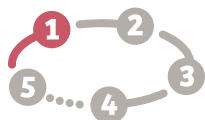


Živly u zahrady



Pomůcky

internet, mapa pozemku školy,
manuál GLOBE



Zkuste z žáků udělat
na chvíli průzkumníky
s tajným úkolem.

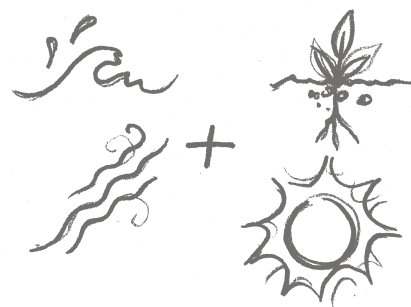


Potřebujete do vašeho
plánu činností odpověď
na nějakou další otázku?
Nebojte se ji probádat.



Cíle

Žáci zkoumají živly v zahradě (voda, země,
vzduch a oheň = myšleno slunce).



1. VYUČOVACÍ HODINA

Motivace a přemýšlení o tématu

Ve fantasy příbězích se vyskytují postavy hraničářů. Hrdinů, tak trochu podivínů, každopádně lidí, kteří umí z neobydlené krajiny vyčíst vše, co ukrývá a co by mohla člověku poskytnout. V historii se skutečně taková profese vyskytovala. Takovým lidem se říkalo prospektoři. Zabývali se především hledáním nerostných surovin a míst pro zakládání nových sídel. Dnes, i díky takovým průzkumníkům, je naše krajina zmapovaná a většinu dat pro dané místo jsme si schopni dohledat. Někdy je ale dobré si věci ověřit a upřesnit na místě. Správná vstupní data jsou základním úspěchem dobrého plánu na předělání designu vaší zahrady. Permakultura operuje s poměrem 80:20. Osmdesát procent práce věnovat přípravě, získávání dat a tvorbě designu. To nám dovolí snížit potřebu přímé práce při realizaci a následné péči o zahradu na dvacet procent.

Sedněte si na zahradě a rozhlédněte se okolo sebe. Co o tom prostoru opravdu víte? Jak se v zahradě projevují živly voda, země, vzduch a oheň (myšleno slunce)?

Kladení otázek

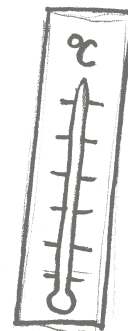
Staňte se tak trochu detektivy. Nezískáváte indicie k pátrání po zločinu, ale podklady k prostoru, kterým je vaše zahrada. Jaké jsou místní klimatické podmínky, jaký je geologický podklad, typ půdy, reliéf či svažítost terénu? A nejsou v té půdě nějaké inženýrské sítě, které by limitovaly možnost úprav na zahradě? Jak dlouho a na kterou část zahrady svítí slunce, než zajde za budovu školy? Vyzkoušejte aplikaci SunCalc www.suncalc.net

Jaká je nadmořská výška a kterým směrem je sever či jiné světové strany? Fouká vítr z nějaké strany více? Jaké jsou minimální a maximální teploty na zahradě? Je na zahradě zdroj vody? Kde jsou vlhčí a kde sušší místa? Kolik tu průměrně naprší srážek (mapa ČHMÚ úhrn srážek <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/OS/OMK/mapy/prohlizec.html?map=SRA>)? Co tu bylo, než tu byla škola? Zkuste vymyslet co nejvíce otázek, které myslíte, že byste měli o živlech v zahradě vědět, než začnete tvořit plán předělání vaší zahrady. Zapište všechny otázky. Pokud žáci vymysleli málo otázek, navrhněte i některé z tohoto odstavce.



V matematice bude
jistě příjemnější pracovat s čísly
z opravdového měření.

