání, lepší vytváření neformálních vztahů a především intenzivní učení z prožitků na místo pouhého shromažďování informací, jak je tomu občas ve formálním vzdělávání.

Po celou dobu skupina pracuje na analyzování problémů a hledání jejich řešení. V závěru programu prezentuje své výsledky ostatním skupinám a obhajuje své postoje. V úvodních částech programu je uplatňována práce individuální – dochází zde k rozvoji slovní zásoby s uplatněním vlastních postojů.

Skupinová práce a kooperace jsou jednotlivými aktivitami podporovány s důrazem na rozvoj respektu a tolerance vůči odlišným názorům spolužáků.

Forma vzdělávacího programu je prezenční a je realizována především v podobě skupinové práce.

1.6 Hodinová dotace

Hodinová dotace je 16 hodin. Program je rozdělen do jednotlivých výukových bloků, které lze realizovat podle jednotlivých aktivit samostatně nebo vcelku (například 2 dny) – podle potřeby. Jako nejvhodnější se jeví organizace všech bloků ve dvou dnech.

1.7 Předpokládaný počet účastníků a upřesnění cílové skupiny

Počet účastníků v programu je 15 studentů střední školy, maturitní obory.

1.8 Metody a způsoby realizace

Studenti v průběhu projektu pracují převážně ve skupinách, ale zároveň je zde prostor i pro individuální práci.

Aktivity jsou rozvíjeny různými metodami, viz níže.

- **1. Klasické výukové metody – blok č. 1, 2, 3**
    - metody slovní (diskuze, vysvětlování, rozhovor).

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- metody názorně-demonstrační (předvádění a pozorování, instruktáž).
- metody praktické (napodobování, manipulování, vytváření dovedností, produkční metody)

- **2. Aktivizující metody – blok č. 1**
  - metody diskusní
  - metody heuristické, řešení problémů – podporujeme osvojování vědomostí a dovedností
  - didaktické hry – přispívají k rozvoji sociálních, kreativních, tělesných, volních a estetických kompetencí žáka
- **3. Komplexní metody – blok č. 1, 2, 3, 4**
  - Individuální výuka
  - výuka ve dvojici
  - skupinová výuka
  - kritické myšlení
  - brainstorming
  - projektová výuka

1.9 Obsah – přehled tematických bloků a podrobný přehled témat programu a jejich anotace včetně dílčí hodinové dotace

Tematický blok č. 1 Seznámení a kyberbezpečnost – 180 minut

Tento blok je rozdělen na dvě části. V první úvodní části celého programu se studenti pomocí nejrůznějších seznamovacích her navzájem poznávají a komunikují spolu. Druhá část se zaměřuje na problematiku kyberbezpečnosti.

Téma č. 1 Seznámení – 90 minut

Úvodní téma je zaměřeno na podnícení zájmu o účast v programu. Začíná se několika seznamovacími hrami, které navozují atmosféru přátelství. Studenti se poznávají, začínají spolu komunikovat. Poté vytvoří pracovní týmy, vymyslí si název týmu a vytvoří si jmenovky. Vyplní vstupní dotazník.

Téma č. 2 Kyberbezpečnost – 90 minut

Téma se podrobněji věnuje kyberbezpečnosti. Seznámí se s historií vzniku slova ROBOT a významem tohoto slova v technickém světě. V úvodu společně vytvoří myšlenkovou mapu na téma kyberšikana. Všichni diskutují o tomto tématu, dále také o využívání technologií ve svém životě. Jsou shrnuta základní bezpečnostní pravidla. Následují soutěže s tématikou kyberbezpečnost.

Tematický blok č. 2 Nebojme se ozobotů – 180 minut

Tematický blok je rozdělen na dvě části. V první části se všichni seznámí s ozobotem, jeho složením, fungováním a jak jej používat. V druhé části se žáci naučí používat aplikaci pro ozoboty vhodnou pro tablety či počítače a základy programování.

Téma č. 1 Seznámení s ozoboty – 90 minut

Studenti se seznámí se složením ozobota. Každá dvojice dostane ozobota a prakticky si vyzkouší jeho ovládání a základní příkazy pro ozobota. Následují praktické úkoly na pracovních listech a tvorba vlastní dráhy pro ozobota. Na závěr prezentuje svou práci před ostatními.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Téma č. 2 Programování ozobotů – 90 minut

Studenti se naučí ovládání jednoduché aplikace pro ozoboty na tabletech (či počítačích) - jsou seznámeni se základy programování ozobotů. Studenti programují - plní zadané úkoly.

Tematický blok č. 3 Elektrotechnika a 3D tisk – 180 minut

Studenti jsou seznámeni s problematikou elektromagnetických polí a elektrických obvodů. Zvládnou základní uspořádání zdrojů polí, práci s pájkou a pájení jednoduchých elektrických obvodů. Zvládnou technickou terminologii a tím se naučí význam elektrických symbolů. Naučí se orientovat v návodech a tyto informace využívají při své práci. Studenti se naučí pomocí stavebnice Voltík III sestavovat elektrické obvody. Sestaví si model vánočního blikajícího stromečku.

V druhé části tohoto bloku se naučí proces 3D tisku, naučí se pracovat s kreslícím programem Tinkercat, vyrobí si svůj model na 3D tiskárně.

Téma č. 1 Elektrotechnika – 90 minut

Studenti při této aktivitě používají stavebnice Voltík III. Učí se sestavovat elektrické obvody. Naučí se poznávat nejrůznější značky a malovat schémata obvodů. Naučí se pracovat s pájkou a prakticky si vyzkouší vše na sestavení blikajícího vánočního stromku.

Téma č. 2 3D tisk – 90 minut

Studenti se naučí modelovat na obrazovce počítače v programu Tinkercad, nahrají model do softwaru DeeControl, uloží jej na flash disk, přenesou do tiskárny a vytisknou. Naučí se základní údržbu 3D tiskárny.

Tematický blok č. 4 Ozoboti poznávají naše město – 150 minut

Závěr programu je věnován týmovému úkolu. Každý tým dostane rozstříhanou mapu města s úkolem, který postupně plní. Každý tým musí mapu města sestavit a zakreslit trasu s příkazy, aby se jejich ozobot dostal z bodu A do bodu B. Nakonec všechny týmy prezentují svou práci.

Tematický blok č. 5 Evaluace – 30 minut

Týmový úkol i celý program je na závěr vyhodnocen. Každý student vyplní také závěrečný evaluační dotazník.

1.10 Materiální a technické zabezpečení

MATERIÁL

Flipchart + papíry – 3 balení

Stavebnice vánočního stromku – jeho základní součástky – 15 ks

Papíry formátu A4 – 60 ks

Pastelky či fixy – 15 ks

Struna do 3D tiskárny

Fixy na ozoboty – 15 sad

Bílé lepící malé štítky – 2 roličky

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Šňůra cca 5 m

Kolíčky na prádlo – 40 ks

Barevná lepítka – 45 ks

POMŮCKY

Pájka, odsávačka, cín – 5 ks

Stavebice Voltík III – 5 ks

Ozoboti – 15 ks

Nejrůznější kostičky stavebnic (Seva, Cheva, Fischertechnik, Lego…) – dle možnosti realizátora programu

CD přehrávač s písničkami (či pustit písničky z mobilu)

TECHNICKÉ ZABEZPEČENÍ

3D tiskárna a náplň do tiskárny – 1ks

8 počítačů s připojením na internet – program Tinkercat

Nabíječka na ozoboty

Tablety – 8ks

1.11 Místo konání

Jednotlivé části programu lze realizovat:

Tematický blok č. 1 Seznámení a kyberbezpečnost, Tematický blok č. 2 Nebojme se ozobotů (1. část – seznámení s ozoboty), Tematický blok č. 4 Ozoboti poznávají naše město lze realizovat ve školních třídách, klubovnách, v nejrůznějších místnostech - není ani zapotřebí stolů či židlí.

Tematický blok č. 2 Nebojme se ozobotů (2. část – programování), č. 3 Elektrotechnika a 3D tisk je možno realizovat v místnostech tomu uzpůsobených – počítačové učebny s vybavením počítačů a 3D tiskárnou. Na realizaci tématu Elektrotechnika je nutná místnost se stoly a židlemi, připojení k elektrické síti (zásuvky).

1.12 Způsob realizace programu v období po ukončení projektu

Program lze uskutečňovat formou několikadenního projektu, formou kroužku, formou nepovinného předmětu, nebo formou odpoledních aktivit v družinách škol, na táborech. Program lze využívat i při výuce ve školách, a to nejen v rámci výuky ICT, ale ozoboti se dají využít i v jakémkoliv školním předmětu.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

1.13 Kalkulace předpokládaných nákladů na realizaci programu po ukončení projektu

Počet realizátorů:

Položka		**Předpokládané náklady**
Celkové náklady na realizátory		4000 Kč za osobu
z toho	*Hodinová odměna pro 1 realizátora včetně odvodů*	Příprava a výuka (4 + 16 hodin) 200 Kč/ hodinu
	Ubytování realizátorů	
	Stravování a doprava realizátorů	
Náklady na zajištění prostor		
Ubytování, stravování a doprava účastníků		
z toho	*Doprava účastníků*	
	Stravování a ubytování účastníků	
Náklady na učební texty		
z toho	*Příprava apod.*	
	Rozmnožení textů – počet stran:	
Režijní náklady		
z toho	*Stravné a doprava organizátorů*	
	Ubytování organizátorů	
	Poštovné, telefony	
	Doprava a pronájem techniky	
	Propagace	
	Ostatní náklady- spotřební materiál, amortizace pomůcek	
	Odměna organizátorům	
Náklady celkem		
Poplatek za 1 účastníka		

V případě potřeby je možné přidat další řádky.

1.14 Odkazy, na kterých je program zveřejněn k volnému využití

Program Nebojme se robotů! II, jehož autorem je SVČ Sluníčko Lomnice nad Popelkou, příspěvková organizace, podléhá licenci: **Creative Commons Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.** Pro zobrazení licenčních podmínek navštivte http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/.

Všechny materiály včetně stručné metodiky na jednotlivé lekce jsou ke stažení na odkazu:

http://

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

2 Podrobně rozpracovaný obsah programu

2.1 Seznámení a kyberbezpečnost – 180 minut

Tento blok je rozdělen na dvě části. V první úvodní části celého programu se studenti pomocí nejrůznějších seznamovacích her navzájem poznávají a komunikují spolu. Druhá část se zaměřuje na problematiku kyberbezpečnosti.

Téma č. 1 Seznámení – 90 minut

Forma a bližší popis realizace

Téma je zaměřeno na podnícení zájmu o účast v programu. Začíná se komunikačním kruhem, pokračuje se několika seznamovacími hrami, které navozují atmosféru přátelství, žáci se poznávají, začínají spolu komunikovat. Poté si vytvoří jmenovky. Vyplní vstupní dotazník.

Mezipředmětové propojení

Výtvarná výchova (malování obličejů, jmenovek), třídnické hodiny.

Metody

Metoda slovní – rozhovor, vyprávění, instruktáž, vysvětlování

Metoda názorně -demonstrační – předvádění, pozorování

Metody aktivizující – didaktické hry, inscenační hry

Metoda diskuzní

Metoda praktická – vyrábění butonků - jmenovek, malování obličejů kamarádů

Komplexní metody – projektová výuka, skupinová výuka

Pomůcky

PC s dataprojektorem, papíry – 30 ks, malá sada fixů – 15 ks či pastelky – 15 ks, flipchart, stavebnice Fischertechnik (nebo Seva, Lego), CD přehrávač s písničkami (či pustit písničky z mobilu), šňůra – 1 ks, kolíčky na prádlo – 30 ks, plackovač a butonky

Příloha 4.1 – Seznamovací hra – 15 x

Příloha 4.2 – Vstupní dotazník – 15 x

Příloha 5.1 – Seznamovací hra Malování tváří – 1 ks

Příloha 5.2 – Vzor řešení

Příloha 5.3 – Návod na práci s lisem na odznaky

Podrobně rozpracovaný obsah

1. **Uvítání a seznámení s programem (20 minut)**

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vítejte v programu **Nebojme se robotů! II**. V tomto programu se dozvíte mnoho nových informací a sami si také mnoho zkusíte. Podívejte se na krátkou prezentaci, ve které vás s obsahem programu seznámíme. Projekt je rozdělen do tří částí – kyberobotika, elektrotechnika a 3D tisk.

A nyní se pustíme do první aktivity. V každé krabici máte velké množství stavebních dílků ze stavebnice Fischertechnik. Zkuste postavit podle své fantazie nějaký výrobek (auto, jeřáb…). V krabicích máte připraveny i náměty. Na stavbu ale máte pouze 15 minut. Můžete pracovat sami či spolupracovat.

Vyrábění ze stavebnice Fischertechnik

Závěr:
Nyní si vzájemně ukažte jednotlivé výrobky ze stavebnice Fischertechnik.

Který z výrobků si zvolíte za svého maskota? Který se vám všem nejvíce líbí?
Udělejte fotografii maskota programu.

2. Seznamovací hra – Malování tváří (10 minut)

Naší druhou aktivitou je „Malování tváří“. Vezměte si každý z vás papír formátu A4 a jeden fix. Papír si podepište. Když bude hrát hudba, tak se pohybujte po místnosti. Pokud vedoucí hry muziku zastaví, najdi si kamaráda do dvojice a vyměň si s ním svůj papír. Při každém zastavení muziky se zastav u jiného kamaráda. Polož ruku na jeho rameno a řekni své jméno.

Nyní postupuj podle pokynů vedoucího hry:

a) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho obrys obličeje. Pak předej papír kamarádovi zpět a pokračuj podle muziky v tanci.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

b) Nezapomeňte si opět vyměnit papíry - podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho oči. Pak předej papír kamarádovi zpět a pokračuj podle muziky v tanci.

c) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho nos.

d) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho pusu.

e) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho uši.

f) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho vlasy.

e) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír vše, co ještě namalováno na jeho papíře není.

Nyní utvořte kruh a ukažte si navzájem své namalované obličeje, přitom řekněte i své jméno.

A pojďme si své výtvory vystavit.

3. **Seznamovací hra – Hledám - najdu (25 minut)**

Každý z vás si vytáhne lístek, na kterém je napsán předmět. Na pokyn organizátora začnete hledat spoluhráče s jiným vhodným předmětem do dvojice.

Až se všechny dvojice najdou, rozmístí se po místnosti a připraví si ukázku pomocí pantomimy, kterou skupině představí, a ostatní účastníci hádají, o jaké předměty se jedná.

4. **Vstupní dotazník (10 minut)**

Nyní vyplňte každý z vás vstupní dotazník (příloha 4.2).

*********náhled pracovního listu**

Vstupní dotazník programu

Nebojme se robotů!

pro účastníky

1. Zajímáš se o roboty?
    a. Ano
    b. Ne

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

2. Víš, co znamená slovo robot a jak vzniklo?

3. Máš doma nějakou robotickou hračku? A umíš ji ovládat?

4. Víš, co je ozobot?

****

5. **Výroba jmenovek - butonky (25 minut)**

Každý z vás si vystřihne podle šablony kolečko a graficky ztvární své jméno včetně nějakého technického obrazce. Pak si pomocí raznice na butonky tuto jmenovku vyrobíš. Vedoucí aktivity vás naučí s raznicí zacházet. Svůj butonek (placku) si předělej na oděv tak, aby jej viděli i tvoji kamarádi. Příloha číslo 5.3 – video práce s lisem na odznaky.

<u>Téma č. 2 Kyberbezpečnost – 90 minut</u>

Forma a bližší popis realizace

Studenti se seznámí s historií vzniku slova ROBOT a významem tohoto slova v technickém světě. V úvodu společně vytvoří myšlenkovou mapu na téma kyberšikana. Všichni diskutují o tomto tématu, dále také o využívání technologií ve svém životě. Jsou shrnuta základní bezpečnostní pravidla. Následují soutěže s tématikou kyberbezpečnost.

Mezipředmětové propojení

Český jazyk a česká literatura, ICT

Metody

Metoda slovní – rozhovor, vyprávění, instruktáž, vysvětlování

Metody aktivizující – soutěže na téma kyberbezpečnost

Metoda diskuzní – myšlenková mapa

Komplexní metody – skupinová výuka

Pomůcky

Flipchart 1 ks + papír na flipchart 1 balení, fixy - 2 sady

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha č. 4.3 – Mřížka ke hře Kyberbezpečnost – 1x na flipchartový papír

Příloha č. 4.4 – Hra Kyberbezpečnost – 1 x

Příloha č. 5.4 – Přehled životních situací – 1x

Příloha č. 5.5 – Otázky a odpovědi ke hře Kyberbezpečnost pro realizátora – 1 x

Podrobně rozpracovaný obsah

1. **Slovo ROBOT (20 minut)**

Víte,...

...kde se poprvé objevilo slovo „robot“?

...kdo slovo „robot“ vymyslel?

...ze kterého slova „robot“ pochází?

Využijte informace na internetu a doplňte text:

Slovo robot vzniklo už před sto lety. Jeho autorem je český spisovatel ……., kterého možná znáte jako autora knížky Devatero pohádek. Spisovatel byl i blízký přítel našeho prvního prezidenta …….

Psal také knížky o vědecko-technickém pokroku, neboli sci-fi. Jednou z těchto knih je R.U.R. (zkratka pro …….). Tato knížka vypráví o výrobě robotů v budoucnosti, o jejich vývoji a o tom, jak ovládli svět a zničili lidstvo. Příběh varuje před zneužíváním techniky. Tento příběh se stal světoznámým a slovo robot se rozšířilo do celého světa.

Slovo robot je odvozeno od slova robota.

Robot je tedy vše, co nám v životě dokáže pomoci, co nám usnadní naši práci. Máme je všude okolo sebe. Jsou poháněni mechanicky i elektricky. Je to stroj, který má fyzickou podobu, jistou míru autonomie, neboli samostatnosti, a dokáže reagovat na podněty a informace, které z okolního světa získává prostřednictvím senzorů.

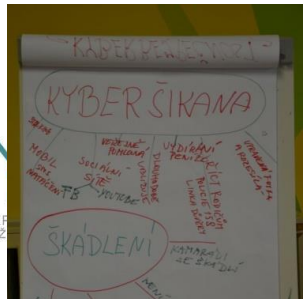
Zkuste nyní i vy napsat na flipchart, jakého robota máte vy doma.

Kterého robota používáte každý den a k čemu?

Kterého robota máte nejraději a proč?

<u>Existují také zákony robotiky:</u> (seznam se s nimi)

1. Robot nesmí ublížit člověku nebo svou nečinností dopustit, aby bylo člověku ublíženo.
2. Robot musí uposlechnout příkazů člověka, kromě případů, kdy jsou tyto příkazy v rozporu s prvním zákonem.
3. Robot musí chránit sám sebe před poškozením, kromě případů, kdy je tato ochrana v rozporu s prvním, nebo druhým zákonem.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO MLÁDEŽE

2. Kyberšikana a škádlení – myšlenková mapa (30 minut)

Sedněte si okolo tabule a pojďme si povídat.

Co si představujete pod pojmem šikana?

Co si představujete pod pojmem škádlení?

Vysvětlení pojmů a rozdílů:

Kyberšikana je kolektivní označení forem šikany prostřednictvím elektronických médií, jako je internet a mobilní telefony, které slouží k agresivnímu a záměrnému poškození uživatele těchto médií.

Škádlení není kyberšikana ani šikana. Jedná se o pošťuchování, poňoukání je vybízení k zábavě, popichování, provokování, dráždění, pošťuchování. Někdy se jedná o zábavu (pořekadlo: „Co se škádlívá, rádo se mívá.“).

Nyní zkuste přiřadit životní situace. Zda je to kyberšikana nebo jen škádlení:

a) Kamarád ti pošle ošklivou SMS zprávu, ve které tě urazí, a pak už to nikdy neudělá.

b) Rodiče ti zakázali internet, protože jsi zlobil(a).

c) Spolužáci o tobě na facebooku ošklivě diskutují, píší lži a pomluvy.

d) Na tvoji zeď facebooku někdo napsal, že tě nemá rád.

e) Někdo tě bez tvého svolení natočí na mobil a nahraje na YouTube.

f) Spolužák tě vydírá, že když mu nedáš peníze, tak tě bude pomlouvat na facebooku, že jsi homosexuál.

g) Na mobil ti stále někdo posílá výhružné SMSky.

Závěr:
Nyní již víš, jaký je rozdíl mezi škádlením a kyberšikanou. Již víš, jak se máme chovat ke kamarádům. Buď dobrým člověkem! Příkladem pro ostatní kamarády.

3. Hra Kyberbezpečnost (40 minut)

Rozdělte se do tří skupinek a zahrajeme si hru (příloha 4.3, 4.4). Postupně každé družstvo si bude vybírat, z kterého soutěžního políčka chce otázku. Pokud správně odpovíte na otázku z oblasti kyberbezpečnosti, získáte příslušné body, pokud ne, řekneme si správnou odpověď. Střídáte se, dokud jsou na hrací ploše volná políčka. Po ukončení vedoucí hry sečte body každého družstva a vyhlásí vítěze.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

2.2 Nebojme se ozobotů – 180 minut

Tematický blok je rozdělen na dvě části. V první části se všichni seznámí s ozobotem, jeho složením, fungováním a jak jej používat. V druhé části se studenti naučí používat aplikaci pro ozoboty a základy programování pomocí tabletů či počítačů.

Téma č. 1 Seznámení s ozoboty (90 minut)

Forma a bližší popis realizace

Studenti se seznámí se složením mini robota ozobota. Každá dvojice dostane tohoto mini robota a prakticky si vyzkouší jeho ovládání a základní příkazy pro ozobota. Následují praktické úkoly na pracovních listech. Každá dvojice si vytvoří vlastní dráhu pro svého minirobota ozobota a prezentuje ji před ostatními.

Mezipředmětové propojení

ICT, matematika, český jazyk, výtvarná výchova

Metody

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování

Metoda názorně -demonstrační – předvádění, pozorování

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností

Metoda praktická – ovládání ozobotů, kreslení dráhy pro ozoboty, programování

Spolupráce ve dvojici

Pomůcky

Ozoboti – 15 ks, fixy na ozoboty – 15 sad, papíry A4 a A3 – 60 ks, tablety či počítače – 8 ks, nabíječka na ozoboty – 1 ks, lepící bílé štítky – 5 roliček, list s černým kolečkem pro kalibraci ozobota – 15 ks, přehled barevných kódů pro ozobota (součást balení Ozobota bit) – 15ks

Příloh č. 4.5 – kalibrační list pro ozobota – 15 x

Příloha č. 4.6 – Pracovní list – Navštiv hlavní města Evropy – 15 x

Příloha č. 4.7 – Pracovní list - Vyjmenovaná slova – 15 x

Příloha č. 4.8 – Pracovní list – Nasbírej co nejméně bodů – 15 x

Příloha č. 4.9 – Pracovní list – Prázdná mřížka - 15 x

Příloha č. 5.6 – popis ozobota a práce s ním - pro učitele – 1 x

Příloha č. 5.7 – a) Pracovní list pro ozoboty – Navštiv hlavní města Evropy - řešení – 1 x

Příloha č. 5.8 – b) Pracovní list pro ozoboty – Vyjmenovaná slova – řešení - 1 x

Příloha č. 5.9 – c) Pracovní list pro ozoboty – Nasbírej co nejméně bodů – řešení – 1 x

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Podrobně rozpracovaný obsah

1. Co je to mini robot ozobot? (5 minut)

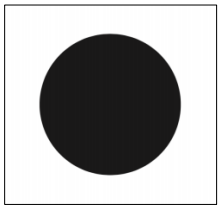
Sedněte si do kruhu, vezměte si do ruky mini robota ozobota a poslouchej realizátora, který vám o ozobotovi řekne vše důležité (popíše, z čeho se skládá a jak se s ním pracuje).

Zapamatuj si, že ozobot je malý robůtek, se kterým si můžeme nejen hrát, ale pomůže nám i učit se nové věci.

2. Kalibrace ozobota (5 minut)

Ozobot bit je interaktivní hračka, ale i edukativní pomůcka. Je to malý robůtek, který umí díky světelným čidlům rozeznávat barvy a umí se pohybovat po černé čáře, anebo po naprogramování dělat to, co jsme mu naprogramovali. Nabíjí se přes USB kabel. Balení obsahuje i přehled ozokódů, které budeme potřebovat, abychom ozobotovi řekli, kam má jet. Aby nám ozobot správně pracoval, musíme ho zkalibrovat.

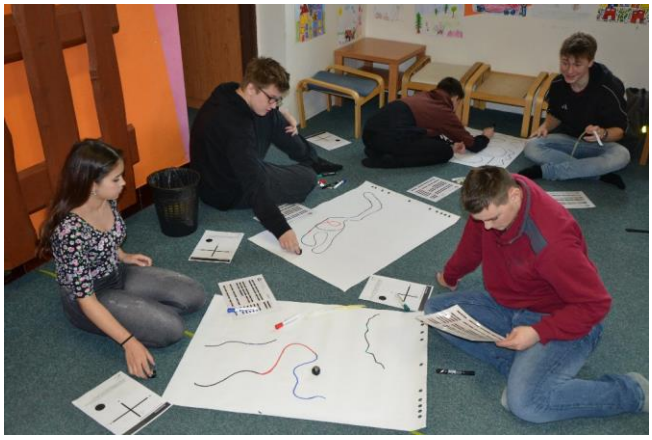
Kalibrace:



Vezměte si list s připraveným černým kolem ke kalibraci (příloha 4.5). Ozobota zapněte – dlouze přidržte tlačítko - a až ozobot začne blikat bíle, položte ho na černé kolo a počkejte, až začne blikat zeleně. To je znamení, že je zkalibrován.

3. Práce s čárou (25 minut)

Nyní si zkusíme něco dalšího. Vezměte si každý z vás papír A4 a učte se malovat černou dráhu pro ozobota. Fixem musíte malovat plochou stranou, aby čára byla silná. Dráhu malujte podle své fantazie. Zatáčky nesmí být ostré. Pak dejte na start svého kalibrovaného mini robota ozobota a zkoušejte, zda projede vaši dráhu. Opakujte tak dlouho, dokud se nenaučíte dráhu správně malovat a tvarovat.



4. **Práce s barevnými kódy pro ozobota (30 minut)**

Každý z vás dostal před sebe barevné kódy na programování ozobota = ozokódy (součást balení Ozobot bit). Nyní si vezměte barevné fixy a bílá lepítka. Lepítko nalepíte na dráhu a namalujete příkaz pro ozobota. Zkoušejte co nejvíce příkazů, abyste se naučili příkazy správně malovat. Barevné příkazy by měly vypadat tak, jak je máte na vzorníku příkazů před sebou.

Vždy když příkaz vytvoříte, vezměte ozobota, zapněte, položte na černou čáru a pozorujte, zda váš příkaz provedl správně.

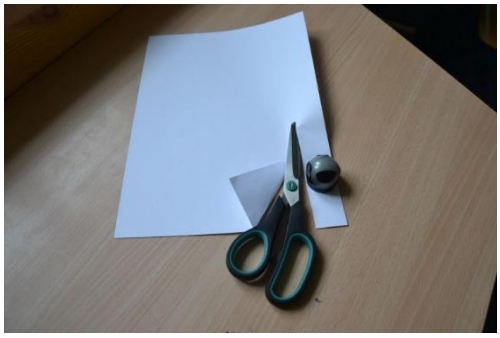
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

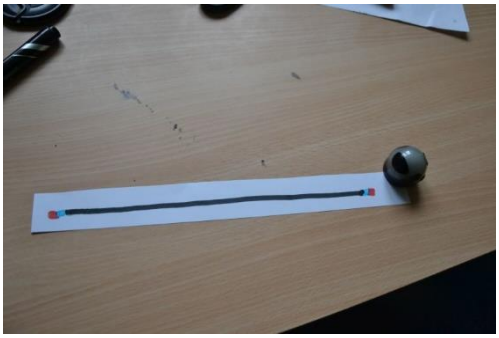
Pokud se vám budou příkazy dařit, můžete dráhu různě černým fixem ještě domalovávat a dělat složitější.

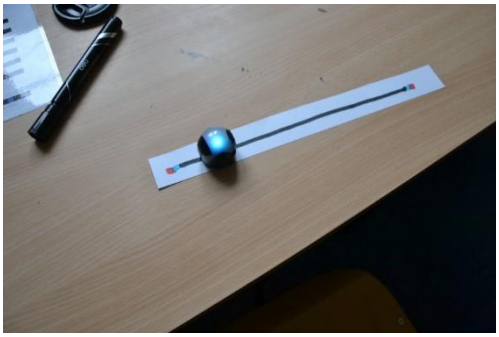
Závěrečný úkol:

Z papíru A4 si vystřihněte proužek o šířce ozobota.



Namalujte černou čáru a na její konec příkaz pro otočení. Vyzkoušejte, zda ti ozobot plní příkazy.





Spoj lepicí páskou proužek a nyní vyzkoušej, jak se ozobot v kroužku přetáčí.

5. **Pracovní listy pro ozoboty (25 minut)**

Neboť již umíte základní ovládání minirobota ozobota, zkuste správně vyřešit předložené pracovní listy.

a) Projeď dráhu a navštiv všechna hlavní města Evropy. (příloha 4.6)
b) Projeď dráhu dle zadání – procvič si vyjmenovaná slova (příloha 4.7)
c) Projeď dráhu a nasbírej co nejméně bodů (příloha 4.8)

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

d) Do prázdné mřížky vymysli vlastní dráhu s úkoly, využij své fantazie (příloha 4.9)

Závěr:

Zapřemýšlejte nad tím, co jste se dozvěděli. Co jste se naučili? Rozuměli jste všemu?

Téma č. 2 Programování ozbotů (90 minut)

Forma a bližší popis realizace

Studenti si vyzkouší programování ozobotů přes ozoblockly na tabletech a počítačích. Pomocí bloků naprogramují svého ozobota a vyzkouší si jednoduché úkoly. Vyzkouší si také aplikaci pro Ozobot Bit z Google Play či App Store na tabletech.

Mezipředmětové propojení

ICT, programování (volitelný předmět), anglický jazyk

Metody

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování

Metoda názorně -demonstrační – předvádění, pozorování

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností

Metoda praktická – programování ozobotů – sestavování programovacích bloků

Pomůcky

Ozoboti 15 ks, tablety a počítače s připojením na internet 15 ks, nabíječka na ozoboty 2 ks s 16 porty

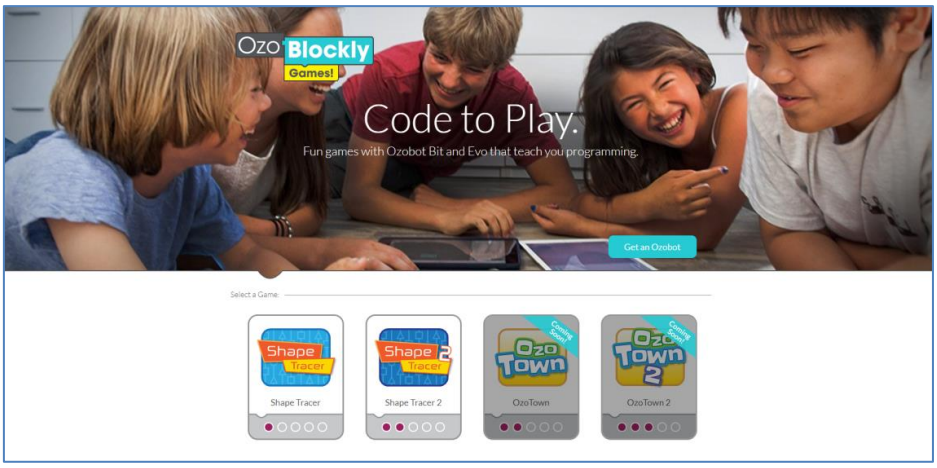
Podrobně rozpracovaný obsah

A teď se společně pustíme do další práce. Každý si sedněte k jednomu tabletu.

Na internetu si vyhledejte webovou stránku – **games.ozoblockly.com.**

Na této webové stránce jsou připraveny dvě úrovně programování – Shape Tracer 1, Shape Tracer 2. Spusťte si druhou úroveň **Shape Tracer 2** (vlevo dole).

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



(obrázek: zdroj: games.ozoblockly.com)

Pozor, ozobot se musí kalibrovat na monitor tabletu/počítače.

Postup kalibrace na monitor tabletu/počítače:

1. monitor tabletu/počítače – jas musí být nastaven na 100 %,

2. postupujte stejně jako při kalibraci na černé kolečko, akorát ozobota přiložte na bílý obrys ozobota na monitoru vpravo dole. Pokud ozobot svítí zeleně, kalibrace se zdařila, pokud svítí červeně, proveďte kalibraci znovu.

Pracovní prostředí aplikace Shape Tracer 2 se skládá z několika částí:

(zdroj: https://games.ozoblockly.com/shapetracer-advanced?lang=en)

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vlevo – Movement (pohyb) Light Effects (světelné efekty), Loops (cyckly) – nabídka bloků s příkazy pro ozobota

Uprostřed – pracovní plocha, kam se vkládají příkazy, dole vpravo šipky pro krok zpět a dopředu, kopírovat, koš

Vpravo nahoře – 1-10 úkolů, které si postupně projdete a splníte

Vpravo – vidíte úkol č. 1 – ozobot je připraven na začátku zelené čáry, vaším úkolem je dojet na konec zelené čáry. Zadejte příkazy a vytvořte program a pomocí tlačítka RUN vyzkoušejte, zda jste úkol splnili správně – ozobot dojede nakonec, zeleně zabliká a pochválí. Za správně řešení získáte Golden Ozobot (zlatého Ozobota).

Upozornění: jeden čtvereček v síti je 1 step=krok.

Postup nahrání programu do ozobota po vytvoření programu:

Vpravo dole přiložte zapnutého ozobota na bílý obrys a klikněte na Load Ozobot = nahrání programu. Sledujte ukazatel, který vám řekne, kdy je program nahrán. Stiskněte dvakrát tlačítko na zapnutí ozobota a ozobota položte na rovný povrch – ozobot se bude pohybovat dle nahraného programu.

Pokračuj dle instrukcí svého realizátora a postupně si vyzkoušejte všechny připravené úkoly 1-10.

Společně si vyzkoušíme první úkol, pak už to zvládnete sami.

Úkol č. 1

Naším úkolem je dojet z bodu A do bodu B po zelené čáře (bílá síť vpravo). Všimněte si, že se nám pohyb ozobota opakuje, takže využijeme příkaz na opakování Loops – v nabídce vlevo.

V nabídce nástrojů (vlevo) klikneme:

1. blok - na Light Effects (světelné efekty) a přetažením myší vložíme nabízený blok příkazů na pracovní plochu (viz obrázek níže). V bloku příkazu set light colour (nastavit barvu světla) nastavíme barvu zelenou.

2. blok - na Movement (pohyb) a přetažením myší vložíme nabízený blok příkazů na pracovní plochu (viz obrázek níže). V bloku příkazu nastavíme – move forward (jeď vpřed), distance (vzdálenost) 4 steps (4 kroky) a speed (rychlost) například slow (pomalu).

3. blok – Movement - příkaz rotace, protože potřebujeme zatočit – u rotate (otočit se) nastavíme right (vpravo)

4. blok - Movement (pohyb) – v příkazu nastavíme – move forward (jeď vpřed), distance (vzdálenost) 4 steps (4 kroky) a speed (rychlost) například slow (pomalu).

5. blok – Movement - příkaz rotace, protože potřebujeme zatočit – u rotate (otočit se) nastavíme left (vlevo)

A nyní, abychom nemuseli stále opakovat stejné příkazy, využijeme příkaz na opakování Loops (=udělat smyčku) – příkaz vložíme na plochu a dovnitř přetáhneme již vytvořené příkazy – viz obrázek níže. Nahoře v příkazu u repeat (=opakovat) nastavíme číslo 3, protože to chceme celé opakovat třikrát.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Nyní klikneme na tlačítko RUN (běž) pod bílou sítí vpravo. Ozobot nám na síti ukáže, zda jsme úkol splnili správně. Pokud ano, zabliká na konci dráhy zeleně a pochválí nás, za nejlepší řešení získáme dokonce Golden Ozobot (zlatý Ozobot, číslo úkolu je pak označeno žlutě/zlatě). Pokud ne, bliká červeně a program musíme opravit.

Nakonec zapneme ozobota a přiložíme jej na bílý obrys ozobota vpravo dole a klikneme na Load Ozobot (nahrávání programu). Čekáme, až bude program nahrán.

Stiskněme dvakrát tlačítko na zapnutí ozobota a ozobota položíme na rovný povrch – ozobot se bude pohybovat dle nahraného programu.

Řešení:

(zdroj: https://games.ozoblockly.com/shapetracer-advanced?lang=en&level=1)

POMŮCKA - *slovníček anglických pojmů:*

Movement – pohyb

1. blok - move = pohyb – forward = vpřed, backward = vzad

   distance = vzdálenost – 1 step = 1 krok

   speed = rychlost – slow = pomalu, medium = středně, fast = rychle, very fast = velmi rychle

2. blok – rotate = točit se – slight left = mírně vlevo, left = vlevo, slight right (mírně vpravo), right = vpravo, u-turn left = otočte doleva, u-turn right = otočte doprava

Light Effects – světelné efekty

   set light colour = nastavit barvu světla

Run – běž

Load Ozobot – nahrává program

Help – pomoc

Duplicate – kopírovat

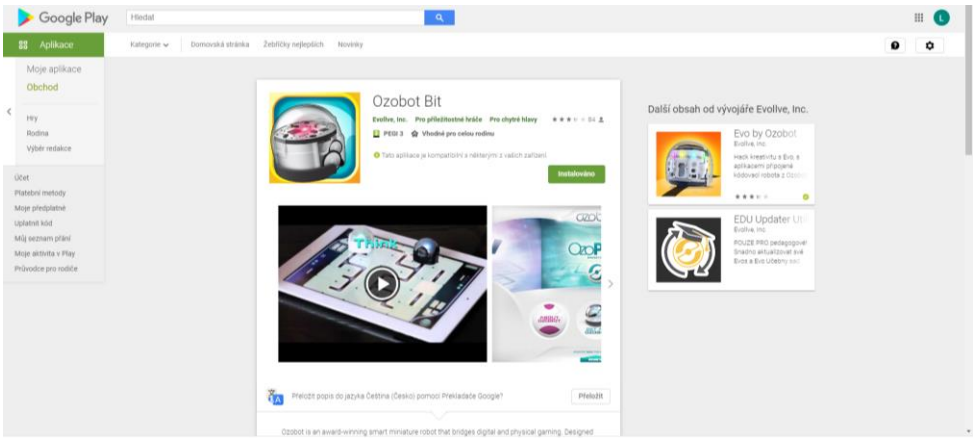
Loops – udělat smyčku, opakovat

Repeat - opakovat

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Aplikace pro Ozobot Bit:

Vyzkoušíme si i aplikaci pro Ozobot Bit, kterou nabízí jak Google Play, tak App Store pro tablety.

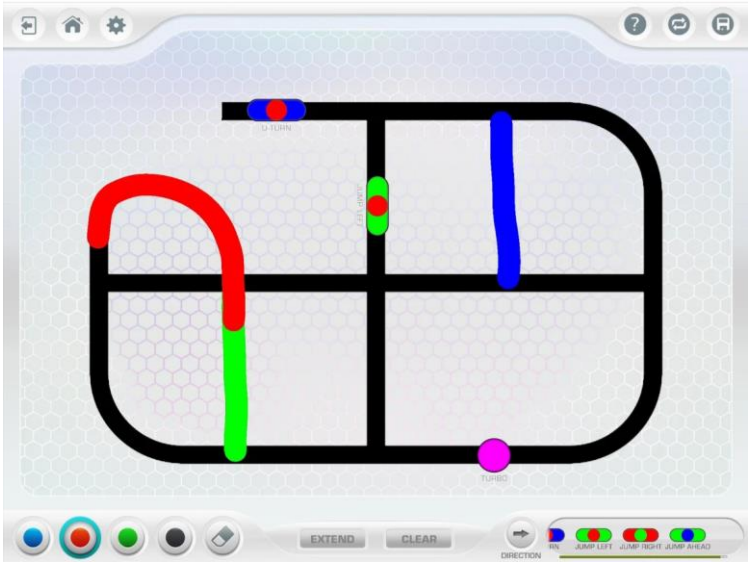


V tabletu si najdi aplikaci Ozobot Bit, která je zde již stažena. Klikni nahoře na Ozo Draw a pak na Start.

Objeví se ti tři nabídky – Freedraw (volné kreslení), Playground (hřiště) a Challenge (výzva).

Otevřete si první nabídku Freedraw a dle své fantazie si nakreslete dráhu a vložte příkazy (nabídka vpravo dole). Vlevo dole nabídka barev na kreslení čáry. Dole uprostřed Clear – na smazání stránky.

Po vytvoření dráhy zapni svého ozobota a dráhu vyzkoušej.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Závěr:

Nyní již umíte ovládat minirobota ozobota, a tak si vyzkoušíte něco dalšího. Ale nakonec se k našim ozobotům vrátíme při plnění závěrečného týmového úkolu.

2.3 Elektrotechnika a 3D tisk – 180 minut

V první části tohoto bloku jsou studenti seznámeni s problematikou elektromagnetických polí a elektrických obvodů. Zvládnou základní uspořádání zdrojů polí, práci s pájkou a pájení jednoduchých elektrických obvodů. Zvládnou technickou terminologii a tím se naučí význam elektrických symbolů. Zorientují se v návodech a tyto informace využijí při své práci. Studenti se naučí pomocí stavebnice Voltík III sestavovat elektrické obvody. Sestaví si model vánočního blikajícího stromečku. V druhé části tohoto bloku se naučí proces 3D tisku, naučí se pracovat s kreslícím programem Tinkercad vyrobí si svůj model na 3D tiskárně.

Téma č. 1 Elektrotechnika – 90 minut

Forma a bližší popis realizace

Studenti při této aktivitě používají stavebnice Voltík III. Učí se sestavovat elektrické obvody. Naučí se poznávat nejrůznější značky a malovat schémata obvodů. Naučí se pracovat s pájkou a prakticky si vyzkouší vše na sestavení blikajícího vánočního stromku.

Mezipředmětové propojení

Pracovní výchova, ICT, výtvarná výchova, fyzika

Metody

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování

Metoda názorně -demonstrační – předvádění, pozorování

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností

Metoda praktická – pájení, napodobování, propojování elektrických obvodů

Komplexní metody – skupinová výuka, spojení teorie a praxe

Pomůcky

Stavebnice Voltík III – 8 ks, pájka -15 ks, cín – 5 cívek, odsávačka na cín – 8 ks, elektro stavebnice stromečku – 15ks, kleštičky na drát – 15 ks.
Příloha č. 4.10 – schéma elektro značek – 15 x
Příloha č. 4.11 - návod na sestavení stromečku – 15 x
Příloha č. 5.10 – schematické značky – řešení pro učitele – 1 x

Pájení stromečku

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Podrobně rozpracovaný obsah

Elektronika se zabývá zařízeními založenými na bázi elektronických součástek. Přitom za elektronickou součástku se považuje součástka schopná ovládat tok elektrické energie bez použití pohyblivých mechanických dílů.

Elektrotechnika je také obor lidské činnosti zabývající se praktickým využitím elektrické energie.

Pro praktický život každého člověka je dobré znát základy elektrotechniky a značek.

Úkoly:

1. úkol: Společně s kamarády a realizátorem si na tabuli namalujete a naučíte se základní značky používané v elektrotechnice.

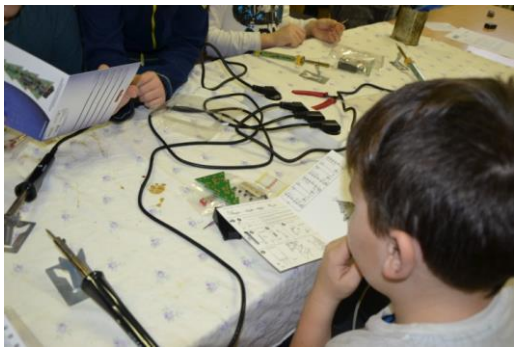
2. úkol: Samostatná práce – každý si ověří, zda už je schopen přiřadit správné názvy značek k daným symbolům (příloha 4.10).

3. úkol: Práce ve dvojicích se stavebnicí Voltík. Sedněte si do dvojic a na pokyny realizátora otevřete stavebnice Voltík. Otevřete brožurku, kde najdete nejrůznější elektrická schémata. Zkuste si nyní procvičovat jejich sestavování. Přitom si s kamarádem říkejte, co který symbol na elektrickém obvodu znamená.

4. úkol: Nyní se naučíte pod dohledem realizátora práci s pájkou, cínem a odsávačkou.

a) Připravte si na stůl pájku, cín, kleštičky a odsávačka
b) Pájku zapněte to elektrické sítě, odmotejte kousek cínu.
c) Zkuste si funkci odsávačky – podobné jako injekční stříkačka, jen funguje obráceně (nasává do sebe přebytečný materiál).
d) Na zkušební pájecí desku zasuňte diodu (otočte desku) a zkoušejte koncem pájky umístit na koncovky, které vám koukají kapičku cínu.
e) Opakujte několikrát, abyste si vše nacvičili.
f) Pokud je kapička cínu veliká – odsajeme ji pomocí odsávačky.

5. úkol: Protože již znáte základní symboly elektrických obvodů, součástek a umíte používat pájku, cín a odsávačku, můžete se pustit do sestavování blikajícího stromečku. Dbejte na bezpečnost při práci a postupujte podle návodu (příloha 4.11). V případě potřeby požádejte o pomoc realizátora.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Pokud máš cínu více, tak jej odsaješ odsávačkou:

Máte sestaveno? Vložte do stromečku baterii. Bliká? Tak blahopřejeme – jsi šikovný technik.

Nyní ukažte a předveďte svůj stromeček kamarádům.

Nezapomeňte po sobě uklidit své pracoviště.

6. úkol: Předveď a popiš svůj výrobek a celý technický postup.

<u>Téma č. 2 3D tisk – 90 minut</u>

Forma a bližší popis realizace

Studenti se naučí modelovat na obrazovce počítače v programu Tinkercad, nahrají model do softwaru DeeControl, uloží jej na flash disk, přenesou do tiskárny a vytisknou. Naučí se základní údržbu 3D tiskárny.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Mezipředmětové propojení

ICT, výtvarná výchova

Metody

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování

Metoda názorně-demonstrační – předvádění, pozorování

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností

Metoda praktická – modelování v programu Tinkercad na počítači, práce s 3D tiskárnou

Komplexní metody – skupinová výuka, spojení teorie a praxe

Pomůcky

3D tiskárna s náplní, počítače pro každého nebo alespoň do dvojice.

Podrobně rozpracovaný obsah

Postupujte podle instrukcí realizátora, který vás seznámí s fungováním programu Tinkercad a naučí vás přenést vytvořený obrázek do 3D tiskárny.

1. Seznámení s programem lekce 3D tisk – 10 minut

Podívejte se na výrobky z 3D tiskárny. Už jste se s nimi někdy seznámili?

Ukázka modelů.

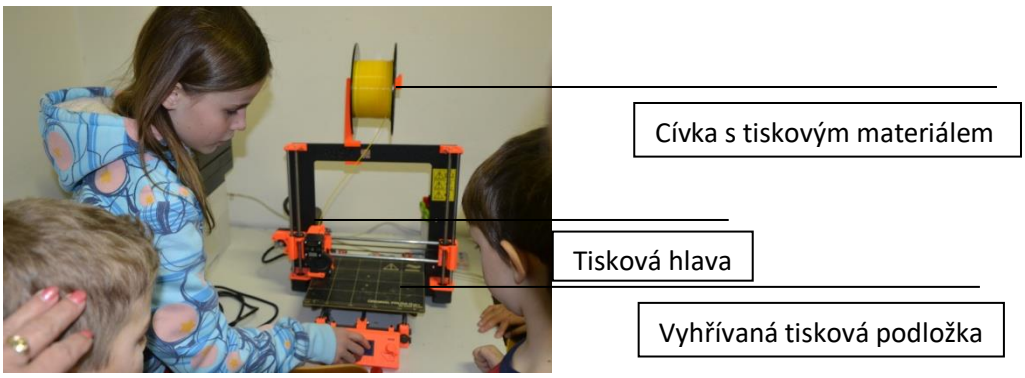
Ukázka nástavců na ozoboty vyrobené na 3D tiskárně.

Zapamatuj si:

- 3D tisk je proces, při kterém se z digitální předlohy (3D model) vytváří fyzický model.
- 3D tiskárny mají jednotlivé části. Jedná se o:
    - tisková hlava, cívka s tiskovým materiálem, vyhřívaná tisková podložka, nanášený materiál tvořící tištěný model.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



- Existují různé tiskové materiály.
- V průběhu 3D tisku se setkáte s některými novými termíny:
  - filament (struna do tiskárny),
  - headbed (tisková deska),
  - Tinkercad (konstrukční program),
  - extruder (podávací kolečko),
  - Slicker (program pro převádění dat do g-kóde).
- Ovládání tiskárny – ovládání 3D tiskárny je snadné.