*Jací bezobratlí živočichové se na zahradě vyskytují?
Na jakém půdním celku se vyskytuje nejvíce
bezobratlých?
Má teplota vzduchu a půdy vliv na jejich výskyt?*



*Otázky žáků Gymnázia Česká Třebová, Tyršovo
náměstí, a výsledky jejich měření a zkoumání:*

teplota v hloubce 5 cm

TEPLOTA PŮDY A VZDUCHU (°C)

Datum	vzduch	Trávník				Borka			
		slunce		stín		slunce		stín	
		pouch	5 cm	pouch	5 cm	pouch	5 cm	pouch	5 cm
21. 3.	11	23,1	13,6	18,3	10	20	7	15,5	7,1
28. 3.	7,3	19,2	11	18,3	10	19	10	18,3	9
2. 4.	10,2	20	13	19,1	12	17,4	9	14,7	7
25. 4.	-1	31	29	26	26	22	17	17	16
2. 5.	/	22	21	20	20	18	17	15	15

Datum		Písek				Kameny			
		slunce		stín		slunce		stín	
		pouch	5 cm	pouch	5 cm	pouch	5 cm	pouch	5 cm
21. 3.		15,8	14,9	14,2	9,4	23,4	17,7	18,7	13,1
28. 3.		16,3	12	17,2	9	16,3	11	15,9	11
2. 4.		17,5	14	16,3	10	19,1	10	17,9	11
25. 4.		30	/	30	31	31	29	27	27
2. 5.		27	25	16	16	23	23	19	19

teplota v hloubce 5 cm

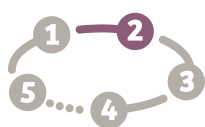


Jistě vás napadne
jak zjištěné informace předat
spolužákům atraktivní formou.



Výběr výzkumné otázky

Po zapsání všech otázek vyzvete žáky, ať si vyberou otázku, kterou se chtějí zabývat. Najít odpověď většinou nebude těžké, na každou otázku tedy stačí dvojice žáků.



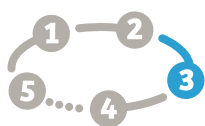
Formulace hypotézy

Každá dvojice (skupina) formuluje hypotézu na svou výzkumnou otázku.

„Od října do dubna jsme dvakrát týdně měřili teplotu a vlhkost a monitorovali výskyt živočichů na naší zahradě. Potvrdili jsme naši domněnku, že živočichové nemají rádi zimu, nejvíc jsme jich na zahradě našli při vlhkosti okolo 40 % a teplotě okolo 10 °C.“

*žáci z 10. základní školy Plzeň,
nám. Míru 6*

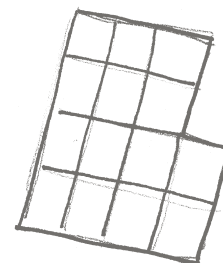
	2017/18	← živočichové	živočichové →	2018/19
říjen	12–18 °C	1	1	9–17 °C
listopad	7–14 °C	1	0	0–10 °C
prosinec	0–6 °C	0	1	1–10 °C
leden	7–11 °C	2		–5–5 °C
únor	1–6 °C	0	1	–4–10 °C
březen	5–8 °C	6	27	0–12 °C
duben	15–25 °C	6	3	5–26 °C



Plánování

Pracujte s podkladovou mapou pozemku.

Mnohé prvky a jevy v zahradě je dobré si nejen zapsat, ale i zakreslit. Pro následné plánování jsou pak věci více zřejmé.

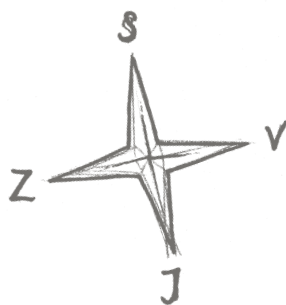


MAPA POZEMKU

Klima, geologický podklad, nadmořskou výšku a mnohem více informací najdete na <https://geoportal.gov.cz> – dole na stránce najdete jednotlivá témata. Do vývoje v posledních letech se můžete podívat na leteckých snímcích na <https://mapy.cz>

Plán činností doplněný mapou či plánkem se jistě bude lépe prezentovat spolužákům.

„Nebojte, manuál je i volně ke stažení na webu <https://globe-czech.cz/cz/materialy-a-leccos> najdete i v publikaci Zahrada, která učí. Jednoduché návody, jak si vyrobit srážkoměr, vlhkoměr atd. jsou na <https://ucimesevenku.cz/pomucky-ven/>“



Typ půdy a její schopnost udržet/vsáknout vodu, svažitost terénu, osvit sluncem, světové strany, převažující směr větru, možné větrolamy a zdroj vody prozkoumejte v terénu. Zaměřte se i na vrstevnice kolem školy a orientaci pozemku, žáci se v této fázi mohou naučit hodně o místu i procesech a zákonitostech v přírodě. Pokud máte na zahradě jezírko, můžete zjišťovat průhlednost vody (jak na to zjistíte v GLOBE manuálu hydrologie strana 13) nebo teplotu vody (strana 17). Tipy, jak probádat půdu, najdete v manuálu GLOBE – pedologie na stranách 16–21. Určitě doporučíme pracovat s https://globe-czech.cz/_files/userfiles/Indikacni_druhy_MET.pdf a https://globe-czech.cz/_files/userfiles/Indikacni_druhy_PL.pdf. Díky těmto dokumentům zjistíte, jak vám rostliny, které na zahradě přirozeně rostou, mohou pomoci určit typ půdy, a které rostliny jsou pro váš pozemek vhodné.