2. Tvorba modelu v programu 3D pro tiskárnu – 30 minut

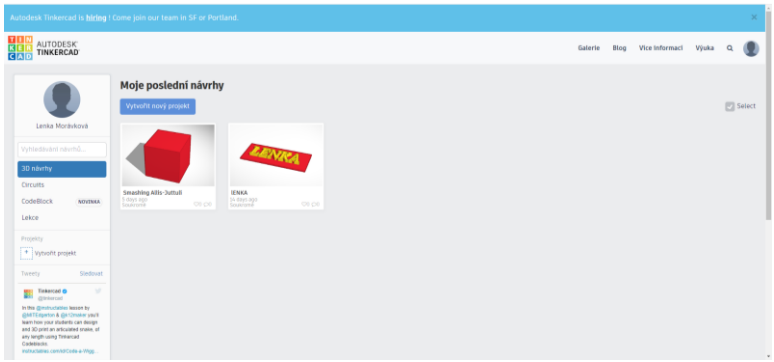
Abyste si mohli cokoli vytisknout, musíte se naučit programovat v programu Tinkercad. Nyní se pod vedením realizátora budete učit na počítači tvořit modely v programu Tinkercad pro 3D tiskárnu.

1/ Zapněte si počítač a na Google Chromu si zadejte program Tinkercad.

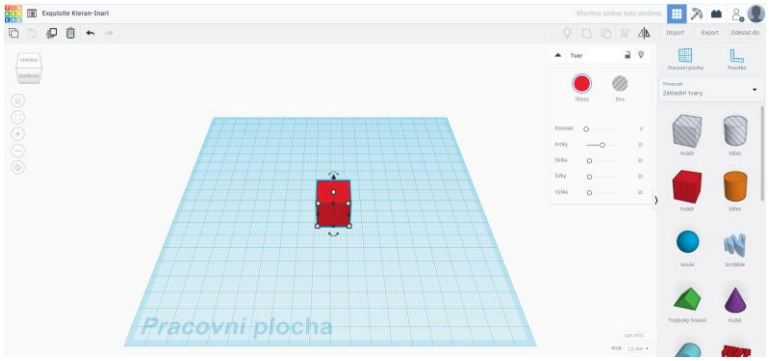
www.tinkercad.com

2/ Vytvořte nadepsaným tlačítkem „NOVÝ PROJEKT“

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

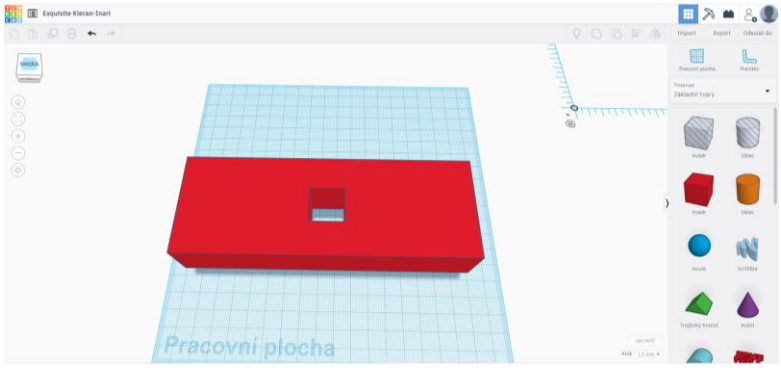


3/ Na „pracovní modrou plochu“ pokládejte pomocí myše nejrůznější objekty, které se používají při modelování – k tvorbě objektů.



4/ Vybírejte objekty pomocí myše, přetahujte na pracovní plochu, modely různě vrstvěte, vytvářejte díry…. Zde záleží na vaší kreativitě…. Zkoušejte a zkoušejte…

5/ Zde vidíte ukázku vytvořeného otvoru v modelu.

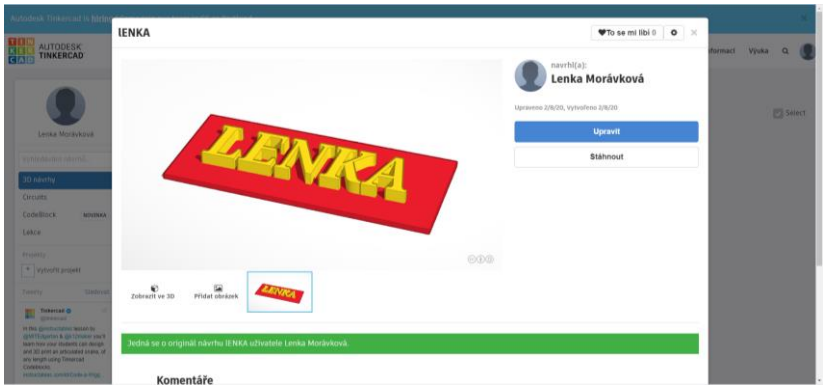


EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

6/ Program nabízí i jiné tvary, můžete zde měnit výšku, šířku, zaoblení, vytvořit díru, otáčet, měnit barvu…

7/ Vytvořený model si ulož do své GALERIE – ikona vlevo nahoře.

8/ Hotový model exportujeme do STL formátu, převedeme do G-CODE a na 3D tiskárně vytiskneme. S touto částí vám pomůže realizátor programu.



3. Samostatná práce – 30 minut

Zkuste si nyní každý sám vymodelovat v programu Tinkercad klíčenku se svým jménem.

4. Tisk a zhodnocení – 20 minut

Realizátor vám hotový výrobek vytiskne a vy nám povězte, jak se vám práce líbila, jak se vám pracovalo, co vám šlo nejlépe a co nejhůře?

Závěr:

Už víte, jak funguje 3D tiskárna?

K čemu se dnes dá 3D tiskárna využívat?

Umíš vyjmenovat druhy materiálů do 3D tiskárny?

Umíš popsat části 3D tiskárny?

2.4 Ozoboti poznávají naše město – 150 minut

Závěr programu je věnován týmovému úkolu. Každý tým dostane část mapy města s úkoly, které postupně plní. Každý tým musí mapu města upravit tak (zakreslit trasu s příkazy), aby se jejich ozobot dostal z bodu A do bodu B. Nakonec všechny týmy své části mapy spojí a vytvoří velkou mapu plnou tras pro ozoboty - jednotlivé týmy si připravené trasy se svým ozobotem projedou.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Mezipředmětové propojení

ICT, programování (volitelný předmět), zeměpis

Metody

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování

Metoda názorně-demonstrační – předvádění závěrečného úkolu

Metoda praktická – sestavování mapy, orientace v mapě, kreslení čáry pro ozobota a programování předepsané trasy pomocí barevných kódů

Komplexní metody – skupinová výuka, ověření všech zkušeností v praxi

Pomůcky

Ozoboti – 15 ozobotů, fixy na ozoboty – 8 sad, nabíječka na ozoboty – 1ks, lepící bílé štítky – 4 roličky

Příloha číslo 4.12 – Mapa města – 1x do každé skupinky

Příloha číslo 5.11 – Mapa města – možné řešení – 1 x

Podrobně rozpracovaný obsah

Rozdělte se do skupinek po třech. Vaším úkolem bude prověřit všechny získané zkušenosti v práci s minirobotem ozobotem v praxi. Postupujte podle následujících pokynů:

1/ Sestavte ve skupince mapu svého města (příloha 4.12), jednotlivé díly mapy k sobě slepte lepítky.

2/ Přečtěte si popis trasy ozobota:

„Bydlíme ve Sluníčku (myšleno SVČ Sluníčko). Ráno jdeme do školy, odpoledne do cukrárny na Husově náměstí a zastavíme se na zmrzlinu. Dále si jdeme zacvičit na letní stadion, oběhneme stadion a poté se přes Tyršův park a Karlovské náměstí vracíme do SVČ Sluníčko.“

3/ Nyní najděte správnou cestu podle popisu a nechte si ji zkontrolovat pedagogem.

4/ Trasy vyznačte černým fixem pro ozobota.

5/ Na trasu umístěte jednotlivé barevné programovací příkazy (zpomal, otoč, čekej, zrychli, přeskoč…).

6/ Zkalibruj ozobota.

7/ Projeď robotem trasu – je vše v pořádku? Naprogramovali jste vše správně? Pokud ano – blahopřejeme. Pokud ne – lepítkem přelepte špatný příkaz a ověřování zopakujte.

Závěr:

Podařilo se vám vše, jak jste chtěli? Co vám dělalo největší problém? Co musíte ještě trénovat, v čem se zdokonalovat?

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

2.5 Evaluace – 30 minut

Forma a bližší popis realizace

Týmový úkol i celý program je na závěr vyhodnocen. Každá skupinka předvádí svoji jízdu ozobota městem. Každý vyplní závěreční dotazník.

Mezipředmětové propojení

ICT, programování (volitelný předmět), zeměpis

Metody

Metoda slovní – slovní popis závěrečného úkolu a jednotlivých programovacích příkazů

Metoda názorně -demonstrační – předvádění závěrečného úkolu (jízda mini robota městem)

Metoda komplexní – kritické myšlení (hodnotící dotazník)

Pomůcky

Flipchart – 1ks, fixy – 8 sad, vytvořené, naprogramované mapy města – 8 ks, ozobot – 15ks, bílá lepítka – 4 roličky.
Příloha číslo 4.13 – Výstupní dotazník programu – 15 x

Podrobně rozpracovaný obsah

1. Vyhodnocení týmového úkolu:

Nyní každá skupinka předvede ozobota, jak plní zadaný úkol. Doprovázet jízdu městem bude mluvčí týmu, který upřesnění místa, kde se ozobot právě nachází, a jaký příkaz vykonává.

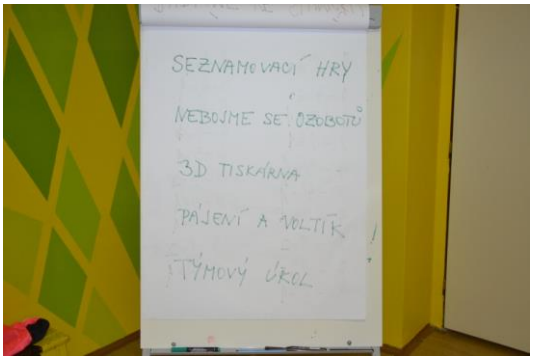
Příloha 5.11 – videonahrávka závěrečného úkolu.

2. Evaluace:

Na tabuli jsme vám napsali jednotlivé činnosti, které byly náplní programu Nebojme se robotů! II.

Každý z vás dostává nyní 3 barevná lepítka a můžete pomocí nich ohodnotit jednotlivé aktivity.

- Seznamovací hry
- Nebojme se ozobotů!
- 3D tiskárna
- Pájení a Voltík
- Týmový úkol



Nyní se podívejte na tabuli, která aktivita získala nevíce hlasů. Diskutujte proč tomu tak bylo?

Na závěr si sedni s kamarády do kruhu a vyplňte výstupní dotazník (příloha 4.13).

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

****

Výstupní dotazník programu

Nebojme se robotů!

pro účastníky

1. Líbil se ti program s roboty?
    a. Ano

    b. Ne

2. Víš, co znamená slovo robot a jak vzniklo?

3. Nyní už víme, co jsou roboti. A jaké roboty tedy máte u vás doma?

4. Víš, co je ozobot?

5. Jak budeš chránit své soukromí v kybersvětě?

6. Která část programu se ti líbila nejvíce?

7. Je něco, co se ti v programu nelíbilo?

8. Byl/a jsi spokojen/a s organizací programu, pomůckami a materiály, které jsi v programu využil/a?

    a. Ano

    b. Ne

9. Jak bys ohodnotil/a práci realizátorů?

Děkujeme za vyplnění dotazníku.

****

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

3 Metodická část

Cílem celého programu je zvýšit povědomí studentů v oblasti vědy a technologií, vést je ke kreativnímu myšlení, rozvíjet smysl pro iniciativu a k tvůrčí samostatné práci, ale i práci ve skupině. Zvýšit znalosti a dovednosti v oblasti programování a elektrotechniky (polytechnické vzdělávání). Rozvíjet matematickou schopnost.

Dalším cílem je rozvoj talentu žáků střední školy v rámci formálního, zájmového a neformálního vzdělávání, podpora dlouhodobé a systematické práce s talentovanými studenty, využívání kreativního a inovativního potenciálu studentů. Projekt je zaměřen i na kyberbezpečnost.

Při výběru tématu se tvůrci inspirovali požadavky škol v regionu a současně trendy výuky informatiky, které kladou důraz na tzv. informatické myšlení. Jedná se o téma, které je v dnešní moderní době hodně diskutováno a pro studenty je velmi zajímavé. Tvůrci sestavili program tak, aby po základních zkušenostech studentů získaných v programu, mohl být realizován ve všech školách i předmětech. Tvůrce toto téma zajímá a ve své praxi jej provádějí.

Propojení neformálního a formálního učení během celého programu hraje významnou úlohu při podpoře rozvoje základních mezilidských, komunikačních a kognitivních dovedností, jako je například kritické myšlení, analytické dovednosti, kreativita, řešení problémů a odolnost. Umění se chovat ve skupině.

V rámci celého programu se jedná o vstřebávání informací, jejichž vnímání je provázeno intenzivním prožitkem účastníků. Jde o učení z důsledků vlastního jednání, hledání netradičních řešení a společné překonávání úkolů a výzev. Předností zážitkového neformálního víkendového programu je rozvíjení tvůrčích postupů, aktivní jednání, lepší vytváření neformálních vztahů a především intenzivní učení z prožitků namísto pouhého shromažďování informací, jak je tomu občas ve formálním vzdělávání.

Po celou dobu skupina pracuje na analyzování problémů a hledání řešení, což v závěru programu prezentuje ostatním skupinám a obhajuje své postoje. V úvodních částech programu je uplatňována práce individuální – dochází zde k rozvoji slovní zásoby s uplatnění vlastních postojů.

Skupinová práce a kooperace jsou jednotlivými aktivitami podporovány s důrazem na dovednost tolerovat názory ostatních spolužáků a respektovat je.

Program se koná v neformálním prostředí, ale je možno jej realizovat v jakémkoliv školním prostředí. Navazuje na školní rámcový program.

Účastníci nemusí mít žádné znalosti z oblastí využívaných v programu. Realizátor musí znát základy programování, práce na 3D tiskárně, základy z oblasti elektrotechniky. Musí být kreativní, reagovat na podněty od žáků.

Nejobtížnější částí programu je elektrotechnika. Tuto část musí mít realizátor dobře připravenou a musí jí znát. Během programu by neměly žádné komplikace nastat. Pokud tomu tak bude, musí realizátor vycházet z dané situace a jako správný pedagog by je měl umět řešit.

Při dobré přípravě ke komplikacím nedochází, ani k nestandardním situacím.

Během celého vzdělávacího programu Nebojme se robotů! II jsou zařazována a rozvíjena průřezová témata, jež jsou důležitým formativním znakem vzdělávání. Výukový program navazuje na znalosti získané ve formálním vzdělávání a stanovené v RVP pro SŠ. Rozvíjí několik vzdělávacích oblastí

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

a propojením s neformálním vzděláváním je obohacuje o nové poznatky, prožitky i praktické zkušenosti a dovednosti, které by nebylo možné pouze ve formálním vzdělávání získat.

Jedná se např. o tyto oblasti:

1/ Informační a komunikační technologie

Práce s IT – student pracuje s informačními a komunikačními technologiemi (ozobot, tablet, počítač, 3D tiskárna atd.). Rozvíjí logické a matematické myšlení, digitální gramotnost.

2/ Člověk a svět práce

Práce s technickými materiály – žák pracuje s nejrůznějšími stavebnicemi, elektromateriálem, malými roboty. Zde rozvíjíme matematické a logické myšlení.

3/ Osobnostní a sociální výchova

Kreativita – rozvoj nápadů a originality, schopnost dotahovat nápady do reality.

Kybersvět – kyberbezpečnost – seznámení se základními pojmy, diskuze o problematice kyberšikany atd.

4/ Jazyk a jazyková komunikace

Český jazyk a literatura - komunikační a slohová výchova – žáci se učí vnímat a chápat různá jazyková sdělení, číst s porozuměním, vyjadřovat se, prezentovat své názory, analyzovat text a kriticky posoudit jeho obsah. Studenti se seznámí s odbornými termíny a snaží se je reprodukovat jim srozumitelnou formou. Rozvíjí čtenářskou gramotnost.

Díky těmto novým poznatkům žáci v průběhu výukového programu rozvíjí zejména tyto následující klíčové kompetence:

Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií:

Kompetence matematická a základy v oblasti vědy

- Rozvíjí a používá matematické myšlení a náhled k řešení různých problémů:
  - blok č. 2, 3, 4
- Zvládá základní ovládání ozobota, programu pro 3D tiskárnu, stavebnici např. Voltík
  - je schopen samostatně řešit zadané úkoly
  - zohlední svoje dosavadní znalosti a rozvíjí získané
- Je schopný samostatně používat matematické způsoby myšlení a vyjadřování:
  - složení modelu stromeček
  - stavebnice Voltík atd.

Kompetence základní schopnosti práce s digitálními technologiemi:

- Porozumění vědě jako procesu zkoumání
  - základy programování pro ozoboty
  - získání základních pojmů – robot, robotika, programování, 3D tiskárna atd.
- Schopnost používat logické myšlení k ověřování hypotéz

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- ovládání ozobota
- Rozvíjení digitální gramotnosti
- Porozumění pojmům z oblasti kyberbezpečnosti

Kompetence k učení – smysl pro iniciativu a podnikavost:

- Samostatně pozoruje a experimentuje a vyvozuje závěry:
  - pokusy s mini roboty ozoboty
  - 3D tiskárna
  - stavebnice Voltík
  - pájení stromečku
- Vyhledává a rozhoduje se pro vhodné postupy práce, výběr materiálu. Pracuje s odbornými termíny a symboly:
  - ovládání a programování ozobota
  - stavebnice Voltík
  - pájení stromečku
- Poznává vlastnosti materiálů a surovin a jejich použitelnost:
  - sestavení makety robota z nejrůznějších materiálů (kov, plast…)
  - sestavení elektrického vánočního stromku
  - práce s pájkou, cínem, odsávačkou na cín
  - práce s 3D tiskárnou a materiál do 3D tiskárny PLA filamenty
- Třídí informace z oblasti historie vzniku slova robot a problematiky kyberbezpečnosti a využívá je v procesu učení a v praktickém životě:
  - v povídání o historii robota
  - vysvětlování a ujasňování si termínů z oblasti kyberbezpečnosti
- Uvádí věci do souvislostí:
  - tato kompetence se prolíná celým výukovým blokem

Dále výukový program Nebojme se robotů! II zohledňuje i tyto kompetence:

Kompetence k řešení problémů

- Volí vhodné způsoby řešení, užívá logické a empirické postupy:
- Sleduje vlastní pokrok při řešení problémů.
- Vyjadřuje závěry na základě ověřených výsledků a umí je obhájit.
- Uvědomuje si potřeby praktického ověřování řešení problémů.
- Vyhledává a třídí informace a využívá je k řešení problémů.

Kompetence komunikativní

- Výstižně formuluje své myšlenky a názory.
- Zapojuje se do diskuse, obhajuje svůj názor, umí argumentovat.
- Naslouchá druhým žákům, zapojuje se do diskuze o vědě a technice, prezentuje své výstupy.

Kompetence pracovní

- Při práci s 3D tiskárnou a v polytechnické dílně (elektrotechnice) používá bezpečně nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla.
- Dodržuje pravidla hygieny a bezpečnosti práce.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Kompetence sociální a personální

- Účinně spolupracuje ve skupinách, umí požádat o pomoc, respektuje ostatní.

V celém programu Nebojme se robotů! II dochází k propojování formální a neformální výuky. Obě části se navzájem doplňují a tvoří kompaktní celek. Bloky č. 1 (kyberbezpečnost), 2, 3 se mohou samostatně využít na základní škole při výuce ICT, fyziky, pracovní výchovy, výtvarné výchovy, zeměpisu. V rámci SVČ pak jako kroužek např. ozobotů, práce s 3D tiskárnou.

3.1 Seznámení a kyberbezpečnost – 180 minut

Tento blok je rozdělen na dvě části. V první úvodní části celého programu se studenti pomocí nejrůznějších seznamovacích her navzájem poznávají a komunikují spolu. Druhá část se zaměřuje na problematiku kyberbezpečnosti.

Téma č. 1 Seznámení – 90 minut

Téma je zaměřeno na podnícení zájmu o účast v programu. Začíná se komunikačním kruhem, pokračuje se několika seznamovacími hrami, které navozují atmosféru přátelství, žáci se poznávají, začínají spolu komunikovat. Poté si vytvoří jmenovky. Vyplní vstupní dotazník.

Cíl

Účastníci se seznámí s obsahem programu, vzájemně se poznají a naváží přátelské vztahy. Účastníci budou schopni vzájemné spolupráce a práci ve skupině, seznámí se se stavebnicí Fischertechnik. Budou vedeni ke kreativnímu myšlení.

Mezipředmětové propojení

Výtvarná výchova (malování obličejů, jmenovek), občanská výchova, výchova ke zdraví, rodinná výchova, třídnické hodiny

Pomůcky

PC s dataprojektorem, papíry – 30ks, malá sada fixů – 15ks či pastelky – 15ks, flipchart, stavebnice Fischertechnik , CD přehrávač s písničkami (či pustit písničky z mobilu), šňůra – 1ks, kolíčky na prádlo – 30ks, plackovač a butonky

Příloha 4.1 – Seznamovací hra – 1x

Příloha 4.2 – Vstupní dotazník – 15 x

Příloha 5.1 – Seznamovací hra Malování tváří – 1 ks

Příloha 5.2 – Vzor řešení

Příloha 5.3 – Návod na práci s lisem na odznaky

Rozvíjené kompetence

Kompetence v mateřském jazyce – žák výstižně formuluje své myšlenky a názory, zapojuje se do diskuse, obhajuje svůj názor, umí argumentovat, naslouchá druhým, prezentuje své výstupy.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Kompetence sociální a personální - účinně spolupracuje ve skupinách, umí požádat o pomoc, respektuje ostatní.

Vstupní úroveň	Minimální výstupní	Cílový stav
Student zvládne komunikovat s realizátorem a ve skupině vrstevníků.	Student se aktivně zapojí do společných diskuzí a adekvátně reaguje na dotazy.	Student zvládne formulovat dotaz týkající se tématu, naslouchá druhým, umí argumentovat.

1. **Uvítání a seznámení s programem (15 minut)**

Metody: metoda názorně–demonstrační

- Realizátor pozve studenty do společného komunikačního kruhu a představí jim obsah programu formou prezentace. Upozorní na tři části programu - kyberobotika, elektrotechnika a 3D tisk. Při představování jednotlivých okruhů použije:
  U kyberrobotiky ukáže minirobota Ozobota.
  U elektrotechniky ukáže pájku a blikající stromeček s diodami.
  U 3D tisku ukáže několik výrobků z 3D tiskárny.

- Realizátor má v místnosti připraveny stavebnice SEVA a další a vyzve studenty, aby podle své fantazie vytvořili maskota programu ROBOTA.
  Zde je možno použít nejrůznějších stavebnice, které jsou na trhu k dostání – například CHEVA, Fischertechnik, Lego, Merkur…
  Realizátor nechává studenty samostatně pracovat a jen dohlíží na jejich kolektivní práci.
  Zde je nutno vhodně motivovat a podněcovat ke kooperaci celé skupiny.
- Po sestavení modelu je možné se s ROBOTEM vyfotit.
- Celou aktivitu uzavřeme krátkým rozhovorem.

2. **Seznamovací hra – Malování tváří (15 minut)**

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování
Metoda názorně-demonstrační – pozorování
Metoda diskuzní – na ukončení aktivity
Metoda praktická – samotný průběh hry

Realizátor rozdá každému z účastníků papír A4 a fix. Připraví si přehrávač s veselou muzikou.

Realizátor dohlédne na to, aby si účastníci papír podepsali, a dává pokyny:

Když bude hrát muzika, tak se pohybujte po místnosti. Pokud muziku zastavím, najdi si kamaráda do dvojice a vyměň si s ním svůj papír. Při každém zastavení muziky se zastav u jiného kamaráda. Polož ruku na jeho rameno a řekni své jméno.