Na zjištění úhrnu srážek a minimální a maximální teploty na zahradě využijte svá vlastní dlouhodobá měření GLOBE, či zjistěte data z nejbližší meteorologické stanice. Jak se měří minimální, maximální a okamžitá teplota najdete v GLOBE manuálu – meteorologie na stranách 21–22 a pracovním listu na straně 18. Návod na měření srážek a jak si vytvořit srážkoměr je na stranách 24–26. Pokud nevíte, kde starší GLOBE data máte, zkuste se podívat do databáze GLOBE <https://vis.globe.gov/GLOBE/>.

Jak je to s inženýrskými sítěmi můžete vyhledat v dokumentaci ve školním archivu. Nebo využijte zkušenosti a vědomosti školníka. Je to přeci jen člověk, který ve škole a na zahradě tráví dost času. Třeba bude rád, že ho někdo osloví i kvůli něčemu jinému, než je rozbitá klika u dveří.

Co tu bylo, než tu byla škola? Hledejte například na <https://mapy.cz/19stoleti?> nebo na <https://kontaminace.cenia.cz> (50. léta 20. století). Využít můžete i lekci Bylo nebylo aneb změny v krajině z GLOBE manuálu – vegetační pokryv, část DPZ = Dálkový Průzkum Země, strana 67.



měření pH půdy ZŠ Ledeč nad Sázavou

Uplatnění při bádání najde každý – venkovní nadšenci provedou šetření v terénu, komunikativci zkusí získat informace od vedení školy i veřejnosti, milovníci počítačů či knih dohledají informace.



Průzkum (o přestávkách či ve volném čase)

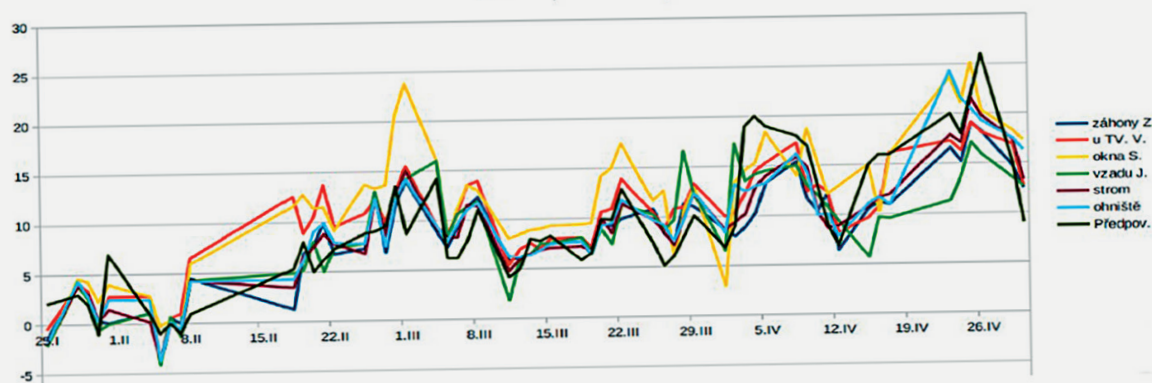
Pusťte se do zjišťování, informace se vám budou hodit!