Nyní řekne realizátor první úkol:

a) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho obrys obličeje. Pak předej papír kamarádovi zpět a pokračuj podle muziky v tanci.
   Po splnění úkolu opět pustíme muziku a po každém dalším zastavení říkáme další úkoly:

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

b) Nezapomeňte si opět vyměnit papíry - podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho oči. Pak předej papír kamarádovi zpět a pokračuj podle muziky v tanci.
c) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho nos.
d) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho pusu.
e) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho uši.
f) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho vlasy.
g) Podívej se na kamaráda a namaluj na papír vše, co ještě namalováno na jeho papíře není.

Po každém zastavení hudby říká realizátor další úkoly, zadání úkolů je pro lepší manipulaci samostatně vypsáno v příloze 5.1.

Po ukončení těchto aktivit se vytvoří komunikační kruh, účastníci si ukážou své výtvory, znovu řeknou své jméno a společně obrázky zavěsí na síť nebo šňůru. Realizátor nezapomene aktivitu vyhodnotit – stačí ústně.

3. Seznamovací hra – (25 minut)

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování
Metoda názorně-demonstrační – ukázka vyplňování předlohy
Metoda praktická – samostatná práce v týmu, plnění zadaného úkolu
Komplexní metody – skupinová výuka (spolupráce ve dvojici))

Úkol pro účastníky aktivity:

Každý z účastníků si vytáhne lístek s názvem předmětu. Přečte si jej tak, aby jej druzí ve skupině neviděli.

Na pokyn realizátora se začnou hledat předměty, které k sobě patří.

Když se hráči najdou, ukáží správné řešení organizátorovi a jdou si o svých předmětech připravit malou pantomimu. Tu pak předvádějí před skupinou.

Ukázka řešení - příloha 5.2

Další náměty na seznamovací hry – ledolamky:

https://www.hranostaj.cz/katalog-11.html

Zlatý fond her, Prázdninová škola Lipnice, Praha, Portál s.r.o., 1998.

Jan Neuman, Pavel Tomeš, Hry do kapsy, Praha, Portál s.r.o, 2005.

4. Vstupní dotazník (10 minut)

Metoda slovní – vysvětlování
Metoda praktická – vyplnění dotazníku

Každý z účastníků dostane k vyplnění vstupní dotazník (příloha 4.2).

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

5. **Výroba jmenovek – butonky (25 minut)**

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování
Metoda názorně-demonstrační – ukázka vyplňování předlohy
Metoda praktická – samostatná práce v týmu, plnění zadaného úkolu

Příloha číslo 5.3 – práce s lisem na odznaky

Každý z účastníků si nyní vyrobí svoji jmenovku na lisu na odznaky. Studenti dostanou na vystřihnutí kolečko, na které si namalují nějaký technický symbol a napíší své jméno. Vyrobené kolečko si dotvoří na lisu na odznaky za pomoci realizátora (viz příloha 5.3 - video). Velikost kolečka záleží na raznici lisu na odznaky a jsou přímo dodávány od výrobce k lisu na odznaky nebo si je pak realizátor podle nich nakopíruje.

Téma č. 2 Kyberbezpečnost – 90 minut

Téma se podrobněji věnuje kyberbezpečnosti, chování ve virtuálním světě. Následují soutěže s tématikou kyberbezpečnost.

Cíl

Studenti znají historii vzniku slova ROBOT a znají význam tohoto slova v technickém světě. Studenti chápou pojem kyberšikana a jsou schopni o tomto tématu diskutovat. Chápou význam bezpečného využívání technologií ve svém životě. Naučí se základní bezpečnostní pravidla chování ve virtuálním světě.

Mezipředmětové propojení

Český jazyk a česká literatura, ICT

Pomůcky

Flipchart 1ks + papír na flipchart 1 balení, fixy - 2 sady

Příloha č. 4.3 – Mřížka ke hře Kyberbezpečnost – 1x na flipchartový papír

Příloha č. 4.4 – Hra kyberbezpečnost – 1 x

Příloha č. 5.4 – Přehled životních situací – 1x

Příloha č. 5.5 – Otázky a odpovědi ke hře kyberbezpečnost pro realizátora – 1 x

Rozvíjené kompetence

Kompetence schopnost komunikovat v mateřském jazyce je rozvíjena ve společných diskuzích, ve skupinových činnostech, ve formulování svých postojů a hodnocení proběhnuvších aktivit.

Vstupní úroveň	Minimální výstupní	Cílový stav
Student zvládne komunikovat s lektorem a ve skupině vrstevníků.	Student se aktivně zapojí do společných diskuzí a adekvátně reaguje na dotazy.	Student zvládne formulovat dotaz týkající se tématu, naslouchá druhým, umí argumentovat.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi je rozvíjena ve společných diskuzích, ve skupinových činnostech, ve formulování svých postojů a hodnocení proběhnuvších aktivit.

Vstupní úroveň	Minimální výstupní	Cílový stav
Student zvládne komunikovat s lektorem a vrstevníky.	Student se aktivně zapojí do společných diskuzí. Naslouchá druhým. Chrání své bezpečí na sociálních sítích.	Student se umí bezpečně pohybovat ve virtuálním světě. Zná základy kyberbezpečnosti.

Podrobně rozpracovaný obsah

1. **Slovo ROBOT (20 minut)**

Metoda slovní – vyprávění, jak vzniklo slovo robot
Metody aktivizující – psaní slov (robotů) na tabuli
Metoda diskuzní – myšlenková mapa na téma robot
Komplexní metody – skupinová výuka

Realizátor položí otázky:

Víte,...

...kde se poprvé objevilo slovo „robot“?

...kdo slovo „robot“ vymyslel?

...ze kterého slova „robot“ pochází?

Společně pročteme a zkontrolujeme:

Využijte informace na internetu a doplňte text:

Slovo robot vzniklo už před sto lety. Jeho autorem je český spisovatel Karel Čapek, kterého možná znáte jako autora knížky Devatero pohádek. Spisovatel byl i blízký přítel našeho prvního prezidenta T. G. Masaryka.

Psal také knížky o vědecko-technickém pokroku, neboli sci-fi. Jednou z těchto knih je R.U.R. (zkratka pro Rossumovy univerzální roboty). Tato knížka vypráví o výrobě robotů v budoucnosti, o jejich vývoji a o tom, jak ovládli svět a zničili lidstvo. Příběh varuje před zneužíváním techniky. Tento příběh se stal světoznámým a slovo robot se rozšířilo do celého světa.

Slovo robot je odvozeno od slova robota.

Robot je tedy vše, co nám v životě dokáže pomoci, co nám usnadní naši práci. Máme je všude okolo sebe. Jsou poháněni mechanicky i elektricky. Je to stroj, který má fyzickou podobu, jistou míru autonomie, neboli samostatnosti, a dokáže reagovat na podněty a informace, které z okolního světa získává prostřednictvím senzorů.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Po dokončení výkladu vyzveme studenty, aby na flipchart odpověděli na otázky:

- Jakého robota máte doma vy?
- Kterého robota používáte každý den a k čemu?
- Kterého robota máte nejraději a proč?

Využijeme metodu brainstorming = bouře mozků-je to skupinová technika zaměřená na generování co nejvíce nápadů na dané téma. U studentů tím dosáhneme aktivního zapojení do daného tématu a splnění stanovených cílů.

Průvodce programem vyzve studenty, aby si přečetli zákony robotiky:

1. Robot nesmí ublížit člověku nebo svou nečinností dopustit, aby bylo člověku ublíženo.
2. Robot musí uposlechnout příkazů člověka, kromě případů, kdy jsou tyto příkazy v rozporu s prvním zákonem.
3. Robot musí chránit sám sebe před poškozením, kromě případů, kdy je tato ochrana v rozporu s prvním, nebo druhým zákonem.

2. Kyberšikana a škádlení – myšlenková mapa (30 minut)

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování
Metody aktivizující – soutěže na téma kyberbezpečnost
Metoda diskuzní – myšlenková mapa
Komplexní metody – skupinová výuka

Pozveme studenty, aby si sedli okolo tabule, a realizátor napíše na tabuli slovo kyberšikana a na spodní část škádlení. Realizátor nyní vysvětí ústně studentům rozdíly mezi těmito pojmy.

Vysvětlení pojmů a rozdílů:

Kyberšikana je kolektivní označení forem šikany prostřednictvím elektronických médií, jako je internet a mobilní telefony, které slouží k agresivnímu a záměrnému poškození uživatele těchto médií.

Škádlení není kyberšikana ani šikana. Jedná se o pošťuchování, poňoukání je vybízení k zábavě, popichování, provokování, dráždění, pošťuchování. Někdy se jedná o zábavu (pořekadlo: „Co se škádlívá, rádo se mívá.“).

Nyní se snaží vyvolat diskuzi nad tím, co si představují pod pojmem šikana, co si představují pod pojmem škádlení. Snaží se, aby žáci sdělovali své osobní zážitky či pocity z běžného života. Diskutuje s nimi a řídí diskuzi.

Po této aktivitě předčítá realizátor studentům jednotlivé životní situace a ti se snaží je správně zařadit.

<u>Přiřaďte životní situace. Zda se jedná o kyberšikanu a zda jen škádlení:</u>

a) Kamarád ti pošle ošklivou SMS zprávu, ve které tě urazí, a pak už to nikdy neudělá.

b) Rodiče ti zakázali internet, protože jsi zlobil(a).

c) Spolužáci o tobě na facebooku ošklivě diskutují, píší lži a pomluvy.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

d) Na tvoji zeď facebooku někdo napsal, že tě nemá rád.

e) Někdo tě bez tvého svolení natočí na mobil a nahraje na YouTube.

f) Spolužák tě vydírá, že když mu nedáš peníze, tak tě bude pomlouvat na facebooku, že jsi homosexuál.

g) Na mobil ti stále někdo posílá výhružné SMSky.

Přehled životních situací k vytištění pro potřebu realizátora viz příloha 5.4.

3. Hra Kyberbezpečnost (40 minut)

Metoda slovní – instruktáž, didaktická hra
Metody aktivizující – motivace k výhře v soutěži na téma kyberbezpečnost
Komplexní metody – týmová spolupráce

Studenty si rozdělíme do tří soutěžních družstev. Předem si realizátor připraví na tabuli soutěžní mřížku Hra Kyberbezpečnost (viz příloha 4.3) a vytiskne si otázky Hra Kyberbezpečnost (viz příloha 4.4).
Družstva postupně říkají, jaké soutěžní políčko chtějí a odpovídají na otázku. Vedoucí hry zapisuje jednotlivé získané body za správnou odpověď a upřesňuje správné odpovědi (viz příloha 5.5). Po vyčerpání všech otázek dojde k vyhodnocení. Hodnotit můžeme slovně nebo i předávat ceny nebo medaile.
Na závěr je potřeba znovu se studenty projít otázky, na které nedokázali odpovědět, nebo na ně odpověděli chybně.

3.2 Nebojme se ozobotů – 180 minut

I tento tematický blok je rozdělen na dvě části. V první části se všichni seznámí s ozobotem, jeho složením, fungováním a jak jej používat. V druhé části se žáci naučí používat aplikaci pro ozoboty a základy programování pomocí tabletů či počítačů.

Téma č. 1 Seznámení s ozoboty (90 minut)

Studenti se seznámí se složením minirobota ozobota. Každá dvojice dostane tohoto mini robota a prakticky si vyzkouší jeho ovládání a základní příkazy pro ozobota. Následují praktické úkoly na pracovních listech. Každá dvojice si vytvoří vlastní dráhu pro svého minirobota ozobota a prezentuje ji před ostatními.

Cíl

Studenti umí pracovat s minirobotem ozobotem. Umí jej kalibrovat. Umí jej programovat. Vědí, jak vytvoří vlastní dráhu pro svého minirobota ozobota a umí své technické znalosti prezentovat před ostatními. Studenti jsou schopni logicky myslet a vytvářet další variace v programování ozobota.

Mezipředmětové propojení

ICT, matematika, český jazyk, výtvarná výchova

Rozvoj kompetencí:

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi je rozvíjena v opakování vědomostí, v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student nezná fungování mini robota Ozobota. Nezná jeho naprogramování.	Student má základní manuální dovednosti.	Student umí používat mini robota Ozobota. Umí jej kalibrovat i naprogramovat.

Kompetence schopnost komunikovat v mateřském jazyce je rozvíjena ve společných diskuzích, ve skupinových činnostech, ve formulování svých postojů a hodnocení proběhnuvších aktivit.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student zná fungování ozobota.	Student má základní komunikační dovednosti.	Student umí vysvětlit podrobně všechny kroky svého počínání a využívá přesně odbornou terminologii.

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, smysl pro iniciativu a podnikavost, kreativitu je rozvíjena v opakování vědomostí, v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student zná fungování mini robota Ozobota. Zná jeho naprogramování.	Student má základní manuální dovednosti a logické myšlení.	Student umí používat příkazy k jeho programování v počítači i na papíře. Vytvářet další variace v programování mini robota.

Pomůcky

Ozoboti – 15 ks, fixy na ozoboty – 15 sad, papíry A4 a A3 – 60 ks, tablety či počítače – 8 ks, nabíječka na ozoboty – 1 ks, lepící bílé štítky – 5 roliček, list s černým kolečkem pro kalibraci ozobota – 15 ks, přehled barevných kódů pro ozobota (součást balení Ozobota bit) – 15 ks

Příloh č. 4.5 – Kalibrační list – 15 x

Příloha č. 4.6 – Pracovní list – Navštiv hlavní města Evropy – 15 x

Příloha č. 4.7 – Pracovní list - Vyjmenovaná slova – 15 x

Příloha č. 4.8 – Pracovní list – Nasbírej co nejméně bodů – 15 x

Příloha č. 4.9 – Pracovní list – Prázdná mřížka - 15 x

Příloha č. 5.6 – popis ozobota a práce s ním - pro učitele – 1 x

Příloha č. 5.7 – a) Pracovní list pro ozoboty – Navštiv hlavní města Evropy - řešení – 1 x

Příloha č. 5.8 – b) Pracovní list pro ozoboty – Vyjmenovaná slova – řešení - 1 x

Příloha č. 5.9 – c) Pracovní list pro ozoboty – Nasbírej co nejméně bodů – řešení – 1 x

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Podrobná metodika

1. **Co je to minirobot ozobot? (5 minut)**

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování co je ozobot

Metoda názorně -demonstrační – ukázka ozobota

Realizátor vyzve studenty, aby si sedli do kruhu. Rozdá každému do ruky minirobota ozobota. Nyní popisuje studentům, z čeho se skládá a jak se s ním pracuje.

Upozorní na bezpečnost práce s ozobotem: Pokládat ozobota pouze na papír nebo učenou podložku (ne na koberec – hrozí znečištění čidla a koleček). Chránit před pádem na zem. Chránit před mechanickým poškozením – nešlápnout na robota, pokud pracujete na zemi.

Držíme v ruce jednoho ozobota, manipulujeme s ním a studentům objasníme, že ozobot je malý robůtek, se kterým si mohou nejen hrát, ale který nás může i naučit různé věci.

Popis ozobota a práce s ním je souvisle popsáno v příloze 5.6.

2. **Kalibrace ozobota (5 minut)**

Metoda slovní – vysvětlování

Metoda názorně -demonstrační – předvádění kalibrace ozobota

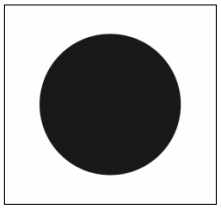
Metody aktivizující – podpora osvojování dovednosti při kalibraci

Metoda praktická – kalibrace ozobotů

Aby nám ozobot správně pracoval, musíme ho zkalibrovat. Nyní realizátor rozdá každému kalibrační list (příloha 4.5). Nejdříve sám ukáže, jak ozbota kalibrovat a u toho vše komentuje.

Kalibrace:

Vezměte si list s připraveným černým kolem ke kalibraci. Ozobota zapněte – dlouze přidržte tlačítko - a až ozobot začne blikat bíle, položte ho na černé kolo a počkejte, až začne blikat zeleně. To je znamení, že je zkalibrován. Pokud začne ozobot svítit červeně, vypněte ho a opakujte kalibraci.



(příloha 4.5)

Během kalibrace realizátor obchází účastníky a pomáhá a znovu vysvětluje, jak kalibrovat.

3. **Práce s čárou (25 minut)**

Metoda slovní – instruktáž

Metoda názorně -demonstrační – předvádění práce s čárou

Metoda praktická – kreslení dráhy pro ozoboty

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Spolupráce ve dvojici:

Realizátor nyní vyzve studenty, aby si vzali papír A4 a ukáže jim, jak správně malovat černou dráhu pro ozobota. Fixem musí malovat plochou stranou, aby čára byla silná. Pak studenty vyzve, aby si dráhu malovali podle své fantazie. Upozorní na to, že zatáčky nesmí být ostré. Obchází jednotlivé studenty a kontroluje a pomáhá dráhu správně namalovat. Pak vyzve všechny, aby dali na start svého kalibrovaného minirobota ozobota a zkoušeli si, zda projede jejich dráhu. Aktivitu opakují studenti tak dlouho, než se naučí dráhu správně malovat a tvarovat.

Zde je potřeba mít dostatečný počet papírů i černých fixů, které jsou potřeba i při dalším programování.

4. Práce s barevnými kódy pro ozobota (30 minut)

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování

Metoda názorně -demonstrační – předvádění práce s ozokódy

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností

Metoda praktická – ovládání ozobotů, programování ozobotů

Realizátor dá každému před sebe barevné kódy na programování ozobota = ozokódy (součást balení Ozobot bit), barevné fixi a bílá lepítka. Opět nejdříve realizátor názorně předvede práci s lepítky a barevnými kódy („lepítko nalepíte na dráhu a namalujete příkaz pro ozobota“). Nyní každý individuálně zkouší co nejvíce příkazů, aby se žáci naučili příkazy správně malovat. Upozorní na to, že vždy když příkaz vytvoří, musí vzít ozobota, zapnout, položit na černou čáru a pozorovat, zda příkaz provedli správně.

Pokud se jim budou příkazy dařit, vyzve žáky, aby si dráhu různě černým fixem ještě domalovali a udělali složitější.

Na závěr tohoto výukového bloku si žáci vyzkouší jízdu ozobota v kruhu podle návodu. Žáci si vezmou papír A4, nůžky, barevné fixi, ozobota, lepítko.

Individuálně radí žákům v realizaci úkolu a povzbuzuje je v jejich tvůrčí zábavné aktivitě.

4. Pracovní listy pro ozoboty (25 minut)

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností

Metoda praktická – programování podle pracovních listů

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Až realizátor usoudí, že žáci již umí základní pokyny, umí ovládat ozobota, rozdá jim nejrůznější pracovní listy.

a) Projeď dráhu – Navštiv hlavní města Evropy (příloha 4.6, 5.7)
b) Projeď dráhu dle zadání – procvič si vyjmenovaná slova (příloha 4.7, 5.8)
c) Projeď dráhu tak, abys nasbíral co nejvíce bodů (příloha 4.8, 5.9)
d) Do prázdné mřížky vymysli vlastní dráhu s úkoly, využij své fantazie (příloha 4.9)

Nyní individuálně ještě realizátor pomáhá při řešení úloh, vysvětluje nejasnosti.

Na závěr si sedne se studenty do kruhu a pokládá jim otázky, aby zjistil zpětnou vazbu od žáků a ověřil si jejich získané kompetence.

Ukázka otázek realizátora:

„Zapřemýšlejte nad tím, co jste se dozvěděli. Co jste se naučili? Rozuměli jste všemu?“

Téma č. 2 Programování ozbotů (90 minut)

Studenti si vyzkouší programování ozobotů přes ozoblockly na tabletech či počítačích. Pomocí bloků naprogramují svého ozobota a vyzkouší si jednoduché úkoly. Vyzkouší si také aplikaci pro Ozobot Bit z Google Play či App Store na tabletech.

Cíl:

Studenti se naučí základům programování pomocí bloků, které jsou připraveny v programu Shape Tracer. Naučí se programovat jednoduché úkoly pro ozoboty. Osvojí si anglické termíny pro ovládání programu Shape Tracer. Naučí se ovládat aplikaci Ozobot Bit

Mezipředmětové propojení

ICT, programování (volitelný předmět), anglický jazyk

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, schopnost řešit problémy je rozvíjena v opakování vědomostí, v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student umí používat mini roboty Ozoboty, umí je programovat.	Student má základní znalosti o robotech.	Student umí programovat pomocí bloků, které jsou připraveny v programu Shape Tracer.

Kompetence smysl pro iniciativu a podnikavost, komunikační dovednosti jsou rozvíjeny v opakování vědomostí, v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Nepracuje ve skupině.	Student má základní komunikační dovednosti.	Student umí pracovat je skupině, má tvůrčí přístup, týmovou dovednost. Umí s kamarády prezentovat svoji závěrečnou práci.

Metody - Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování jak funguje mini robot ozobot

Metoda názorně -demonstrační – předvádění ozobota realizátorem

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností – každý má svého ozobota – realizátor individuálně vysvětluje fungování ozobota

Metoda praktická – ovládání ozobotů, programování ozobotů

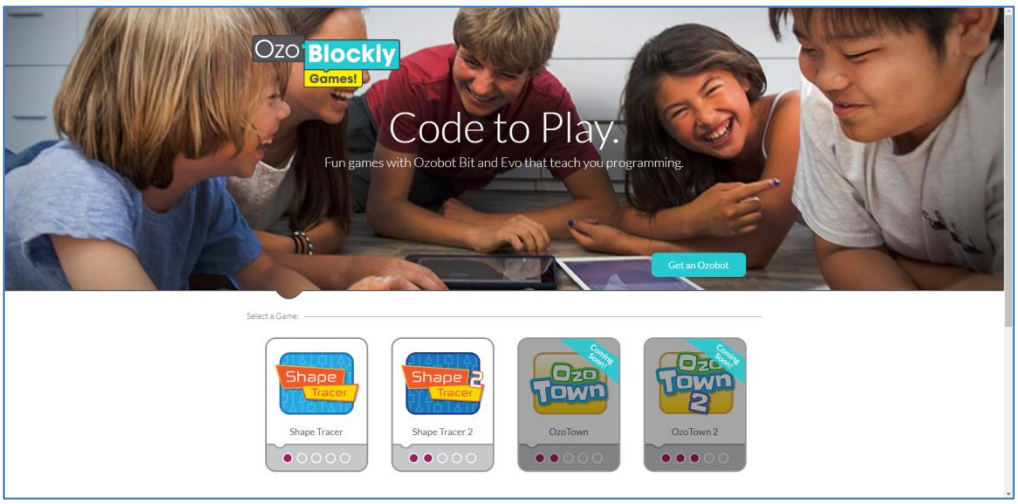
Pomůcky

Ozoboti 15 ks, tablety či počítače s připojením na internet 15 ks, nabíječka na ozoboty 2 ks s 16 porty

Podrobná metodika

Studenta namotivujeme k další práci – můžeme na dataprojektoru přehrát ukázky z programu games.ozoblockly.com.
Zkontrolujeme, aby si každý vzal tablet, případně se posadil k jednomu PC.
A pak už budeme studenty navádět jednotlivými pokyny – krok po kroku. Před každým dalším pokynem se ujistíme, že každý správně vykonal předcházející zadání.

Na internetu si vyhledejte webovou stránku – **games.ozoblockly.com**



(zdroj: games.ozoblockly.com)

Na této stránce jsou připraveny dvě úrovně programování – Shape Tracer 1, Shape Tracer 2.

Spustěte si první úroveň **Shape Tracer 2** – vlevo dole.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Než se pustíme do dalších kroků, navedeme studenty na to, že se ozobot musí kalibrovat na monitor tabletu.

Kalibrace ozobota na tablet/počítač:

1. monitor tabletu/počítače – jas musí být nastaven na 100 %,

2. při kalibraci postupujte stejně jako při kalibraci na černé kolečko, akorát ozobota přiložte na bílý obrys ozobota na monitoru vpravo dole. Pokud ozobot svítí zeleně, kalibrace se zdařila, pokud svítí červeně, proveďte kalibraci znovu.

Následně seznámíme žáky s pracovním prostředím aplikace – postup:

Pracovní prostředí aplikace Shape Tracer 2 se skládá z několika částí:

(zdroj: https://games.ozoblockly.com/shapetracer-advanced?lang=en)

Vlevo – Movement (pohyb) Light Effects (světelné efekty), Loops (cyckly) – nabídka bloků s příkazy pro ozobota

Uprostřed – pracovní plocha, kam se vkládají příkazy, dole vpravo šipky pro krok zpět a dopředu, kopírovat, koš

Vpravo nahoře – 1-10 úkolů, které si postupně projdete a splníte

Vpravo – vidíte úkol č. 1 – ozobot je připraven na začátku zelené čáry, vaším úkolem je dojet na konec zelené čáry. Zadejte příkazy a vytvořte program a pomocí tlačítka RUN vyzkoušejte, zda jste úkol splnili správně – ozobot dojede nakonec, zeleně zabliká a pochválí. Za správně řešení získáte Golden Ozobot (zlatého Ozobota).

Upozornění: jeden čtvereček v síti je 1 step=krok.

Postup nahrání programu do ozobota po vytvoření programu:

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Vpravo dole přiložte zapnutého ozobota na bílý obrys a klikněte na Load Ozobot = nahrání programu. Sledujte ukazatel, který vám řekne, kdy je program nahrán. Stiskněte dvakrát tlačítko na zapnutí ozobota a ozobota položte na rovný povrch – ozobot se bude pohybovat dle nahraného programu.

Pokračuj dle instrukcí svého realizátora a postupně si vyzkoušejte všechny připravené úkoly 1-10.

Společně si vyzkoušíme první úkol, pak už to zvládnete sami.

Úkol č. 1

Naším úkolem je dojet z bodu A do bodu B po zelené čáře (bílá síť vpravo). Všimněte si, že se nám pohyb ozobota opakuje, takže využijeme příkaz na opakování Loops – v nabídce vlevo.

V nabídce nástrojů (vlevo) klikneme:

1. blok - na Light Effects (světelné efekty) a přetažením myší vložíme nabízený blok příkazů na pracovní plochu (viz obrázek níže). V bloku příkazu set light colour (nastavit barvu světla) nastavíme barvu zelenou.

2. blok - na Movement (pohyb) a přetažením myší vložíme nabízený blok příkazů na pracovní plochu (viz obrázek níže). V bloku příkazu nastavíme – move forward (jeď vpřed), distance (vzdálenost) 4 steps (4 kroky) a speed (rychlost) například slow (pomalu).

3. blok – Movement - příkaz rotace, protože potřebujeme zatočit – u rotate (otočit se) nastavíme right (vpravo)

4. blok - Movement (pohyb) – v příkazu nastavíme – move forward (jeď vpřed), distance (vzdálenost) 4 steps (4 kroky) a speed (rychlost) například slow (pomalu).

5. blok – Movement - příkaz rotace, protože potřebujeme zatočit – u rotate (otočit se) nastavíme left (vlevo)

A nyní, abychom nemuseli stále opakovat stejné příkazy, využijeme příkaz na opakování Loops (=udělat smyčku) – příkaz vložíme na plochu a dovnitř přetáhneme již vytvořené příkazy – viz obrázek níže. Nahoře v příkazu u repeat (=opakovat) nastavíme číslo 3, protože to chceme celé opakovat třikrát.

Nyní klikneme na tlačítko RUN (běž) pod bílou sítí vpravo. Ozobot nám na síti ukáže, zda jsme úkol splnili správně. Pokud ano, zabliká na konci dráhy zeleně a pochválí nás, za nejlepší řešení získáme dokonce Golden Ozobot (zlatý Ozobot, číslo úkolu je pak označeno žlutě/zlatě). Pokud ne, bliká červeně a program musíme opravit.

Nakonec zapneme ozobota a přiložíme jej na bílý obrys ozobota vpravo dole a klikneme na Load Ozobot (nahrávání programu). Čekáme, až bude program nahrán.

Stiskněme dvakrát tlačítko na zapnutí ozobota a ozobota položíme na rovný povrch – ozobot se bude pohybovat dle nahraného programu.

Řešení:

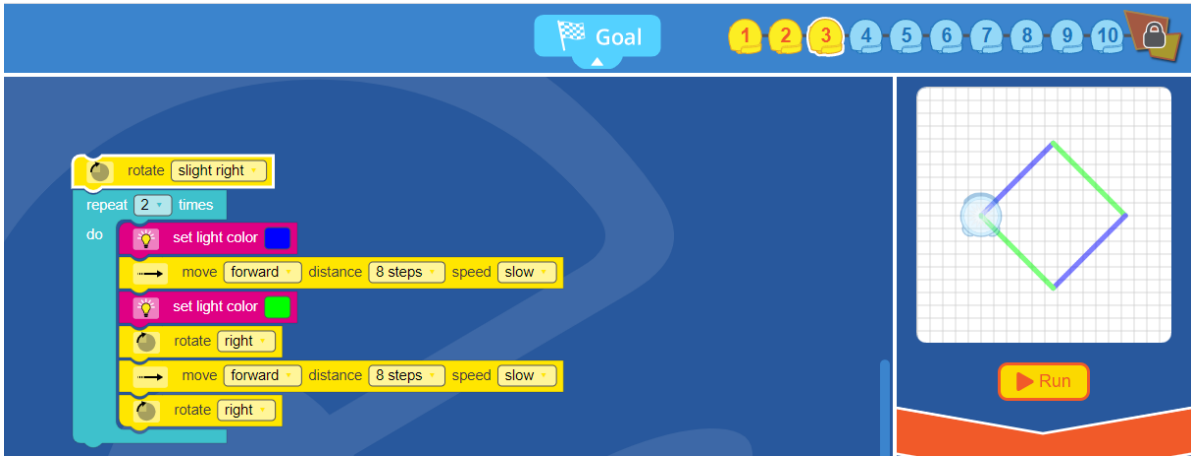
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

(zdroj: https://games.ozoblockly.com/shapetracer-advanced?lang=en&level=1)

Řešení úkolů 2-10:

2.

3.



4.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

5.

6.

7.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

8.

9.

10.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

POMŮCKA - *slovníček anglických pojmů:*

Movement – pohyb

1. blok - move = pohyb – forward = vpřed, backward = vzad

   distance = vzdálenost – 1 step = 1 krok

   speed = rychlost – slow = pomalu, medium = středně, fast = rychle, very fast = velmi rychle

2. blok – rotate = točit se – slight left = mírně vlevo, left = vlevo, slight right (mírně vpravo), right = vpravo, u-turn left = otočte doleva, u-turn right = otočte doprava

Light Effects – světelné efekty

   set light colour = nastavit barvu světla

Run – běž

Load Ozobot – nahrává program

Help – pomoc

Duplicate – kopírovat

Loops – udělat smyčku, opakovat

Repeat - opakovat

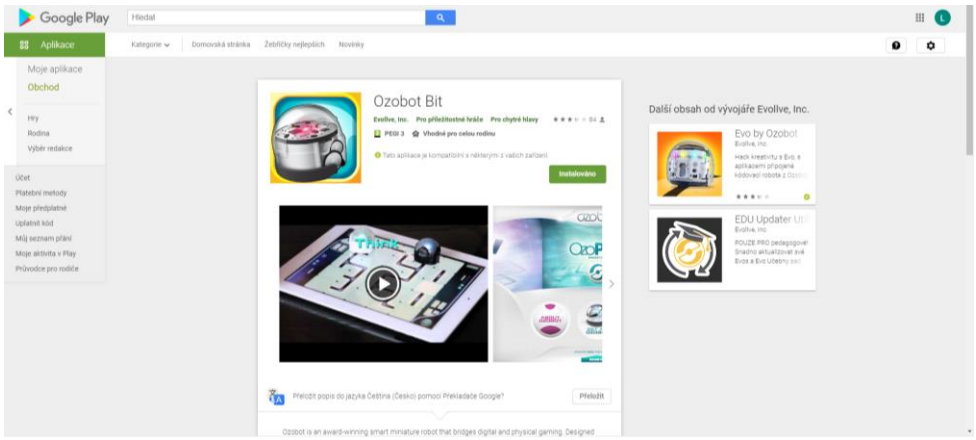
Další aktivitou na tabletech je:

Aplikace pro Ozobot Bit:

Vyzkoušíme si i aplikaci pro Ozobot Bit, kterou nabízí jak Google Play, tak App Store pro tablety.

Realizátor před zahájením programu stáhne aplikaci do tabletů, aby byla připravena pro používání.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



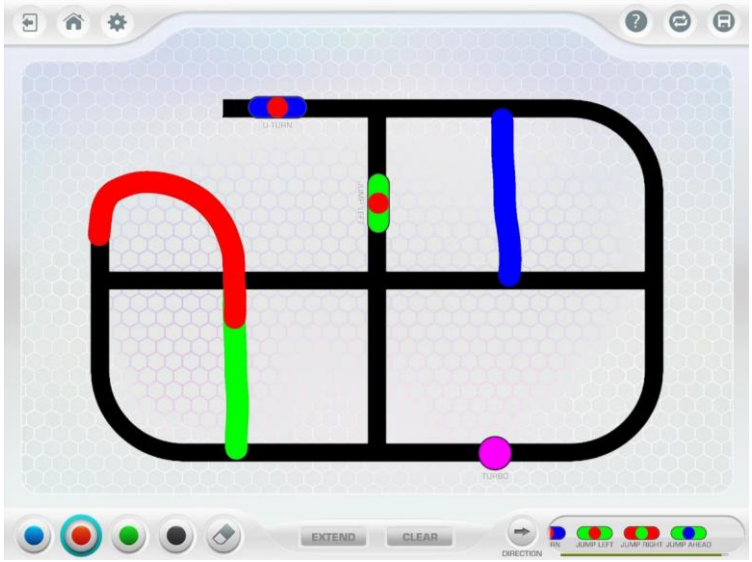
Pro studenty:

V tabletu si najdi aplikaci Ozobot Bit, která je zde již stažena. Klikni nahoře na Ozo Draw a pak na Start.

Objeví se ti tři nabídky – Freedraw (volné kreslení), Playground (hřiště) a Challenge (výzva).

Otevřete si první nabídku Freedraw a dle své fantazie si nakreslete dráhu a vložte příkazy (nabídka vpravo dole). Vlevo dole nabídka barev na kreslení čáry. Dole uprostřed Clear – na smazání stránky.

Po vytvoření dráhy zapni svého ozobota a dráhu vyzkoušej.



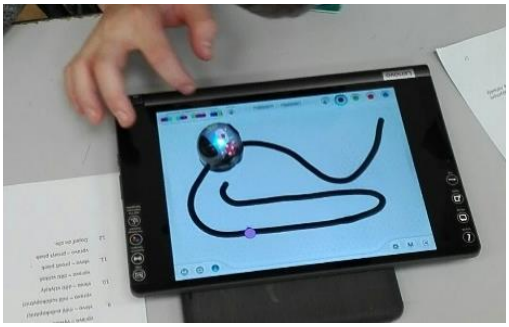
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Realizátor může nabídnout rychlejším studentům, aby si vyzkoušeli i Playground (hřiště) a Challenge (výzva) – kde jsou připraveny dráhy a zajímavé úkoly. S tím už si studenti poradí sami bez pomoci realizátora.

Námět pro další práci s ozoboty:

Aplikace **Ozobot Bit Groove** – ke stažení na Google Play – možnost do ozobota nahrát program a ozobot pak tancuje, možnost programovat ozobota…

Aplikace **Evo by Ozobot** – ke stažení na Google Play – aplikace pro vyšší verzi Ozobota Evo – např. možnost ovládat ozobota přes bluetooth…



Práce s aplikací Ozobot Bit

Závěr této části:

Nyní již umíte ovládat minirobota ozobota, a tak si vyzkoušíte něco dalšího. Ale nakonec se k našim ozobotům vrátíme při plnění závěrečného týmového úkolu.

3.3 Elektrotechnika a 3D tisk – 180 minut

Studenti jsou seznámeni s problematikou elektromagnetických polí a elektrických obvodů. Zvládnou základní uspořádání zdrojů polí, práci s pájkou a pájení jednoduchých elektrických obvodů. Zvládnou technickou terminologii a tím se naučí význam elektrických symbolů. Orientovat se v návodech a tyto informace využívat při své práci. Studenti se naučí pomocí stavebnice Voltík III sestavovat elektrické obvody. Sestaví si model vánočního blikajícího stromečku. V druhé části tohoto bloku se naučí proces 3D tisku, naučí se pracovat s kreslícím programem Tinkercad vyrobí si svůj model na 3Dtiskárně.

Téma č. 1 Elektrotechnika – 90 minut

Studenti při této aktivitě používají stavebnice Voltík III. Učí se sestavovat elektrické obvody. Naučí se poznávat nejrůznější značky a malovat schémata obvodů. Naučí se pracovat s pájkou a prakticky si vyzkouší vše na sestavení blikajícího vánočního stromku

Cíl

Studenti znají různé elektrotechnické značky a jsou schopni malovat schémata obvodů. Studenti budou schopni pracovat s pájkou a prakticky si vyzkouší sestavení elektrostavebnice. Naučí se pracovat se stavebnicí Voltík III.

Mezipředmětové propojení

pracovní výchova, ICT, výtvarná výchova

Pomůcky

Stavebnice Voltík III. – 8 ks, pájka -15 ks, cín – 5 cívek, odsávačka na cín – 8 ks, elektro stavebnice

stromečku – 15 ks, kleštičky na drát – 15 ks

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha č. 4.10 – schéma elektro značek – 15 x

Příloha č. 4.11 - návod na sestavení stromečku – 15 x

Příloha č. 5.10 – schematické značky – řešení pro učitele – 1 x

Rozvíjené kompetence:

V této části jsou rozvíjeny zejména kompetence: základní schopnosti v oblasti vědy a techniky, smysl pro iniciativu a podnikavost a schopnost práce s digitálními technologiemi.

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, schopnost řešit problémy, základní schopnosti v oblasti vědy a techniky je rozvíjena v opakování vědomostí, v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student nezná práci se stavebnicí Voltík.	Student zná elektrické schéma, ale neumí uvést jednotlivé schematické obvody do chodu.	Student umí používat stavebnici Vojtík. Umí spojit jednotlivé elektrické obvody podle návodu ze stavebnice. Vysvětlí podrobně všechny kroky svého počínání a využívá přesně odbornou terminologii.

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, schopnost řešit problémy, smysl pro iniciativu a podnikavost je rozvíjena v opakování vědomostí, v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student zná princip fungování základní elektrostavebnice. Ví, jak správně pracovat s pájkou.	Student umí používat pájku a zná elektrické schéma, ale neumí uvést blikající stromeček do chodu.	Student sestrojí blikající stromeček. Vysvětlí podrobně všechny kroky svého počínání a využívá přesně odbornou terminologii.

Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena v závěrečné fázi během sebereflexe.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student je schopen komunikovat před spolužáky a vést rozhovor s realizátory.	Student řekne, co dnes vyráběl.	Student plynule popíše a zhodnotí svoji práci. Zmíní svoje nedostatky a řekne, v čem by se měl zlepšit.

Podrobná metodika

1. úkol: značky v elektrotechnice – 10 minut

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

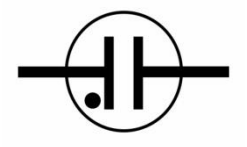
Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování značek

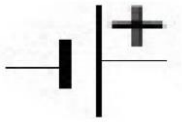
Metoda názorná – malování značek na tabuli

Metoda aktivizující – podpora osvojování vědomostí při překreslování značek studenty

Nejdříve je potřeba studenty naučit názvy značek a jejich schéma. Zaměříme se na tyto značky:

1/ žárovka

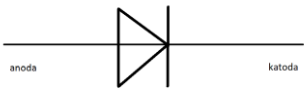
2/ doutnavka 

3/ elektrický článek 

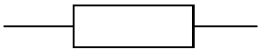
4/ otevřený spínač (vypínač)

5/ uzavřený spínač

6/ vodič _____

7/ dioda 

8/ kondenzátor

9/ rezistor 

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Realizátor kreslí značky na tabuli a píše k nim názvy. Studenti si je zkouší překreslovat na papír, pak zkouší chodit k tabuli a dle pokynů realizátora je zkouší sami překreslit a naopak k nakreslené značce říkají její název.

2. úkol: Samostatná práce – 5 minut

Metoda praktická – ověření získaných znalostí elektro značek

Jakmile má realizátor pocit, že značky studenti zvládají, rozdá studentům pracovní list (příloha č. 4.10). Každý si zkusí doplnit na pracovní list názvy značek. Po dokončení společně zkontrolujeme. Je potřeba, aby si každý důsledně opravil své případné chyby.

3. úkol: Práce ve dvojicích se stavebnicí Voltík – 20 minut

Při této aktivitě je nutnost přítomnosti odborníka v dané oblasti.

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování práce se stavebnicí Voltík
Metoda názorná – ukázka práce se stavebnicí
Metoda aktivizující – podpora osvojování vědomostí a znalostí a dovedností studentů
Metoda praktická – samostatná práce se stavebnicí
Komplexní metoda – spojování teorie a praxe, skupinová výuka

V učebně realizátor rozdělí studenty do dvojic a každá z nich dostane stavebnici Voltík. Realizátor představí cíl této hodiny – výroba funkčního blikajícího stromečku. Studenti si vzájemně pomáhají.

Zde je vhodné (pokud to je možné) mít ke každé dvojici ještě dobrovolníka, který radí a dbá na bezpečnost práce (např. členové zájmového kroužku Elektrotechnika…).

Realizátor opětovně poučí studenty o BOZP - všeobecné zásady bezpečnosti při práci: baterie do stavebnice vkládejte se správnou polaritou. Vybité baterie vyndejte ze stavebnice a dejte k recyklaci. Nikdy nepřipojujte stavebnici na elektrickou zásuvku ve stěně nebo jiné elektrické zařízení. Pájka je pod proudem, nespálit se – nesahat na konec pájky, pracovat pomalu a s rozvahou. Dbát na hygienu při práci – větrat místnost a po ukončení práce omýt ruce a uklidit pracovní prostor.

V místnosti je připravena lékárnička.

Je potřeba důsledně vysvětlit, jak se stavebnicí pracuje a jak se používají připravená schémata.

Studentům dáváme následující pokyny, vedeme je k postupu krok po kroku:

- Otevřete si stavebnici a rozložte před sebe ovládací panel, baterie, vodiče, průvodce s návody elektronických modelů.

- Vkládání baterií: Každá baterie má + a - …… vložte podle značek do pouzdra stavebnice. Obrázek máte před sebou i v průvodci.

- Nyní dodržujte postupy zapojení podle modelových částí v průvodci stavebnice. Příklad: vezměte 1 připravený vodič a upevníte jeden jeho odizolovaný konec do zdířky podle obrázku pomocí gumového špuntíku. A druhý konec upevníte stejným způsobem do další zdířky. Dále pokračujete v upevňování vodičů podle schématu.

- Vybírejte si nejdříve jednodušší modely. Pokud vám propojování elektronických modelů jde, přejděte ke složitějším.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- Každý fungující model každé svým vrstevníkům.

4. úkol: Práce s pájkou, cínem a odsávačkou – 10 minut

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování práce s pájkou
Metoda názorná – ukázka pracovního postupu
Metoda aktivizující – podpora osvojování vědomostí a znalostí a dovedností studentů
Metoda praktická – samostatná práce s pájkou
Komplexní metoda – spojování teorie a praxe

Realizátor vše názorně ukazuje a pomáhá přímo jednotlivým studentům individuálně.

5. úkol: Výroba blikajícího stromku - 35 minut

Metoda názorná – ukázka práce se stavebnicí
Metoda aktivizující – podpora osvojování vědomostí a znalostí a dovedností studentů
Metoda praktická – samostatná práce žáků se stavebnicí
Komplexní metoda – spojování teorie a praxe, skupinová výuka
Následuje samostatná práce s elektro stavebnicí. Každý pracuje samostatně, dáváme následující pokyny:

a) Příprava pracovního prostoru: pájky, cínu a odsávačky – realizátor názorně ukazuje a motivuje žáky k činnosti
b) Rozložení stavebních prvků, pročtení schématu
c) Samostatná práce na pájení obvodů
d) Usazení baterie, vyzkoušení výrobku

Pokud studenti dobře pospojují obvody dle schématu, vidí hned na stavebnici (funguje – nefunguje). Realizátor zde pomáhá individuálně a motivuje se stavbě složitějších elektrických obvodů.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Následuje společný úklid pracoviště. Realizátor dohlíží na studenty, zda pečlivě uklízí a zda se i v této chvíli chovají bezpečně.

6. úkol: Zhodnocení – 10 minut

Metoda slovní – popis výrobku a pracovního postupu
Komplexní metoda – spojování teorie a praxe, skupinová výuka

Realizátor vyzve studenty k předvedení a popisu svého výrobku a celého technického postupu. Diskutuje se studenty, co bylo pro ně nejtěžší, co se jim líbilo…

Téma č. 2 3D tisk – 90 minut

Cíl

Studenti se naučí modelovat na obrazovce počítače v programu Tinkercad, nahrají model do softwaru DeeControl, uloží jej na flash disk, přenesou do tiskárny a vytisknou. Naučí se základní údržbu 3D tiskárny.

Mezipředmětové propojení

ICT, výtvarná výchova

Pomůcky

3D tiskárna s náplní, počítače pro každého nebo alespoň do dvojice.

Kompetence:

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, základní schopnosti v oblasti vědy a techniky je rozvíjena v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student nezná principy 3D tisku.	Student má základní dovednosti v práci na počítači. Umí ovládat klávesnici.	Student zná principy 3D tisku včetně jednotlivých fází (vytvoření modelu, příprava modelu pro tisk v programu, tisk na 3D tiskárně, vyhodnocení výrobku).

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, základní schopnosti v oblasti vědy a techniky je rozvíjena v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student nezná tiskové materiály a jejich vlastnosti.	Student má základní znalosti o 3D tiskárně.	Student umí rozpoznat jednotlivé tiskové materiály (PLA, ABS aj.) a zná jejich

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

		vlastnosti. Umí si vybrat vhodný materiál pro svůj výrobek.

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, základní schopnosti a znalosti v oblasti vědy a techniky je rozvíjena v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student nezná odborné pojmy pro práci na 3D tiskárně.	Student má základní znalosti o 3D tiskárně.	Student zná pojmy běžně v prostředí 3D tisku (fillament, PLA, Slicer, gcode, stl soubor a další)

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, znalosti v oblasti vědy a techniky, schopnost učit se, smysl pro podnikavost a iniciativu je rozvíjena v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student umí ovládat 3D tiskárnu, umí programovat.	Student má základní znalosti o 3D tiskárně a programování v programu.	Student umí vytvořit zadaný 3D model v programu Tinkercad. Umí jen prezentovat a popsat jednotlivé úkony.

Podrobná metodika

Při této aktivitě je nutnost přítomnosti odborníka v dané oblasti

1. Seznámení s programem lekce 3D tisk – 10 minut

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování práce s 3D tiskárnou a v programu Tinkercad
Metoda názorně -demonstrační – předvádění 3D modelů
Představení 3D tisku – jako motivaci volíme ukázku několika hotových výrobků z 3D tiskárny, které budeme mít předem připravené. Dále prostřednictvím instruktáže, vysvětlíme práci s 3D tiskárnou a v programu Tinkercad. Snažíme se maximální využívat metodu názorně–demonstrační a vše předvádět.

Obsah výkladu:

a. Principy 3D tisku - je proces, při kterém se z digitální předlohy (3D model) vytváří fyzický model. Jednotlivé vrstvy materiálu se na sebe nanášejí metodou tavení, nebo spékání.

b. 3D tiskárny mají jednotlivé části -realizátor přímo ukazuje části a pojmenovává je – tisková hlava, cívka s tiskovým materiálem, vyhřívaná tisková podložka, nanášený materiál tvořící tištěný model.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

c. Rozpoznání tiskových materiálů – realizátor ukáže žákům nejrůznější druhy materiálů (filamentů – PLA, ABS, Nylon, PetG).

d. Získání zásoby odborných pojmů – filament (struna do tiskárny), headbed (tisková deska), Tinkercad (konstrukční program), extruder (podávací kolečko), Slicker (program pro převádění dat do g-kóde). Realizátor je opět konkrétně ukazuje, je vhodné jednotlivé výrazy napsat na tabuli, nebo je promítnout na dataprojektoru.

e. Ovládání tiskárny – realizátor použije názornou metodu a předvede, jak se 3D tiskárna ovládá.