měření pH půdy ZŠ Ledec nad Sázavou

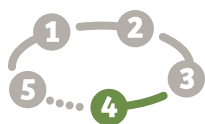
čas/teplota	25.1	28.1	25.1	20.1	31.1	4.8	5.8	6.8	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	14.8	15.8	16.8	17.8	18.8	19.8	20.8	21.8	22.8	23.8	24.8	25.8	26.8	27.8	28.8	29.8	30.8	31.8	32.8	33.8	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8	41.8	42.8	43.8	44.8	45.8	46.8	47.8	48.8	49.8	50.8																																													
záhony Z	1.5	4.2	3.3	3.4	3.1	1.1	3.0	3.6	2.3	4.5	1.3	6.9	7.7	3.9	6.6	2.3	3.3	3.9	12	14	16	12	11	12	11	10	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																													
u TV. V.	0.9	4.1	2.4	3.0	2.8	2.8	3.8	3.6	1	3.6	2.8	8.9	12	14	16	12	11	12	11	10	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																			
okna S.	1.8	4.6	4.3	2.3	4	2.8	0.3	3.4	2.7	1	12	13	11	17	16	14	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50					
vzadu J.	2.1	4	2.6	0.6	1	1	4.1	3.7	1.3	14.3	4.9	5.7	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
strom	1.8	4.6	4.3	2.3	4	2.8	0.3	3.4	2.7	1	12	13	11	17	16	14	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50					
ohniště	2.1	4	2.6	0.6	1	1	4.1	3.7	1.3	14.3	4.9	5.7	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Předpov.	2.1	4	2.6	0.6	1	1	4.1	3.7	1.3	14.3	4.9	5.7	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Projekt ZŠ Křesomyslova - zahrada
2018/19 - (25.1.-30.4.2019)



měření teploty každý den na šesti místech ZŠ Praha 4, Křesomyslova

2. VYUČOVACÍ HODINA



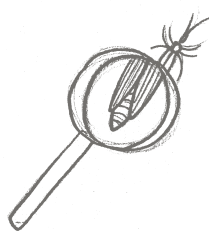
Vyhodnocení dat, formulace závěrů a návrat k hypotéze

Podívejte se zpět na svou hypotézu – potvrdila se, či byla vyvrácena? Co dalšího jste ještě zjistili?



Prezentace

Každá dvojice (tým) má 2 minuty, měřte čas a motivujte žáky ke stručnému a jasnému představení zjištěného. Vše zjištěné srozumitelně zaznamenejte na papír nebo do mapy pozemku.



Hledání souvislostí a kladení nových otázek

Je zahrada spíš slunné stanoviště, nebo je ve stínu? Je zde vlhko? Jaký je tu zdroj vody, pokud bude třeba zalévat? Půjdou v naší půdě pěstovat i náročnější rostliny?

Na ZŠ Dačice sledovali na zahradě bezobratlé živočichy a dělali popisky rostlin ve školním arboretu. Rádi by svou zahradu proměnili na přírodní. Pro inspiraci si zajeli do blízké Bylinkové a přírodní zahrady Mutišov. Začali také tvořit na zahradě jezírko. A co je hlavní? Na ZŠ Dačice mají spoustu plánů do budoucna, chtějí instalovat nádrže na dešťovou vodu, vytvořit „hadník“ a také bludiště z rychle rostoucích keřů. Moc moc vám držíme palce!

„Jsme rozděleni do skupinek, ve kterých pracujeme na svých úkolech, jako je například mapování naší zahrady nebo poznávání různých rostlin, které na zahradě máme, ale je toho mnohem více. Dále jsme zrovna nedávno dali našim spolužákům námi vytvořené dotazníky, ve kterých jsme se jich ptali, jak by ohodnotili naši školní zahradu, řekli nám, co se jim na ní líbí, nebo naopak nelíbí, jestli na ní tráví svůj volný čas a v jakých předmětech ji využívají nejčastěji. Pak jsme se jich ptali, co by na naši zahradu přidali. Měli na výběr od A až do M, možností tedy bylo dost + vysvětlili jsme jim pojem přírodní zahrada. Z odpovědí našich spolužáků jsme zjistili spoustu zajímavých věcí, většinou se jim líbil ovocný sad. Ale co nás zajímalo nejvíce, byla poslední otázka: Co by si přáli na zahradě mít? Na plné čáře to vyhrálo jezírko, dále ohniště, ale i bludiště z rychle rostoucích keřů nebo úkryty pro ježky a budky pro ptáky. Po vyhodnocení odpovědí jsme zašli na naši školní zahradu, a začali pomalu vybírat místa, kam by se dané prvky daly umístit. Dále jsme se pustili do stloukání různých budek nebo do vytvoření úkrytu pro ježky. Také bychom se měli na začátku května vydat do Přírodní a bylinkové zahrady v Mutišově, kde nám ukážou, jak by mohla vypadat přírodní zahrada, a také si vyslechneme několik rad a tipů od odborníka. Na to se velice těšíme.“

Žák – ZŠ Dačice, B. Němcové