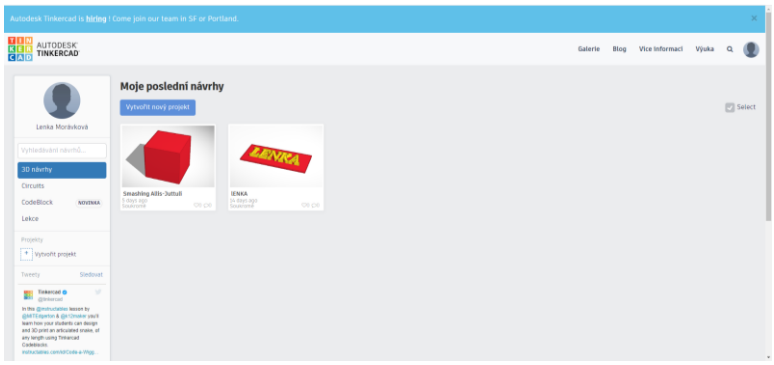
2. Tvorba modelu v programu 3D pro tiskárnu – 30 minut

Metody aktivizující – podpora osvojování vědomostí a dovedností – zkoušení programování, ovládání 3D tiskárny
Metoda praktická – programování v programu Tingercad
Využíváme metodu praktickou a aktivizující a studenty naučíme pracovat v programu Tinkercad následovně:

1/ Zapněte si počítač a na Google Chromu si zadejte program Tinkercad.

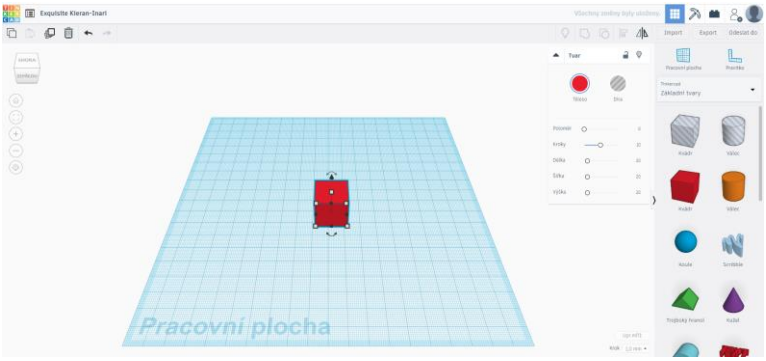
www.tinkercad.com

2/ Vytvořte nadepsaným tlačítkem „NOVÝ PROJEKT“



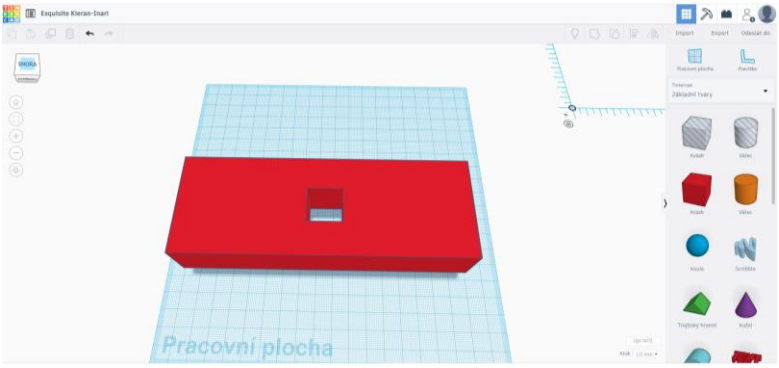
3/ Na „pracovní modrou plochu“ pokládejte pomocí myše nejrůznější objekty, které se používají při modelování – k tvorbě objektů.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



4/ Vybírejte objekty pomocí myše, přetahujte na pracovní plochu, modely různě vrstvěte, vytvářejte díry…. Zde záleží na vaší kreativitě…. Zkoušejte a zkoušejte…

5/ Zde vidíte ukázku vytvořeného otvoru v modelu.



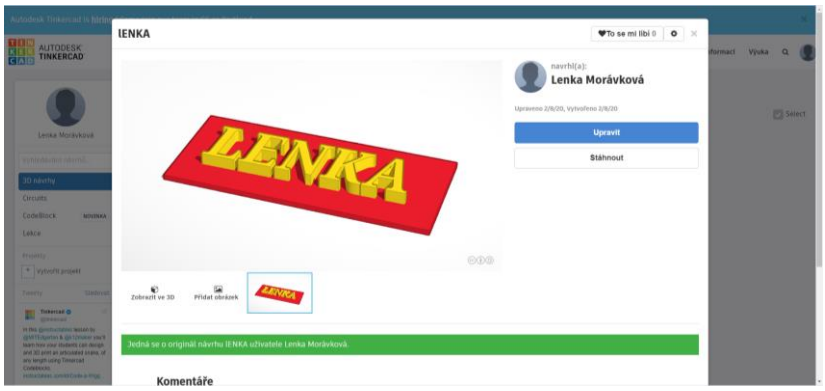
6/ Program nabízí i jiné tvary, můžete zde měnit výšku, šířku, zaoblení, vytvořit díru, otáčet, měnit barvu…

7/ Vytvořený model si ulož do své GALERIE – ikona vlevo nahoře.

8/ Hotový model exportujeme do STL formátu, převedeme do G-CODE a na 3D tiskárně vytiskneme. S touto částí vám pomůže realizátor programu.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



3. Samostatná práce – 30 minut

Metoda praktická – samostatná tvůrčí činnost v programu Tinkercad
Komplexní metody – spojení teorie a praxe – výroba přívěšku na klíče
Využíváme metodu komplexní.

První příkazy říká realizátor všem najednou (bod 1 – 3 z předchozího bloku Tvorba modelu) a na monitorech kontroluje, zda se všem základní příkazy daří. Poté realizátor individuálně pomáhá jednotlivým studentům v jejich realizaci programu. Odpovídá na dotazy. Po vytvoření jednotlivých modelů realizátor exportuje práce studentů do STL formátu, převedeme do G-CODE a na 3D tiskárně vytiskneme. A to proto, že tuto část již studenti v rámci projektu z časových důvodů nestihnou. Jedná se totiž o další lekci výuky.

4. Tisk a zhodnocení - 20 minut

Realizátor vytiskne studentům jejich klíčenky, žáci pozorují, jak pracuje 3D tiskárna, jak se jim tiskne klíčenka, a opakují si vzájemnou diskuzí vše, co se naučili.

3.4 Ozoboti poznávají naše město – 150 minut

Závěr programu je věnován týmovému úkolu. Každý tým dostane část mapy města s úkoly, které postupně plní. Každý tým musí mapu města upravit tak (zakreslit trasu s příkazy), aby se jejich ozobot dostal z bodu A do bodu B. Nakonec všechny týmy své části mapy spojí a vytvoří velkou mapu plnou tras pro ozoboty - jednotlivé týmy si připravené trasy se svým ozobotem projedou.

Cíl

Cílem je naučit se pracovat v týmu, umět se zorientovat v mapě města, získané znalosti a dovednosti při práci s ozoboty aplikovat do zadaného úkolu.

Mezipředmětové propojení

ICT, programování (volitelný předmět), zeměpis

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Rozvoj kompetencí:

Kompetence schopnost učit se, smysl pro podnikavost a iniciativu je rozvíjena v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student nezná práci s mapou. Nezná své město na mapě.	Student má základní logické a technické myšlení.	Student umí sestavit mapu svého města. Umí se v mapě orientovat. Umí vyznačit podle návodu trasu městem pro ozobota.

Kompetence schopnost práce s digitálními technologiemi, znalosti v oblasti vědy a techniky, schopnost učit se, smysl pro podnikavost a iniciativu, matematická schopnost je rozvíjena v rozšiřování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student umí používat mini roboty Ozoboty, umí je programovat. Umí pracovat ve skupině.	Student má základní logické, digitální a technické myšlení.	Student umí pracovat je skupině, má tvůrčí přístup, týmovou dovednost. Student správně dokončí závěrečnou práci s programováním ozobota.

Kompetence schopnost učit se a komunikace v českém jazyce je rozvíjena v opakování vědomostí, v upevňování dosavadních znalostí a získávání nových vědomostí a znalostí.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student je schopen komunikovat před spolužáky a vést rozhovor s realizátory.	Student řekne, co dnes vyráběl.	Student plynule popíše a zhodnotí svoji závěrečnou práci. Zmíní svoje nedostatky a řekne, v čem by se měl zlepšit.

Pomůcky

Ozoboti – 15 ozobotů, fixy na ozoboty – 8 sad, nabíječka na ozoboty – 1ks, lepící bílé štítky – 4 roličky

Příloha číslo 4.12 – Mapa města – 1x do každé skupinky

Příloha číslo 5.11 – Mapa města – možné řešení – 1 x

Metody:

Metoda slovní – instruktáž, vysvětlování
Metoda praktická – sestavování mapy, orientace v mapě, kreslení čáry pro ozobota a programování předepsané trasy pomocí barevných kódů
Komplexní metody – skupinová výuka, ověření všech zkušeností v praxi

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Realizátor rozdělí účastníky do skupinek po třech. Seznámením se závěrečným úkolem je motivuje k závěrečnému úkolu: Sestavte mapu města a dle zadání, projeďte městem se svým ozobotem. Při tomto závěrečném týmovém úkolu zužitkují studenti všechny své získané znalosti, dovednosti a schopnosti v práci s minirobotem ozobotem v praxi.

1/ Každé skupince připravíme jednotlivé díly mapy (příloha 4.12) a dáme jim k dispozici lepítka, kterými mají za úkol k sobě díly slepit (video návod – příloha 5.11)

2/ Necháme studenty přečíst ve skupinách popis trasy ozobota.

„Bydlíme ve Sluníčku (myšleno SVČ Sluníčko). Ráno jdeme do školy, odpoledne do cukrárny na Husově náměstí a zastavíme se na zmrzlinu. Dále si jdeme zacvičit na letní stadion, oběhneme stadion a poté se přes Tyršův park a Karlovské náměstí vracíme do SVČ Sluníčko."

Popis trasy a volba motivačních prvků v ní záleží na každém realizátorovi.

Poté zadáme další pokyn -

3/ Najděte správnou cestu podle popisu a nechte si ji zkontrolovat realizátorem.

Realizátor dává další pokyny studentům.

4/ Trasy vyznačte černým fixem pro ozobota.

5/ Na trasu umístěte jednotlivé barevné programovací příkazy (zpomal, otoč, čekej, zrychli, přeskoč…).

6/ Před průjezdem města si zkalibrujte ozobota.

7/ Projeďte robotem trasu – je vše v pořádku? Naprogramovali jste vše správně? Pokud ano – blahopřejeme. Pokud ne – lepítkem přelepte špatný příkaz a ověřování zopakujte.

Realizátor v průběhu plnění týmového úkolu kontroluje, pomáhá, radí.

Na co si musí dát realizátor pozor:

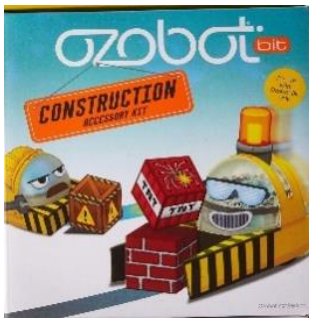
- studenty do skupinek rozdělit tak, aby byly vyvážené (slabší studenty dát se šikovnějšími)
- při zadávání závěrečného úkolu vymyslet zajímavou mapu, vhodně motivovat studenty k závěrečnému úkolu

Námět pro další práci:

Pokud nechcete využít mapu města či obce, mohou si jednotlivé týmy namalovat vlastní mapu dle zadané trasy. Mapa lze doplnit např. i 3D modely budov, cokoliv nakreslit (domy, parky, rybník…).

Samotného ozobota lze také vyzdobit – např. na něho přilepit nějakou postavu, přilepit mu rohy, vlasy, uši. Cokoliv dle fantazie. Je zde i možnost vytvořit si nejrůznější nástavce na 3D tiskárně nebo využít doplňující sadu pro Ozobot Bit – Ozobot bit construction (viz obrázek níže).

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



3.5 Evaluace – 30 minut

Forma a bližší popis realizace

Týmový úkol i celý program je na závěr vyhodnocen. Každá skupinka předvádí svoji jízdu ozobota městem. Každý vyplní závěreční dotazník.

Příloha 5.11 - videoprojekce

Cíl

Studenti se učí prezentovat svou práci před ostatními. Studenti prokáží, jaké si odnesli dovednosti a znalosti z oblasti vědy a techniky.

Mezipředmětové propojení

ICT, programování (volitelný předmět), zeměpis

Pomůcky

Flipchart – 1 ks, fixy – 8 sad, vytvořené, naprogramované mapy města – 8 ks, ozobot – 15 ks, bílá lepítka – 4 roličky

Příloha číslo 4.13 – Výstupní dotazník programu – 15 x

Rozvoj kompetencí:

Schopnost zdokonalovat své sociální a komunikační dovednosti (tzv. soft skills), učí se sdílet myšlenky a práci a zpětně hodnotit svou činnost a postupy. Studenti jsou schopni pracovat s digitálními technologiemi, mají smysl pro podnikavost a iniciativu. Pochopili základy vědy a techniky v dané oblasti.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student má ukončený úspěšně závěrečný úkol. Umí pracovat v týmu.	Student má základní logické a technické myšlení. Umí pracovat s minirobotem ozobotem.	Student umí komunikovat, prezentovat svůj závěrečný úkol. Studenti jsou schopni pracovat s digitálními technologiemi, mají smysl pro podnikavost a iniciativu. Pochopili základy vědy a techniky v dané oblasti.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Kompetence schopnost učit se a komunikace v českém jazyce je zde rozvíjena v tvůrčí činnosti v práci s mapou.

Vstupní úroveň	Minimální úroveň	Cílový stav
Student zná své město.	Student má základní logické a technické myšlení. Umí sestavit mapu svého města.	Student umí komunikovat, prezentovat svůj závěrečný úkol a tím dostatečně zná i své město. Zná práci s mapou.

Podrobná metodika

1. Vyhodnocení týmového úkolu:

Metoda slovní – slovní popis závěrečného úkolu a jednotlivých programovacích příkazů
Metoda názorně - demonstrační – předvádění závěrečného úkolu (jízda mini robota městem)

Realizátor vyzve studenty k předvedení závěrečného úkolu. Každá dvojice předvádí a komentuje svoji závěrečnou práci před ostatními. Ostatní studenti stojí okolo mapy svých kamarádů. Realizátor má nyní příležitost popsat znovu jejich město, kde žijí. Při jejich prezentaci pak studenty znovu vyzve, aby správně popsali budovy ve městě, kde žijí a zároveň příkazy, které zadali mini robotovi ozobotovi.

Námět pro závěr týmového úkolu:

Na závěr dejte vedle sebe všechny mapy, najednou vypusťte ozoboty na trasu a pokud máte možnost zatemnění, využijte toho a zhasněte. Ozoboti svítí a blikají při načítání příkazů a jejich pohyb ve tmě připomíná noční oblohu.

2. Evaluace:

Metody: Metoda komplexní – kritické myšlení (hodnotící dotazník)

Na tabuli realizátor napíše jednotlivé činnosti, které byly náplní programu Nebojme se robotů! II.

- Seznamovací hry
- Nebojme se ozobotů!
- 3D tiskárna
- Pájení a Voltík
- Týmový úkol

Každému ze studentů rozdá nyní 3 barevná lepítka a vyzve je, aby pomocí nich ohodnotili jednotlivé aktivity, které na tabuli napsal. Společně pak zhodnotí, která aktivita získala nejvíce bodíků. Zde má realizátor další prostor na společnou diskuzi se studenty o celém projektu a jeho přínosu pro ně.

Na úplný závěr projektu vyzve studenty, aby si sedli do kruhu, a každému rozdá k vyplnění výstupní dotazník (příloha č. 4.13)

Následuje rozloučení.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

4 Příloha č. 1 – Soubor materiálů pro realizaci programu

Příloha	**4.1 – Seznamovací hra**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 1 – Hledám - najdu**

Vytisknou lístky a nastříhat.

Tužka

Papír

Zápalka

Svíčka

Nůž

Vidlička

Pilník

Železo

Kladívko

Hřebík

Počítač

Myš

Šroubovák

Šroub

Klíč

Zámek

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.2 – Vstupní dotazník**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 1 – Seznámení**

Vstupní dotazník programu

Nebojme se robotů!

pro účastníky

1. Zajímáš se o roboty?

b. **Ano**

c. **Ne**

2. Víš, co znamená slovo robot a jak vzniklo?

_____
_____
_____
_____

3. Máš doma nějakou robotickou hračku? A umíš ji ovládat?

_____
_____
_____
_____

4. Víš, co je ozobot?

_____
_____

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.3 – Mřížka ke hře Kyberbezpečnost**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 2 – Kyberbezpečnost**

Vytisknout nebo nakreslit podle vzoru na tabuli.

	100	**200**	**300**	**400**
Kyberbezpečnost				
Kyberšikana				
IZS				
Počítačová bezpečnost				
Útoky v kybersvětě				

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.4 – Otázky ke hře Kyberbezpečnost**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 2 – Kyberbezpečnost**

Okruh 1/ Kybernetická bezpečnost (Kyberbezpečnost):

Za 100 bodů: Kybernetická bezpečnost jsou digitální bezpečnostní techniky vyvinuté k zabránění nebo zmírnění …….. (jakých) útoků?

Za 200 bodů: Jak se napíše v anglickém jazyce pojem „kybernetická bezpečnost“?

Za 300 bodů: Kde je v naší zemi Centrum kybernetické bezpečnosti?

Za 400 bodů: Kdo je stalker?

Okruh 2/ Kyberšikana:

Za 100 bodů: Co je stalking?

Za 200 bodů: Jak se chránit před kyberšikanou? Zkuste říci alespoň dva způsoby.

Za 300 bodů: Kam se obrátíte na pomoc? Jak se jmenuje linka, která vám pomůže?

Za 400 bodů: Co je sexting?

Okruh 3/ Integrovaný záchranný systém – telefonní číslo:

Za 100 bodů: Lékařská služba první pomoci?

Za 200 bodů: Policie ČR?

Za 300 bodů: Hasiči?

Za 400 bodů: IZS?

Okruh 4/ Počítačová bezpečnost:

Za 100 bodů: Do jakého oboru patří kyberbezpečnost?

Za 200 bodů: Co je internetové bankovnictví? Co si musím nejvíce chránit?

Za 300 bodů: Kyberbezpečnost se zabývá zabezpečením informací. V jakých zařízeních?

Za 400 bodů: Jaké úkoly zahrnuje počítačová bezpečnost? Řekněte alespoň 2.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Okruh 5/ Útoky v kybersvětě:

Za 100 bodů: Co je to odposlech?

Za 200 bodů: Kdo je hacker?

Za 300 bodů: Co je hoax?

Za 400 bodů: Co znamená phishing (rybaření)?

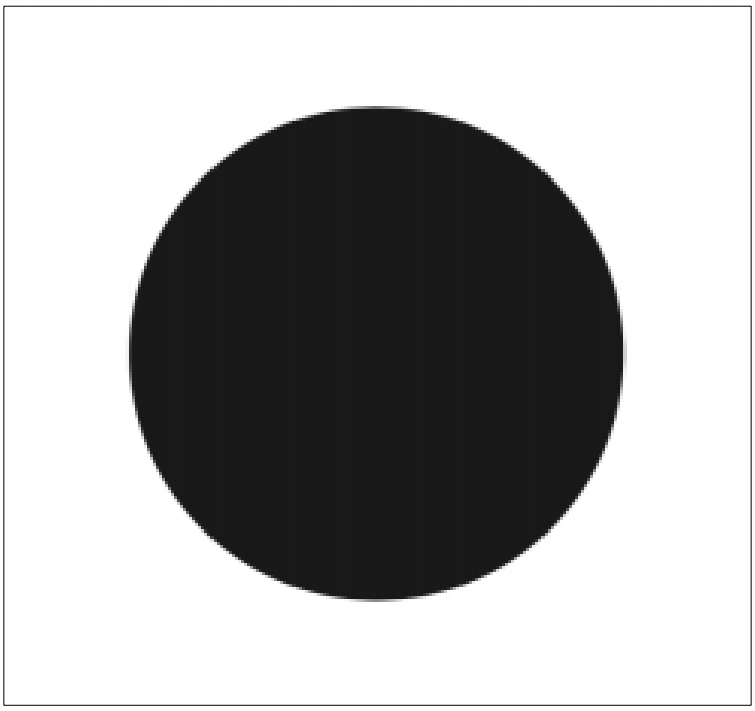
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.5 – Kalibrační list**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1. – Seznámení s ozoboty**

Kalibrace:

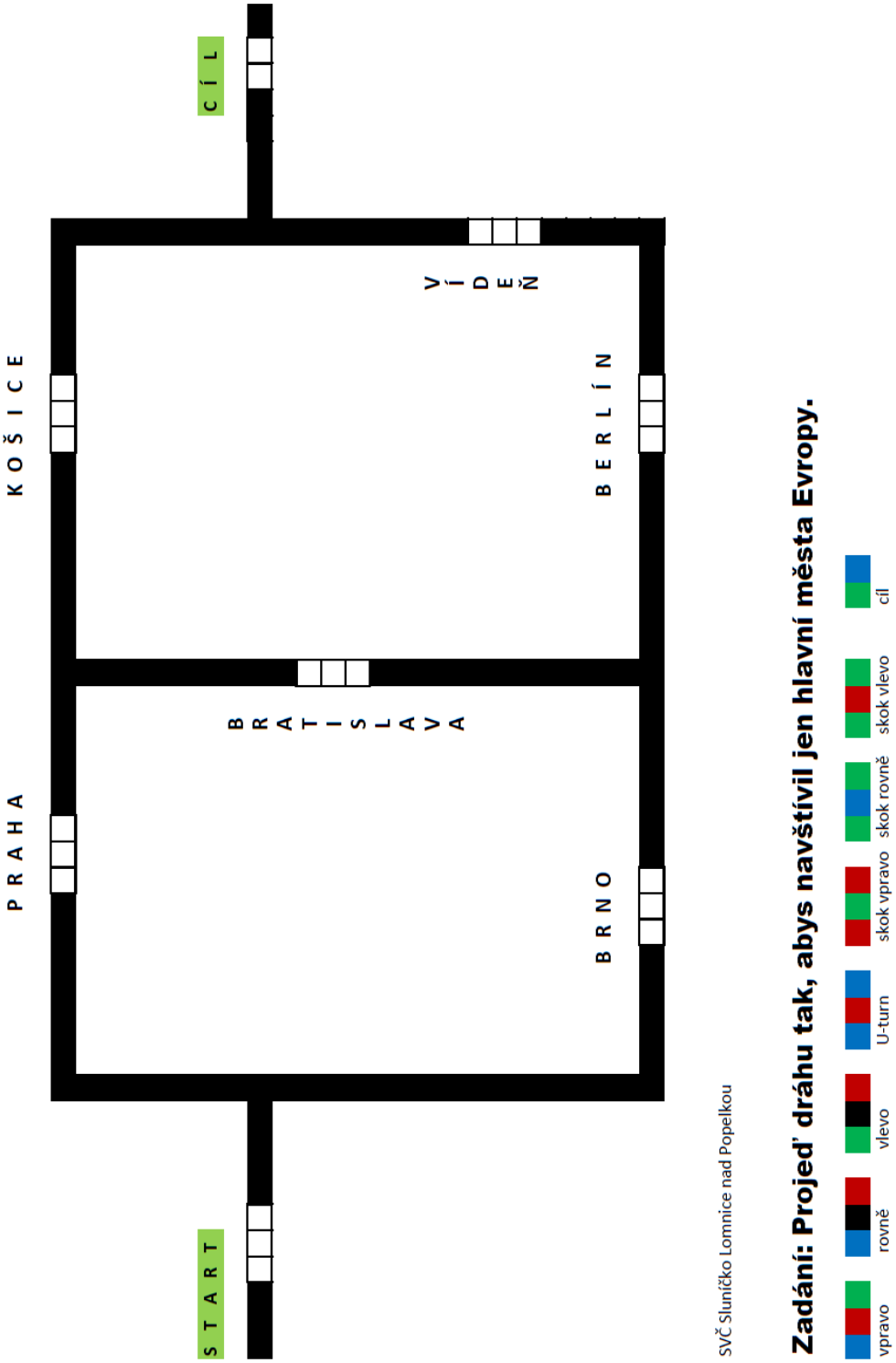
Ozobota zapněte – dlouze přidržte tlačítko - a až ozobot začne blikat bíle, položte ho na černé kolo a počkejte, až začne blikat zeleně. To je znamení, že je zkalibrován.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.6 – Pracovní list – Najdi hlavní města Evropy**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1. – Seznámení s ozoboty**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.7 – Pracovní list pro ozoboty – Vyjmenovaná slova**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1. Seznámení s ozoboty**

Vyjmenovaná slova - otázky:

Rozhodni se, které spojení je zapsáno pravopisně správně, a dle toho postupuj na dráze buď vlevo, nebo vpravo. Postupně si pamatuj získaná písmena, z nichž ti vyjde tajenka.

1. vlevo – vyviklaný zub

   vpravo – vyvyklaný zub

2. vlevo – houba píchavka

   vpravo – houba pýchavka

3. vlevo – mlýt obilí

   vpravo – mlít obilí

4. vlevo – sýrová pomazánka

   vpravo – sírová pomazánka

5. vlevo – nabít baterie

   vpravo – nabýt baterie

6. vlevo – Lytomišl

   vpravo – Litomyšl

7. vlevo – bylo brzičko

   vpravo – bylo brzyčko

8. vlevo – vysoká výžka

   vpravo – vysoká vížka

9. vlevo – milý sudokopitníci

   vpravo – milí sudokopytníci

10. vlevo – děti vzlykaly

    vpravo – děti vzlikali

11. vlevo – prosít písek

    vpravo – prosýt písek

12. a 13. Dojeď do cíle.

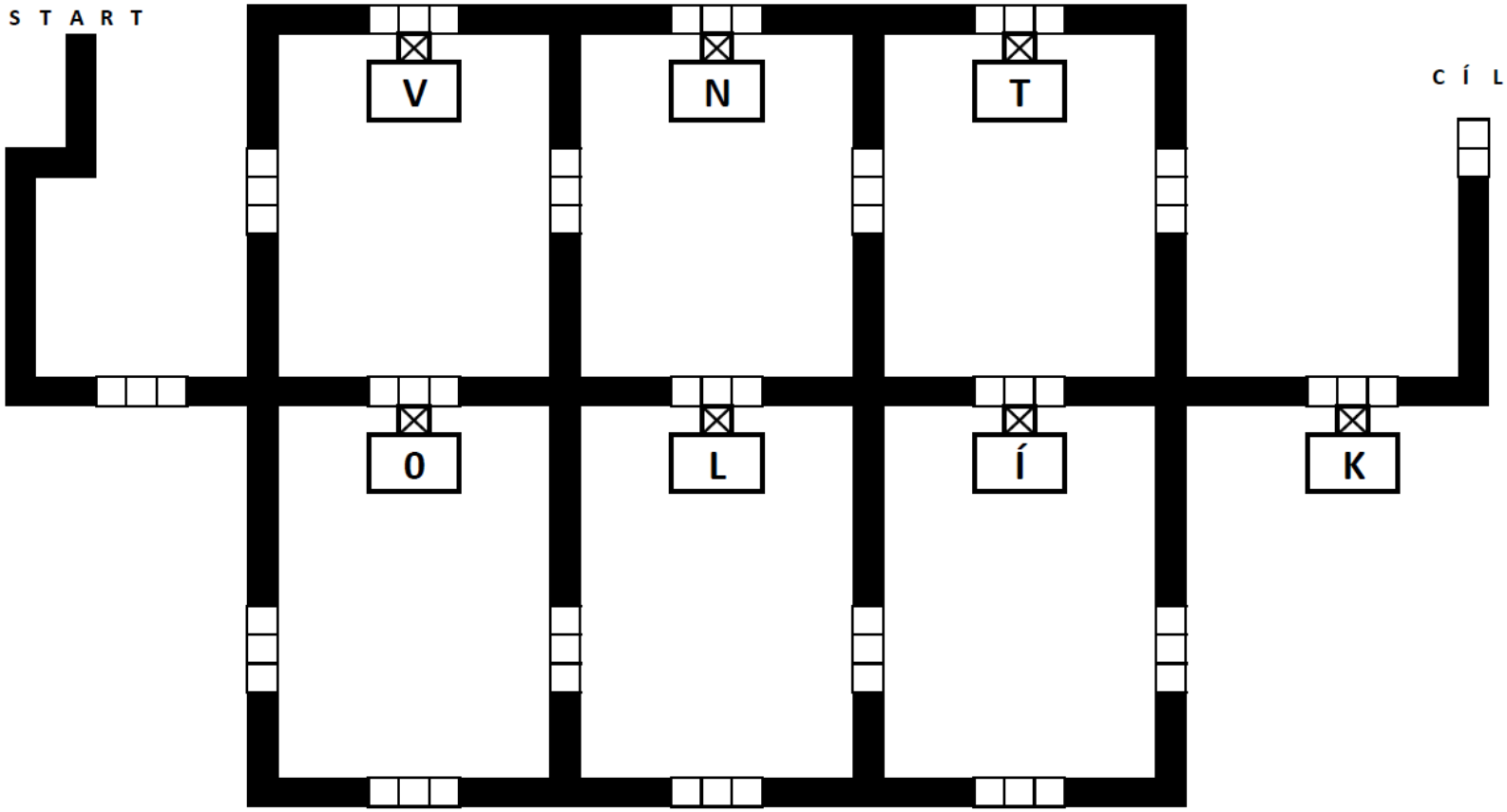
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

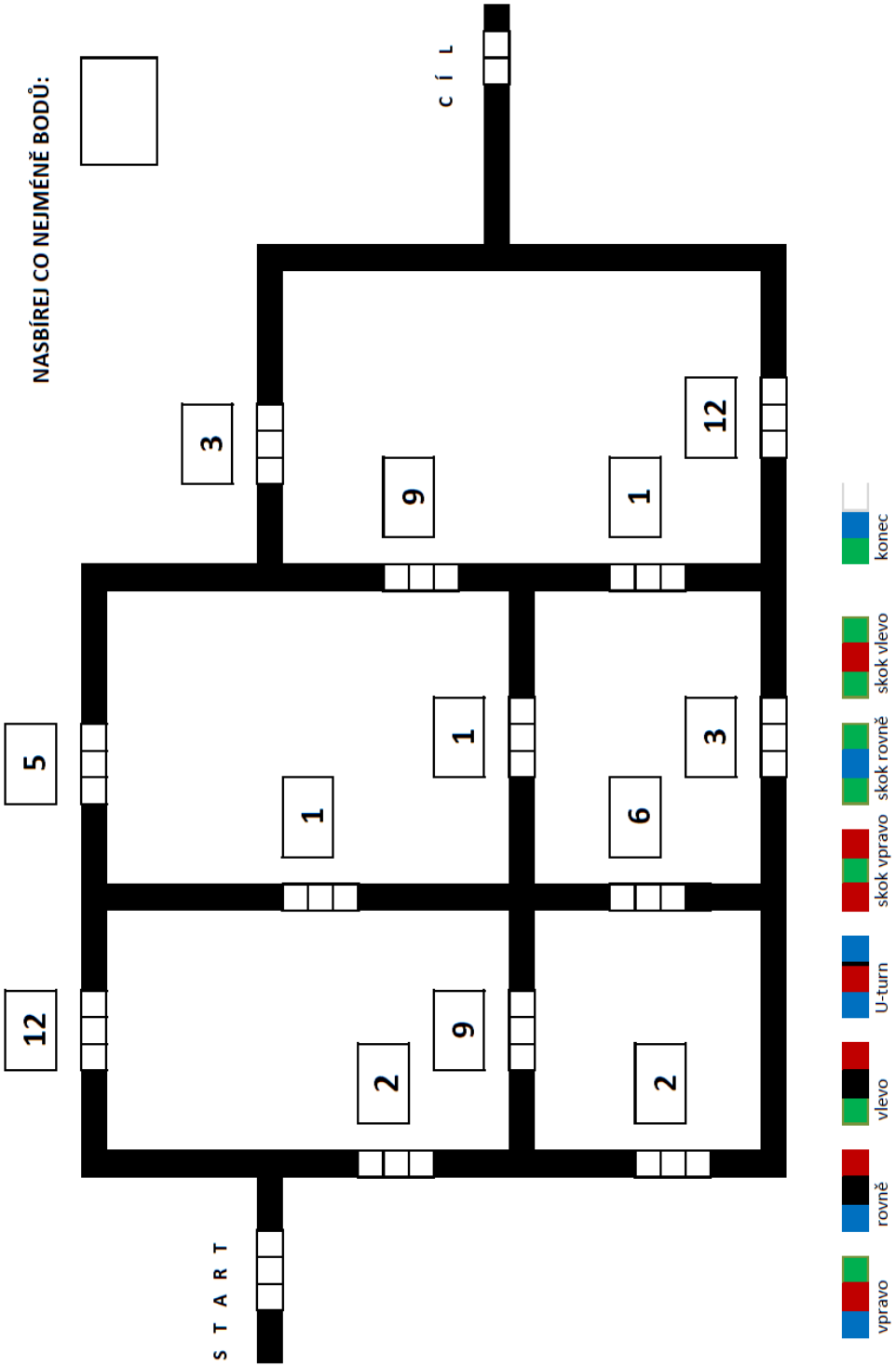
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

o z o b o t i 1



ZADÁNÍ: POSTUPUJ DLE SVÝCH ODPOVĚDÍ NA OTÁZKY A Z POSTUPNĚ ZÍSKANÝCH PÍSMEN TI VYJDE TAJENKA.

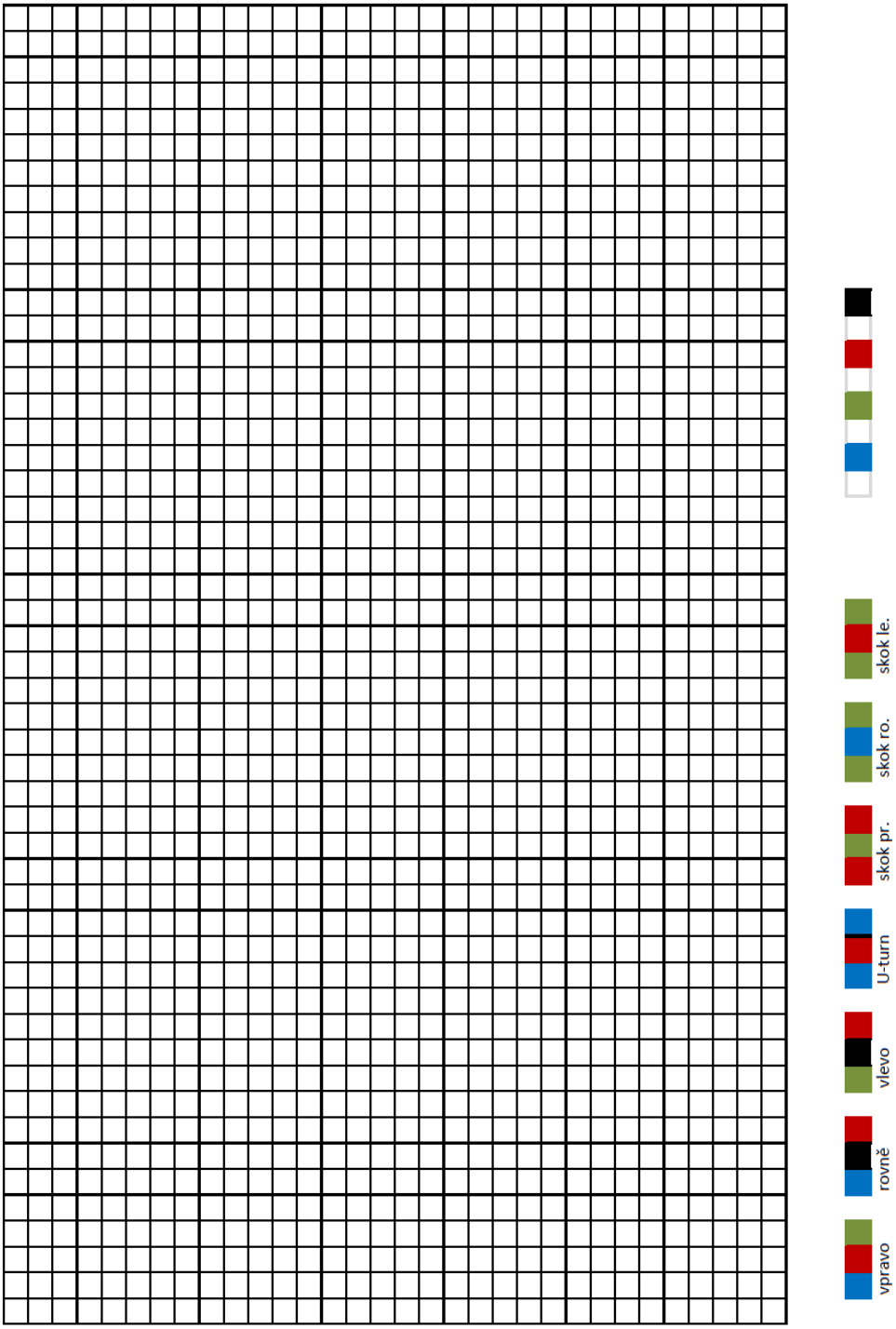
Příloha	**4.8 – Pracovní list – Nasbírej co nejméně bodů**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1 – Seznámení s ozoboty**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.9 – Pracovní list – prázdná mřížka**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1 – Seznámení s ozoboty**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

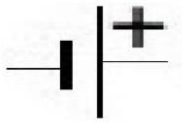
Příloha	**4.10 – Schematické elektro značky**
Tematický blok	**č. 3 – Elektrotechnika a 3D tisk**
Téma	**č. 1 - Elektrotechnika**

Doplň správné názvy ke schematickým značkám:

1/

2/

3/

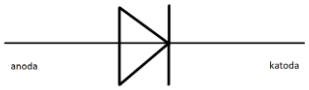


4/

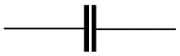
5/

6/

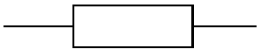
7/



8/



9/



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.11 – Návod na sestavení stromečku**
Tematický blok	**č. 3 – Elektrotechnika a 3D tisk**
Téma	**č. 1. – Elektrotechnika**

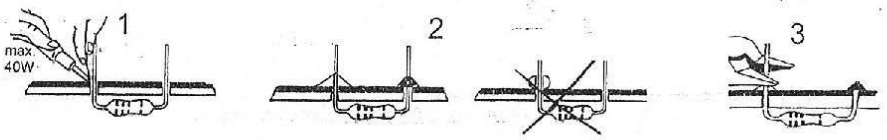
Čtěte pozorně. Stavebnice obsahuje 16 ks svítivých LED diod, jež jsou řazeny v řetězcích. Proto si před započetím vlastní montáže každou z nich jednotlivě vyzkoušejte. Kdyby byla jedna vadná, tak by vám řetězec nesvítil a je nutno ji nahradit novou.

- Osaďte rezistor R1 až R4 1K2 (podle obr. 1)
- Osaďte rezistor R5 až R6 82K (podle obr. 1)
- Osaďte rezistor R7 až R8 100K (podle obr. 1)
- Osaďte 16 ks svítivých LED diod – LD1 až LD16, dodržujte správnou polaritu (pájejte maximálně 2 sec!!!)
- Osaďte tranzistory T1 až T4 BC 547 (obrázek č. 3)
- Osaďte elektrolytické kondenzátory C1 až C4 (obrázek č. 4)
- Podle obrázku 5 osaďte držák baterie (červený vodič „+“, černý „-„)
- Připojte 9V baterii
- Stromeček by se měl nyní rozblikat

Schéma stavby stromečku:

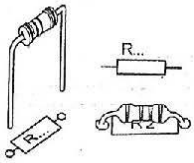
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Soldering - Solderen - Soudage - Löten - Soldadura - Lödning - Juottami nen - Saldatura - Solda



START

1 Resistor - Weerstand - Résistance - Widerstand - Resistencia - Motstand - Vastus - Resistenze

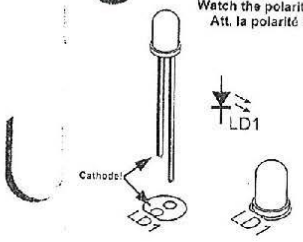


◊R1 ... R4	: 1K2	(Brown, Red, Red) - (Bruin, Rood, Rood) - (Brun, Rouge, Rouge) - (Braun, Rot, Rot) - (Brun, Röd, Röd) - (Ruskea, Punainen,Punainen) - (Marrón, Rojo, Rojo) - (Castanho, Encarnado, Encarnado) - (Marrone, Rosso, Rosso)
◊R5, R6	: 82K	(Grey, Red, Orange) - (Grijs, Rood, Oranje) - (Gris, Rouge, Oranje) - (Grau, Rot, Orange) - (Grå, Röd, Orange) - (Harmaa, Punainen, Oranssi) - (Gris, Rojo, Naranjado) - (Cinzento, Encarnado, Laranja) - (Grigio, Rosso, Aranciato)
◊ R7, R8	: 100K	(Brown, Black, Yellow) - (Bruin, zwart, Geel) - (Brun, noir, Jaune) - (Braun, Schwarz, Gelb) - (Brun, Svart, Gul) -(Ruskea, Musta, Keltainen) - (Marrón, Negro, Amarillo) - (Castanho, Preto, Amarelo) - (Marrone, Nero, Giallo)

MK1_ rev.1

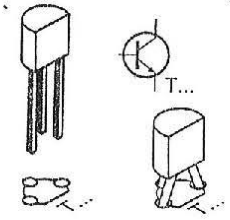
2 LED

Watch the polarity !
Att. la polarité !



◊ LD1 ... LD16 : 3mm

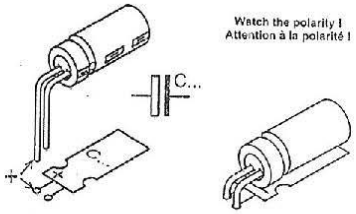
3 Transistor



◊ T1 ... T4 : BC547

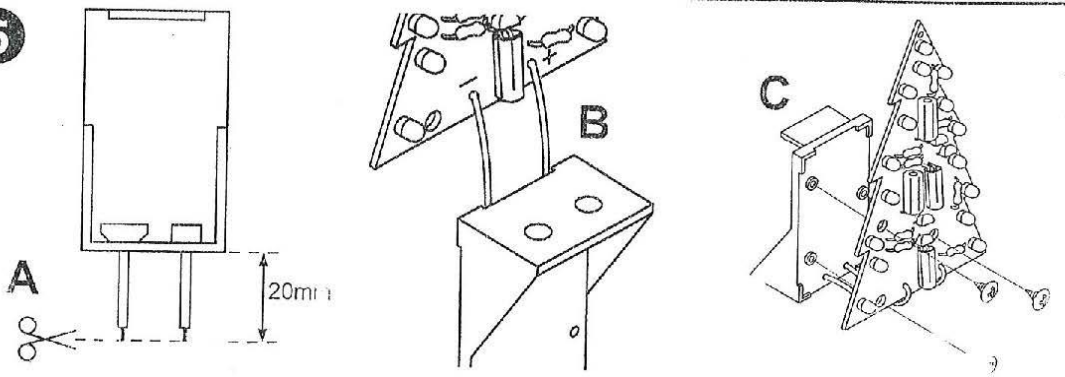
4 Electrolytic capacitor

Watch the polarity !
Attention à la polarité !

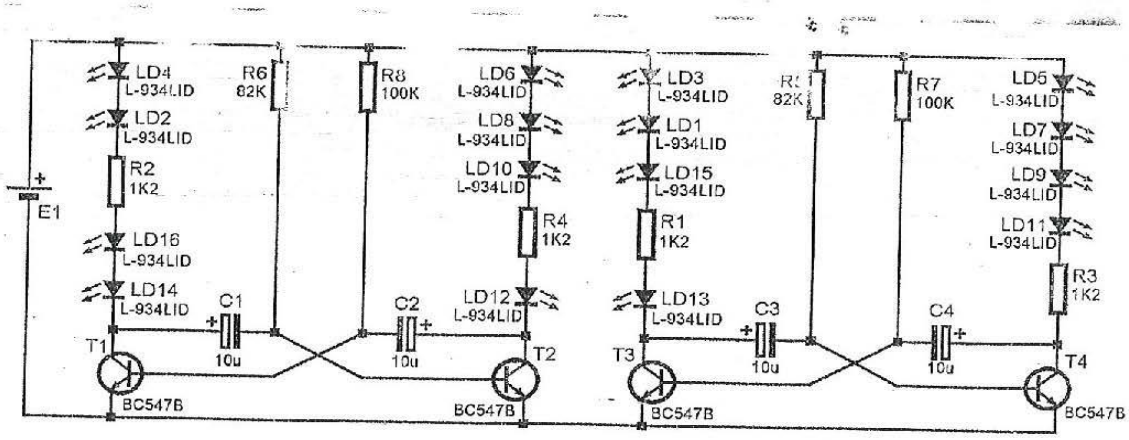


◊ C1 ... C4 : 10µF

5



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

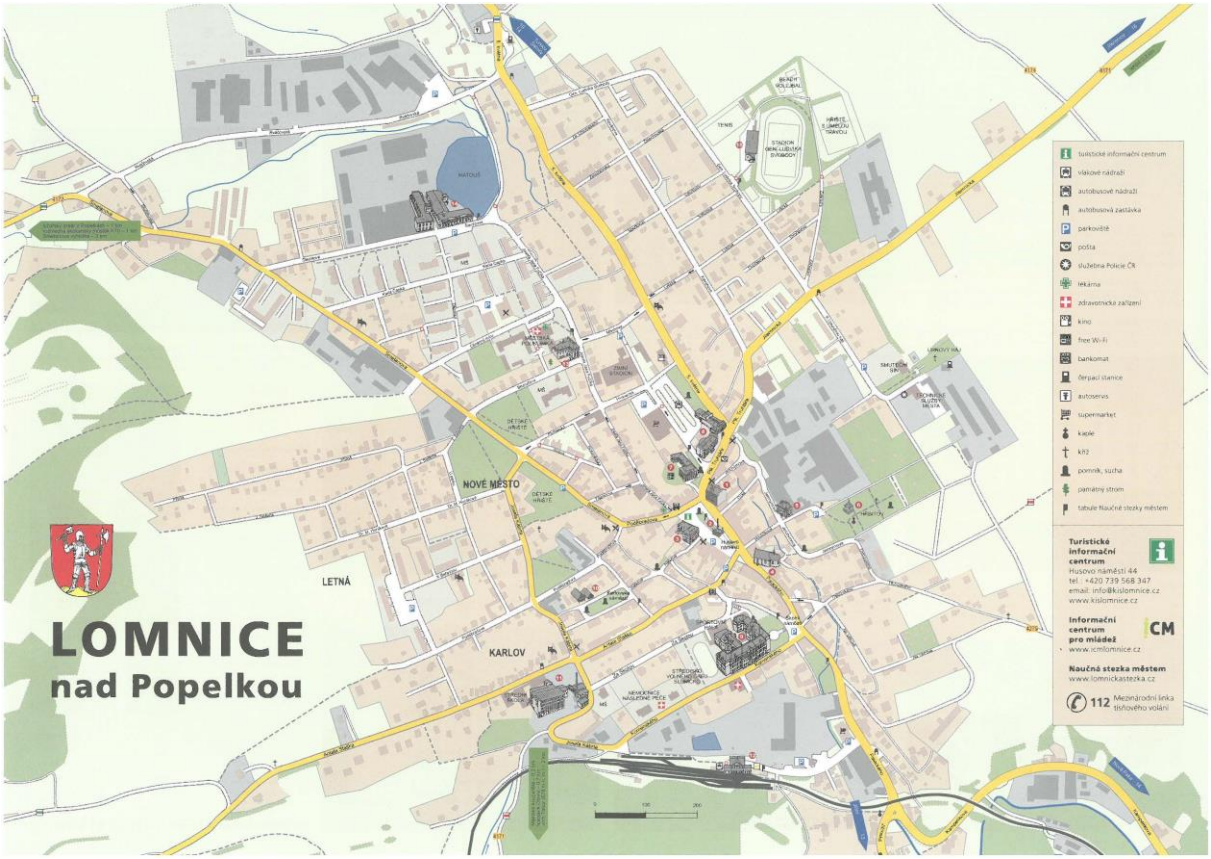
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.12 – Mapa města Lomnice nad Popelkou**
Tematický blok	**č. 4 – Ozoboti poznávají naše město**
Téma	**č. 1. – Ozoboti poznávají naše město**

Mapu realizátor zvětší.

Do dvojice vždy jednu mapu.

Zdroj: Informační středisko Lomnice nad Popelkou – propagační materiál zdarma pro turisty – zvětšená mapa města Lomnice nad Popelkou.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**4.13 – Výstupní dotazník**
Tematický blok	**č. 5 – Evaluace**
Téma	**č. 1 - Evaluace**

****

Výstupní dotazník programu

Nebojme se robotů!

pro účastníky

1. Líbil se ti program s roboty?
    a. Ano
    b. Ne

2. Víš, co znamená slovo robot a jak vzniklo?

3. Nyní už víme, co jsou roboti. A jaké roboty tedy máte u vás doma?

4. Víš, co je ozobot?

5. Jak budeš chránit své soukromí v kybersvětě?

6. Která část programu se ti líbila nejvíce?

7. Je něco, co se ti v programu nelíbilo?

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

8. Byl/a jsi spokojen/a s organizací programu, pomůckami a materiály, které jsi v programu využil/a?

   a. Ano

   b. Ne

9. Jak bys ohodnotil/a práci realizátorů?

Děkujeme za vyplnění dotazníku.

****

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

5 Příloha č. 2 – Soubor metodických materiálů

Příloha	**5.1 - Seznamovací hra**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 1 - Seznámení**

Pokyny vedoucího hry:

a) podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho obrys obličeje. Pak předej papír kamarádovi zpět a pokračuj podle muziky v tanci.

b) nezapomeňte si opět vyměnit papíry - podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho oči. Pak předej papír kamarádovi zpět a pokračuj podle muziky v tanci.

c) podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho nos

d) podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho pusu

e) podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho uši

f) podívej se na kamaráda a namaluj na papír jeho vlasy

e) podívej se na kamaráda a namaluj na papír vše, co ještě namalováno na jeho papíře není

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.2 – Seznamovací hra – vzor řešení**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 1 – Hledám - najdu**

Správné řešení dvojic.

Tužka a papír, zápalka a svíčka, nůž a vidlička, pilník a železo, kladívko a hřebík, počítač a myš, šroubovák a šroub, klíč a zámek.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.3 - Práce s lisem na odznaky**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 1 – Práce s lisem na odznaky**

Video popis – nahrávka, jak s lisem na odznaky pracovat – vloženo na
https://drive.google.com/drive/folders/1I_VlEYbpjwP6zTCtuSbj13rYXpzdSNui

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.4 – Přiřazování životních situací**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 2 – Kyberbezpečnosti**

Přiřaďte životní situace. Zda je to kyberšikana, nebo jen škádlení:

a) Kamarád ti pošle ošklivou SMS zprávu, ve které tě urazí, a pak už to nikdy neudělá.

b) Rodiče ti zakázali internet, protože jsi zlobil(a).

c) Spolužáci o tobě na facebooku ošklivě diskutují, píší lži a pomluvy.

d) Na tvoji zeď facebooku někdo napsal, že tě nemá rád.

e) Někdo tě bez tvého svolení natočí na mobil a nahraje na YouTube.

f) Spolužák tě vydírá, že když mu nedáš peníze, tak tě bude pomlouvat na facebooku, že jsi homosexuál.

g) Na mobil ti stále někdo posílá výhružné SMSky.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.5 - Otázky a odpovědi ke hře Kyberbezpečnost**
Tematický blok	**č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost**
Téma	**č. 2 – Kyberbezpečnost**

Okruh 1/ Kybernetická bezpečnost (Kyberbezpečnost):

Za 100 bodů: Kybernetická bezpečnost jsou digitální bezpečnostní techniky vyvinuté k zabránění nebo zmírnění ……. (jakých) útoků? kybernetických útoků

Za 200 bodů: Jak se napíše v anglickém jazyce pojem „kybernetická bezpečnost“? odděleně (cyber security) nebo dohromady (cybersecurity)

Za 300 bodů: Kde je v naší zemi Centrum kybernetické bezpečnosti? Praha Modřany

Za 400 bodů: Kdo je stalker? Stalker je osoba, která nás obtěžuje stálým sledováním, posíláním sms zpráv, dopisů atp. Je to až patologicky posedlý zájmem o osobu, kterou pronásleduje, často je veřejně známá, nebo jemu blízká, např. bývalý partner.

Okruh 2/ Kyberšikana:

Za 100 bodů: Co je stalking? Stalking je špatné chování, projevující se zejména opakovaným fyzickým sledováním, nechtěnými kontakty (dopisy, smsky atp.), dlouhodobým sledováním aktivit určité osoby a sbíráním informací o ní.

Za 200 bodů: Jak se chránit před kyberšikanou? Zkuste říci alespoň dva způsoby. Nebuďte přehnaně důvěřiví, nikdy nevíte, kdo je druhé straně. Nesdělujte citlivé informace (osobní údaje, osobní fotografie, hesla k účtům, apod). Respektujte ostatní uživatele. Seznamte se s pravidly služeb internetu a GSM sítí.

Za 300 bodů: Kam se obrátíte na pomoc? Jak se jmenuje linka, která vám pomůže? www.e-bezpeci.cz

Za 400 bodů: Co je sexting? Sexting, tedy dobrovolné sdílení vlastních intimních informací (fotografií a videí) s jinými uživateli v online prostředí.

Okruh 3/ Integrovaný záchranný systém – telefonní čísla:

Za 100 bodů: Lékařská služba první pomoci? 155

Za 200 bodů: Policie ČR? 158

Za 300 bodů: Hasiči? 150

Za 400 bodů: IZS? 112

Okruh 4/ Počítačová bezpečnost:

Za 100 bodů: Do jakého oboru patří kyberbezpečnost? do oboru informatiky

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Za 200 bodů: Co je internetové bankovnictví? Co si musím nejvíce chránit? heslo

Za 300 bodů: Kyberbezpečnost se zabývá zabezpečením informací. V jakých zařízeních? v počítačích

Za 400 bodů: Jaké úkoly zahrnuje počítačová bezpečnost? Řekněte alespoň 2.

- zabezpečení ochrany před neoprávněným manipulováním se zařízeními počítačového systému,
- ochranu před neoprávněnou manipulací s daty,
- ochranu informací před krádeží (nelegální tvorba kopií dat) nebo poškozením,
- bezpečnou komunikaci a přenos dat (kryptografie),
- bezpečné uložení dat,
- celistvost a nepodvrhnutelnost dat.

Okruh 5/ Útoky v kybersvětě:

Za 100 bodů: Co je to odposlech? Odposlech znamená tajné poslouchání soukromých rozhovorů, typicky mezi hosty v síti.

Za 200 bodů: Kdo je hacker? Hackeři jsou počítačoví specialisté či programátoři s detailními znalostmi fungování systému, dokážou ho výborně používat, ale především si ho i upravit podle svých potřeb.

Za 300 bodů: Co je to hoax? V elektronické komunikaci je hoax speciálně nevyžádaná e-mailová zpráva, která uživatele varuje před nějakým virem, prosí o pomoc, informuje o nebezpečí, snaží se ho pobavit apod. Hoax většinou obsahuje i výzvu žádající další rozeslání hoaxu mezi přátele - řetězový e-mail.

Za 400 bodů: Co znamená phishing (rybaření?) Phishing (někdy převáděno do češtiny jako rybaření) je podvodná technika používaná na Internetu k získávání citlivých údajů (hesla, čísla kreditních karet apod.) v elektronické komunikaci. K nalákání důvěřivé veřejnosti komunikace předstírá, že pochází z populárních sociálních sítí, aukčních webů, on-line platebních portálů, úřadů státní správy nebo od IT administrátorů.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.6 – Popis ozobota a práce s ním**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1 – Seznámení s ozoboty**

OZOBOT

Ozobot je malý robůtek, se kterým si můžeme nejen hrát, ale pomůže nám i učit se nové věci.

Jak funguje?

Na spodní straně ozobota se nachází otvory se světly. V každém otvoru je optický senzor. Tyto senzory jsou oči ozobota. Senzory rozpoznávají barvu – černá, červená, modrá, zelená.

Ozobot se pohybuje po černé čáře, která musí být dostatečně silná (asi 6 mm). Ozobot se zapíná tlačítkem na jeho boku.

Kalibrace:

Aby ozobot správně pracoval, musí být zkalibrován.

Vezměte si list s připraveným černým kolem ke kalibraci (příloha 4.5). Ozobota zapněte – dlouze přidržte tlačítko - a až ozobot začne blikat bíle, položte ho na černé kolo a počkejte, až začne blikat zeleně. To je znamení, že je zkalibrován. Pokud začne ozobot svítit červeně, vypněte ho a opakujte kalibraci.

Nabíjení:

Motor ozobota je napájen malou baterií. Pokud ozobot bliká červeně, je baterie téměř vybitá. Zapojte speciální kabel USB (součást balení Ozobot bit) do počítače či do nabíječky na USB a připojte ke kabelu ozobota. Ozobot začne svítit stále zeleně, když je nabitý.

Používání:

Pozor, aby ozobot nespadl, nešlápli jste na něj atd. Ozobota pouštějte pouze na papíru či jiné tvrdé podložce. Nesmí se pouštět např. na koberci, aby se do koleček nedostaly nečistoty. Pokud kolečka špatně fungují, zkontrolujte, zda v nich není nějaká nečista.

Barevné příkazy - ozokódy:

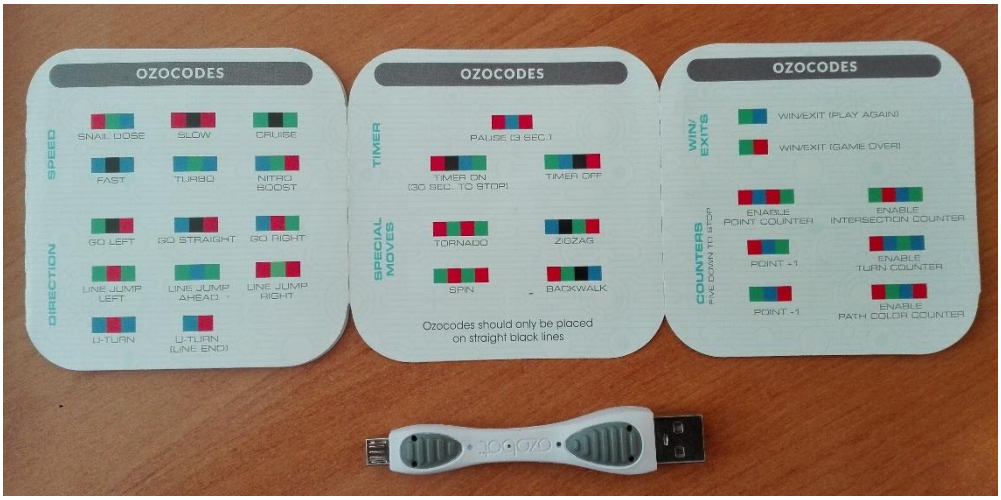
Ozobot se pohybuje po černé čáře (či jej můžete naprogramovat přes tablet/počítač). Aby se pohyboval dle našich představ, musíte mu vždy před křižovatkou říci, kam má jet – použít ozokódy – např. vpravo, nebo rovně, nebo vlevo. K tomu slouží barevné příkazy – jejich přehled je součástí balení Ozobot bit.

Ozobot totiž načítá jednotlivé barvy a dle toho vykonává pokyn – pozor, je velmi důležité dodržovat pořadí barev v příkazu a ve směru, ve kterém se ozobot pohybuje.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

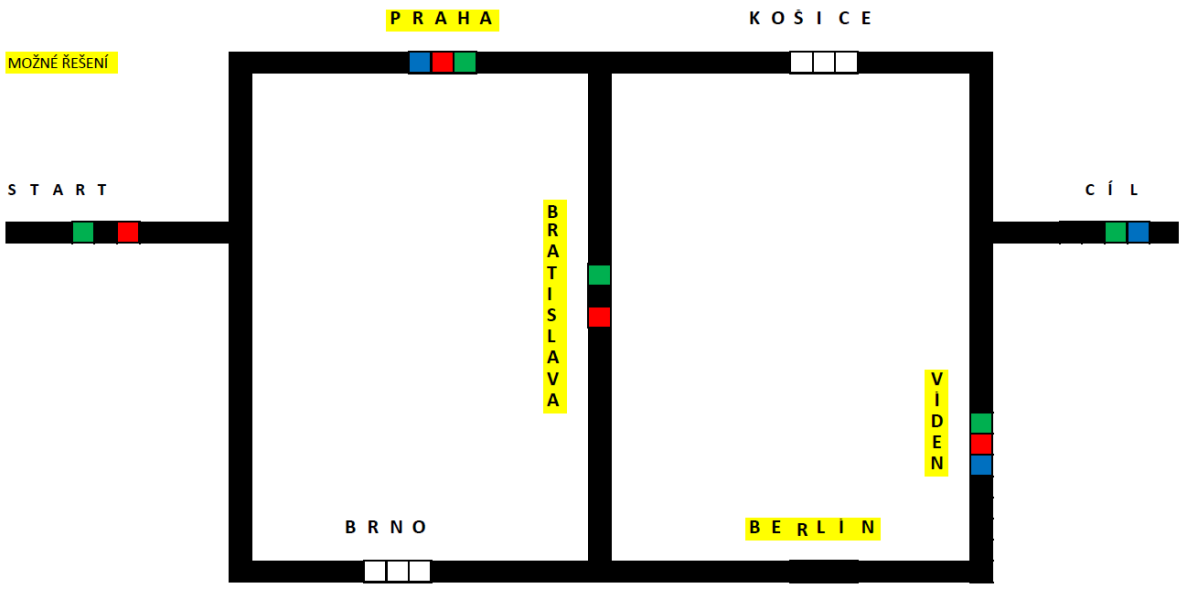
Nejvýhodnější je, když si ozokód nakreslíte a poté s ozobotem hned vyzkoušíte, zda jste jej namalovali správně. Pokud potřebujete ozokód opravit či jej přidat na černou čáru, využijte bílá lepítka ve tvaru obdélníčku, kterými chybu opravíte=přelepíte a ozokód namalujete znovu.

Ozokódy a nabíječka k ozobotu (součást balení Ozobot Bit)



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.7 – Pracovní listy – Najdi hlavní města Evropy - řešení**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1 – Seznámení s ozoboty**



Zadání: Projeď dráhu tak, abys navštívil jen hlavní města Evropy.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.8 – Pracovní listy – Vyjmenovaná slova - řešení**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů!**
Téma	**č. 1 – Seznámení s ozoboty**

Otázky – řešení – zeleně označeny správné odpovědi:

Rozhodni se, které spojení je zapsáno pravopisně správně, a dle toho postupuj na dráze buď vlevo, nebo vpravo. Postupně si pamatuj získaná písmena, z nichž ti vyjde tajenka.

1. vlevo – vyviklaný zub

   vpravo – vyvyklaný zub

2. vlevo – houba píchavka

   vpravo – houba pýchavka

3. vlevo – mlýt obilí

   vpravo – mlít obilí

4. vlevo – sýrová pomazánka

   vpravo – sírová pomazánka

5. vlevo – nabít baterie

   vpravo – nabýt baterie

6. vlevo – Lytomišl

   vpravo – Litomyšl

7. vlevo – bylo brzičko

   vpravo – bylo brzyčko

8. vlevo – vysoká výžka

   vpravo – vysoká vížka

9. vlevo – milý sudokopitníci

   vpravo – milí sudokopytníci

10. vlevo – děti vzlykaly

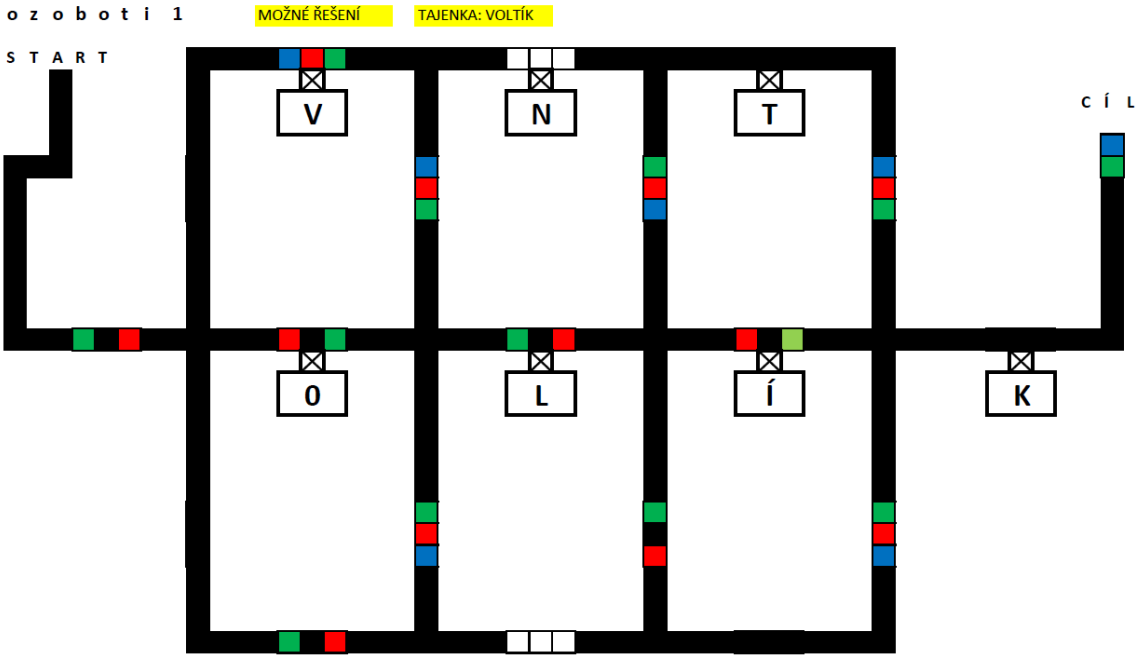
    vpravo – děti vzlikali

11. vlevo – prosít písek

    vpravo – prosýt písek

12. a 13. Dojeď do cíle.

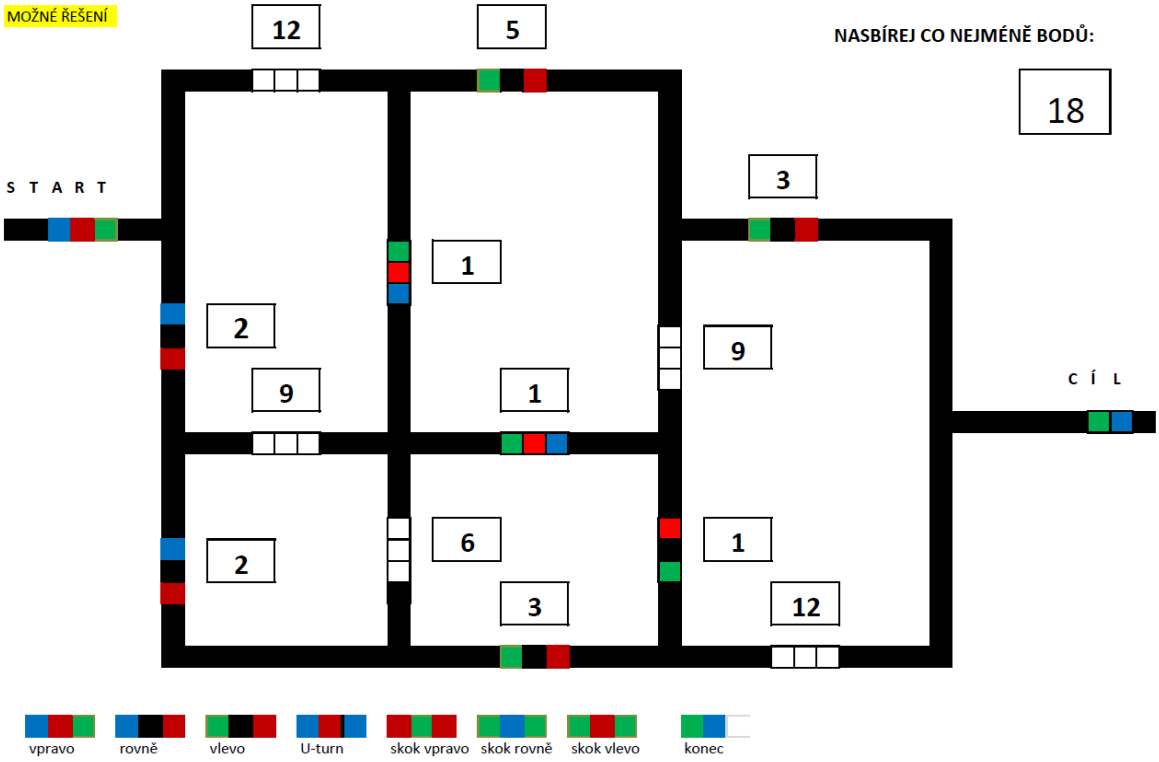
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



ZADÁNÍ: POSTUPUJ DLE SVÝCH ODPOVĚDÍ NA OTÁZKY A Z POSTUPNĚ ZÍSKANÝCH PÍSMEN TI VYJDE TAJENKA.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.9 – Pracovní listy – Nasbírej co nejméně bodů - řešení**
Tematický blok	**č. 2 – Nebojme se ozobotů**
Téma	**č. 1 – Seznámení s ozoboty**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.10 – Schematické elektro značky - řešení**
Tematický blok	**č. 3 – Elektrotechnika a 3D tisk**
Téma	**č. 1 – Elektrotechnika**

Doplněné názvy schematických značek:

1/ žárovka

2/ doutnavka

3/ elektrický článek

4/ otevřený spínač (vypínač)

5/ uzavřený spínač

6/ vodič

7/ dioda

8/ kondenzátor

9/ rezistor

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha	**5.11 – Mapa města Lomnice nad Popelkou – možné řešení**
Tematický blok	**č. 4 – Ozoboti poznávají naše město**
Téma	**č. 1 – Ozoboti poznávají naše město**

Krátké video možného řešení zadaného úkolu.

Video sdíleno na
https://drive.google.com/drive/folders/1I_VlEYbpjwP6zTCtuSbj13rYXpzdSNui

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

6 Příloha č. 3 – Závěrečná zpráva o ověření programu v praxi

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

7 Příloha č. 4 – Doklad o provedení nabídky ke zveřejnění programu

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

8 Nepovinné přílohy

8.1 Seznam příloh programu Nebojme se robotů! III

Příloha 4.1 – Seznamovací hra

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 1 – Hledám - najdu

Příloha 4.2 – Vstupní dotazník

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 1 – Seznámení

Příloha 4.3 – Mřížka ke hře Kyberbezpečnost

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 2 – Kyberbezpečnost

Příloha 4.4 – Otázky ke hře Kyberbezpečnost

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 2 – Kyberbezpečnost

Příloha 4.5 – Kalibrační list

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

Téma č. 1. – Seznámení s ozoboty

Příloha 4.6 – Pracovní list – Najdi hlavní města Evropy

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

Téma č. 1. – Seznámení s ozoboty

Příloha 4.7 – Pracovní list pro ozoboty – Vyjmenovaná slova

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Téma č. 1. Seznámení s ozoboty

Příloha 4.8 – Pracovní list – Nasbírej co nejméně bodů

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

Téma č. 1 – Seznámení s ozoboty

Příloha 4.9 – Pracovní list – prázdná mřížka

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

Téma č. 1 – Seznámení s ozoboty

Příloha 4.10 – Schematické elektro značky

Tematický blok č. 3 – Elektrotechnika a 3D tisk

Téma č. 1 – Elektrotechnika

Příloha 4.11 – Návod na sestavení stromečku

Tematický blok č. 3 – Elektrotechnika a 3D tisk

Téma č. 1. – Elektrotechnika

Příloha 4.12 – Mapa města Lomnice nad Popelkou

Tematický blok č. 4 – Ozoboti poznávají naše město

Téma č. 1. – Ozoboti poznávají naše město

Příloha 4.13 – Výstupní dotazník

Tematický blok č. 5 – Evaluace

Téma č. 1 – Evaluace

Příloha 5.1 - Seznamovací hra

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 1 – Seznámení

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Příloha 5.2 – Seznamovací hra – vzor řešení

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 1 – Hledám - najdu

Příloha 5.3 - Práce s lisem na odznaky

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 1 – Práce s lisem na odznaky

Příloha 5.4 – Přiřazování životních situací

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 2 – Kyberbezpečnosti

Příloha 5.5 - Otázky a odpovědi ke hře Kyberbezpečnost

Tematický blok č. 1 – Seznámení a kyberbezpečnost

Téma č. 2 – Kyberbezpečnost

Příloha 5.6 – Popis ozobota a práce s ním

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

Téma č. 1 – Seznámení s ozoboty

Příloha 5.7 – Pracovní listy – Najdi hlavní města Evropy - řešení

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

Téma č. 1 – Seznámení s ozoboty

Příloha 5.8 – Pracovní listy – Vyjmenovaná slova - řešení

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů!

Téma č. 1 – Seznámení s ozoboty

Příloha 5.9 – Pracovní listy – Nasbírej co nejméně bodů - řešení

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Tematický blok č. 2 – Nebojme se ozobotů

Téma č. 1 – Seznámení s ozoboty

Příloha 5.10 – Schematické elektro značky - řešení

Tematický blok č. 3 – Elektrotechnika a 3D tisk

Téma č. 1 – Elektrotechnika

Příloha 5.11 – Mapa města Lomnice nad Popelkou – možné řešení

Tematický blok č. 4 – Ozoboti poznávají naše město

Téma č. 1 – Ozoboti poznávají naše město

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY