

NEJEN MAPOVÉ APLIKACE VE VÝUCE GEOGRAFIE

Vendula Mašterová
Pedagogická fakulta MU, Brno

Klub učitel'ov geografie 6. 2. 2024

OBSAH

1. Geoinformační technologie a geoinformační dovednosti: GIT do škol
2. Mapové aplikace
3. Mobilní a webové aplikace

KDO JE TO „DIGITÁLNĚ GRAMOTNÝ ŽÁK“ V ZEMĚPISE?

Dovednosti

Znalosti

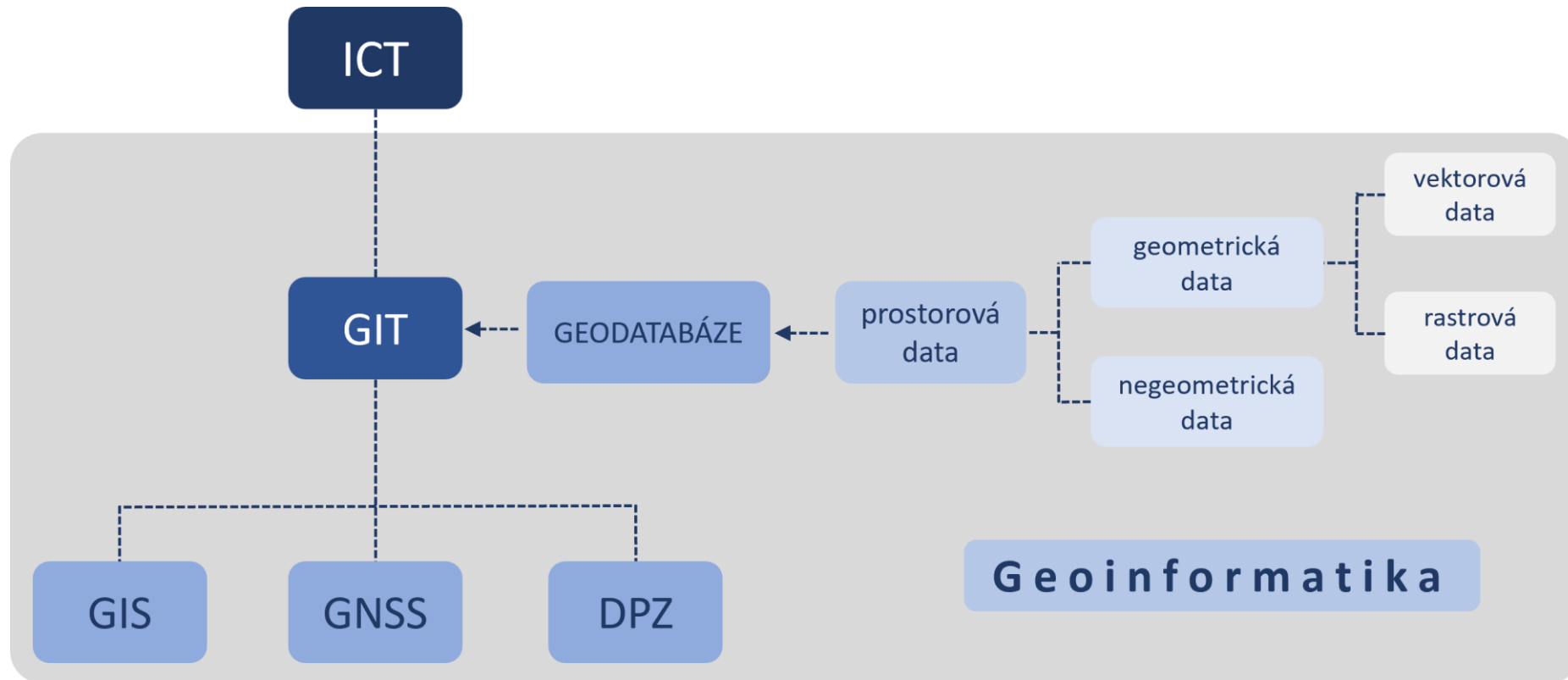
Postoje

menti.com:

5179 7490



GEOINFORMAČNÍ TECHNOLOGIE (GIT)



ZNALOSTI

Základní škola

- prostorová data – definice prostorových dat, možnosti jejich sběru, ukládání, správy, analýzy a vizualizace;
- vznik map – rozdíl mezi leteckými a družicovými snímky, obecné principy tvorby mapy s pomocí počítačového systému (GIS);
- formy map – definice digitální mapy, výhody a nevýhody papírových a digitálních map;
- funkce GIT – znalost nástrojů u vybraných aplikací (např. ukládání polohy pomocí GNSS, plánování trasy, výběr objektů na základě vlastností...);
- **využití GIT – obory lidské činnosti (státní a veřejná správa, doprava, ...), které využívají GIT a způsoby využití GIT v běžném životě jedince;**
- **příklady aplikací a mapových portálů (Mapy.cz, Google Maps a další).**

Střední škola / gymnázium – progrese a rozvoj znalostí získaných na ZŠ a další učivo:

- prostorová data – definice atributů a metadat prostorových dat; obecné principy práce s body, liniemi, plochami, geodatabázemi, atributovou tabulkou; ukládání ve vrstvách; rozdíl mezi vektorovými a rastrovými daty;
- hlavní složky GIS (komponenty) – podíl hlavních složek GIS (lidé, data, SW, HW, metody) na jejich funkci;
- funkce GIT – povědomí o složitějších funkcích GIT, např. modelování situací (záplavy, tornáda, šíření znečištění ovzduší...);
- GNSS – principy satelitní navigace, limity fungování globálních navigačních systémů;
- DPZ – princip vzniku leteckých a družicových snímků a jejich využití.

GEOINFORMAČNÍ (GI) DOVEDNOSTI

Geoinformační dovednosti chápeme jako spojení **mapových dovedností** a **technických dovedností** prostřednictvím práce s prostorovými daty, resp. digitální mapou, za účelem řešení zadané úlohy.

Geoinformační dovednosti jsou ve výuce zeměpisu rozvíjeny prostřednictvím geoinformačních technologií (zejména GIS, GNSS a DPZ).

Mezi jednotlivé geoinformační dovednosti patří: čtení, výběr, použití, tvorba a sdílení.



znalost GIT

geoinformační
dovednosti



Příklad: poté, co se žák naučí digitální mapu **ČÍST**, může **VYBRAT** správnou mapu k **POUŽITÍ**

pokud žák ovládá předchozí GI dovednosti, má předpoklady pro **TVORBU** mapy



Příklad: vlastní vytvořenou, ale i převzatou digitální mapu je snadné **SDÍLET**

Mezi mapové dovednosti se řadí: **čtení, analýza, interpretace a tvorba mapy.**

K uvedeným mapovým dovednostem přidáváme specifické GI dovednosti – **výběr a sdílení.** Dovednosti analýzy a interpretace, uvedené v mapových dovednostech samostatně, slučujeme do dovednosti použití, protože cílíme zejména na praktické využití GIT.

A K ČEMU TO JE STUDENTŮM A UČITELŮM?

PŘÍNOSY

NEGATIVA

Přínosy výuky s GIS pohledem učitelů

Motivace

- zvýšení motivace učitelů – učitelé se chtěli zdokonalit v práci s GIS a s počítači, a tudíž se snažili být namotivováni a zlepšovat se, aby lépe pomohli studentům při práci s GIS

Učení, pochopení

- GIS je efektivní nástroj pro podporu učení; a podporuje zájem studentů o dané téma
- GIS podporuje provázanost předmětů;
- GIS obsahuje aktuální data;
- studenti, kteří pracovali na daném tématu v GIS, měli lepší výsledky a lépe tématu porozuměli než ti, kteří v GIS nepracovali;
- studenti prostřednictvím GIS lépe čtou v mapách a rozpoznávají a pojmenovávají určité prvky na mapě;
- **studenti prostřednictvím GIS lépe vyhledávají informace na počítači;**
- studenti prostřednictvím GIS lépe analyzují mapy;
- studenti pomocí historických dat a virtuálních ukázek v GIS lépe chápou časové změny na Zemi;
- studenti prostřednictvím GIS tvoří mapy.

Přístup zaměřený na studenta

- **v centru výuky GIS jsou studenti;**
- zlepšení komunikace mezi učitelem a studenty – studenti neznající další postup v GIS se nebáli zeptat se učitele o radu.

Přínosy výuky s GIS pohledem studentů

Motivace

- **zvýšení motivace žáků** – žáci se chtěli zlepšovat v práci na PC, neboť si uvědomili, že v dnešní době je povinností umět efektivně pracovat s digitálními technologiemi

Učení, pochopení

- GIS je zajímavý a zábavný;
- GIS podporuje produktivitu (např. oproti poslechu učitelova výkladu);
- GIS podporuje provázanost předmětů, lze jej využít v jiných vyučovacích předmětech;
- **GIS napomáhá zlepšení v počítačové gramotnosti studentů;**
- GIS podporuje prostorové myšlení a vizuální představivost;
- **GIS podporuje kritické myšlení** (žáci nad danou problematikou více přemýšlejí).

Přístup zaměřený na studenta

- GIS je kreativní, student může vytvořit mapu vlastním pojetím.

Další

- rozmanitost funkcí GIS;
- zlepšení tělesné aktivity při sběru dat prostřednictvím GIS v terénu.

Zdroj: Dobrovolná (2020)

Negativa výuky s GIS pohledem učitelů

Náročnost výuky

- dlouhá doba, než se učitel naučí pracovat s GIS;
- **náročnější příprava výuky** – příprava podkladů pro studenty, zajištění funkčnosti SW na všech počítačích, ověření dostupnosti dat, s nimiž studenti budou pracovat;
- **pocit, že čas v hodině, kdy se studenti učí pracovat s GIS je ztráta času na úkor jiného učiva**
- **velký počet studentů ve třídách;**
- **problém se zajištěním učebny;**
- nemožnost se věnovat každému studentovi v případě problému práce s GIS.

Nedostatečné vybavení

- nedostatečné vybavení škol technologiemi (resp. rychlé změny ve vývoji SW a také nemožnost instalace GIS na starší verze počítačů), snaha učitelů přizpůsobit se prostřednictvím mobilních aplikací a volně dostupného SW;
- finanční náročnost pořízení adekvátního HW a SW vybavení.

Nekompetentnost učitelů

- učitelé GIS vůbec neznají;
- negativní přístup učitele k informačním technologiím (vč. odporu k práci na počítači);
- nedostatek kvalifikovaných učitelů na práci s GIS;
- nezkušenost učitele při začlenění GIS do výuky;
- problémová instalace GIS;
- práce s GIS je demotivující a představuje zátěž pro učitele i studenty.

Absence výuky v GIS v kurikulu

- učitelé nejeví zájem o práci s GIS, pokud není ve školním kurikulu;
- neochota učitelů změnit vzdělávací plány, do kterých GIS není zakomponován.

Nedostatečná metodická podpora

- nedostatečná metodická podpora učitelů (učitelé neví, proč učit studenty s GIS a jaké téma pomocí GIS probírat);
- nedostupnost výukových GIS materiálů;
- nedostatek podpory ze strany vedení školy;
- absence školení/kurzů v GIS pro učitele.

Negativa výuky s GIS pohledem studentů

Náročnost výuky

- časová náročnost – GIS přestal část studentů po pár hodinách práce zajímat;
- studenti potřebují neustálou pomoc od učitele a přesné postupy práce v GIS;
- GIS je složitý na porozumění – naučit se správně a efektivně pracovat s GIS je velice náročné.

Nedostatečné vybavení

- **pomalý software** – odrazení studentů pomalým načítáním softwaru.

Nekompetentnost učitelů a studentů

- počítačová negramotnost studentů (přesto, že studenti vlastní počítače a smartphony, neumí s nimi efektivně pracovat);
- nejistota studenta při práci s GIS prohloubená špatným výkladem učitele, kdy studenti dané postupy nepochopí;
- složitost GIS, absence motivace studentů;
- odlišné vstupní dovednosti při práci na PC – někteří studenti mají problém udržet tempo se svými spolužáky, protože každý žák je na jiné úrovni s prací na počítači;
- GIS je nezajímavý (často vyplývá z nedostatečně vyvinutého prostorového myšlení, proto studentům práce s GIS přijde nelogická a nesrozumitelná);
- neznalost angličtiny – v případě, že učitelé zanechají SW v angličtině z důvodu, aby se studenti naučili lépe anglicky, někteří studenti mu nerozumí a nemohou používat příslušné příkazy.

GIT DO ŠKOL

IMPLEMENTACE GEOGRAFICKÝCH INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ DO VÝUKY
NA ZŠ A SŠ (2019 – 2021)

PDF MU, PŘF MU, PŘF UPOL

- Metodika: Koncepce rozvoje geoinformačních dovedností ve výuce na základních a středních školách
- Matice GI dovedností
- Web pro podporu rozvoje geoinformačních dovedností ve výuce: GIT do škol



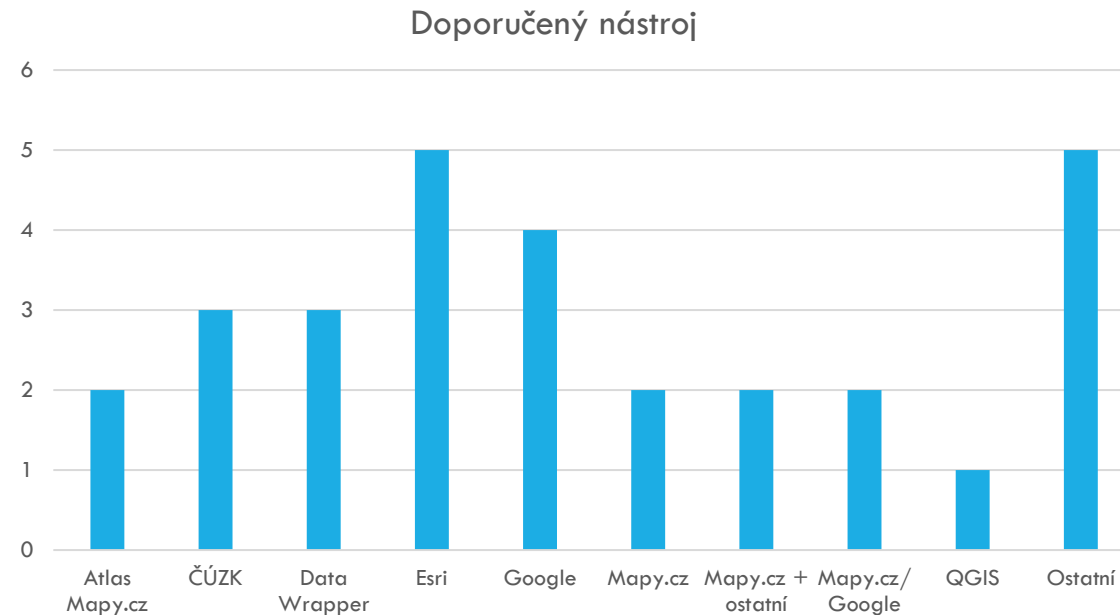
MATICE GEOINFORMAČNÍCH DOVEDNOSTÍ

Geoinformační dovednost		ÚROVEŇ 1 (U1)	ÚROVEŇ 2 (U2)	ÚROVEŇ 3 (U3)
ČTENÍ (D1)	TECHNICKÁ DOVEDNOST	zobrazí data/mapu, posune, přibližuje a oddaluje mapu	zobrazí data/mapu, posune, přibližuje a oddaluje mapu, zobrazí legendu mapy, používá základní nástroje mapové aplikace (např. zobrazení výškového profilu)	zobrazí data/mapu, posune, přibližuje a oddaluje mapu, zobrazí legendu mapy, používá rozšířené nástroje mapové aplikace (např. nastavení průhlednosti vrstev, interaktivních prvků)
	MAPOVÁ DOVEDNOST	získá z dat informace, přiřadí význam různým mapovým znakům (obrázkovým a symbolickým bodovým znakům, liniím a plochám), vysvětlí změnu obsahu mapy v závislosti na změně měřítka	získá z dat informace, přiřadí významy znaků základní a obecně geografické mapy, přiřadí význam prvkům legendy mapy, čte výškopis mapy (vrstevnice/hypsometrie)	získá z dat informace, přiřadí význam prvkům legendy i u tematické mapy, vysvětlí, jakou informaci data/mapa poskytuje, propojuje obsah tematických map s topografickým podkladem a vyvozuje prostorové souvislosti
	ÚLOHY	D1_U1a Hydrologie – říční síť (Mapy.cz, Google Maps) D1_U1b Katastr nemovitostí – informace o pozemcích (Nahlížení do katastru nemovitostí)	D1_U2 Čteme výškopis z digitální turistické mapy (Mapy.cz)	D1_U3a Jaké půdy máme okolo sebe a k čemu je využíváme? (Mapová aplikace České geologické služby) D1_U3b Demografie – Čteme data z kartogramu (Atlas od Mapy.cz) D1_U3c Mapa kriminality – (ne)bezpečná území (Mapa kriminality ČR) D1_U3d Ortofoto: úbytek lesů (Geoprohlížeč ČÚZK, Mapy.cz) D1_U3e Stavba domu (Geoprohlížeč ČÚZK)

DO VÝUKY: UČEBNÍ ÚLOHY

- 30 úloh, 78 pomůcek
- 3 prezentace, Kahoot test (znalost)
- Metodické listy, pracovní listy, videonávody, obrázkové či textové návody
 - Jednotný vzhled pomůcek
- Budoucnost

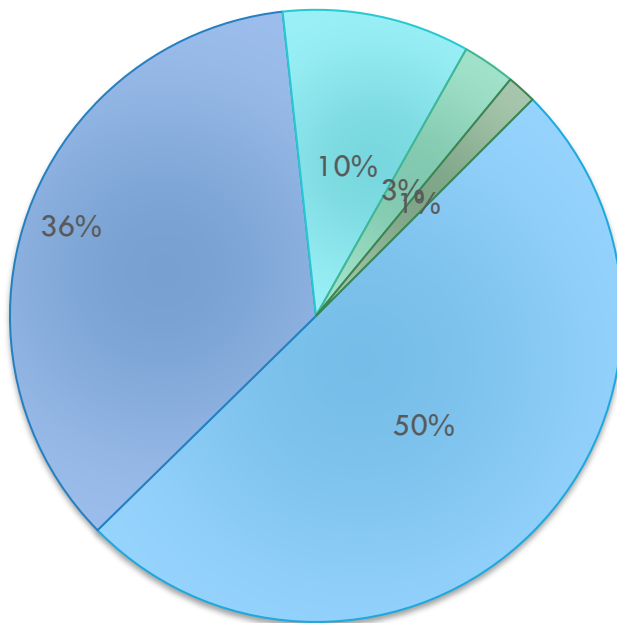
	Čtení	Výběr	Použití	Tvorba	Sdílení
Úroveň 1	2	2	2	4	(3)
Úroveň 2	1	1	1	4	(1)
Úroveň 3	5	1	3	3	1



OVĚŘOVÁNÍ ÚLOH

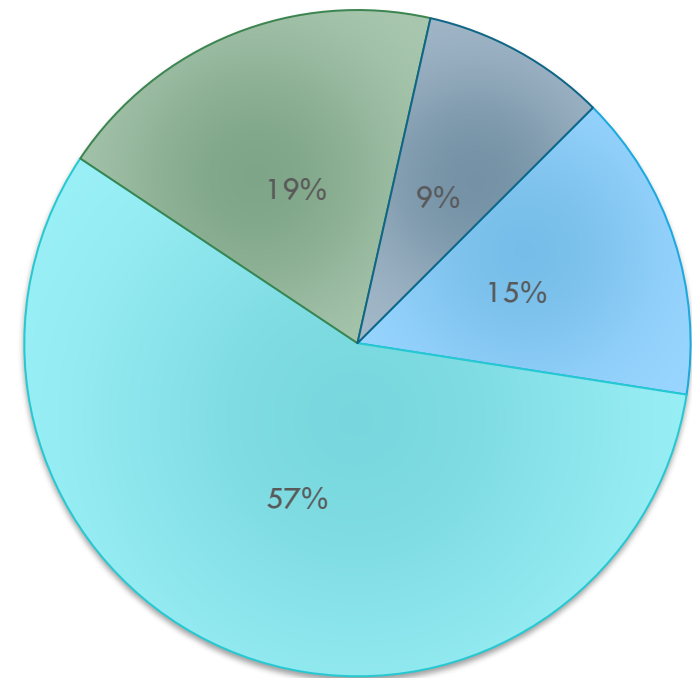
— Cca 500 studentů

Ohodnot' výsledek své práce známkou jako ve škole:



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

Připadá ti tento typ hodiny zajímavý?



■ ano velmi ■ spíše ano ■ spíše ne ■ vůbec

PRINCIPY IMPLEMENTACE GEOINFORMAČNÍCH DOVEDNOSTÍ DO VÝUKY

Návaznost geoinformačních dovedností na mapové dovednosti

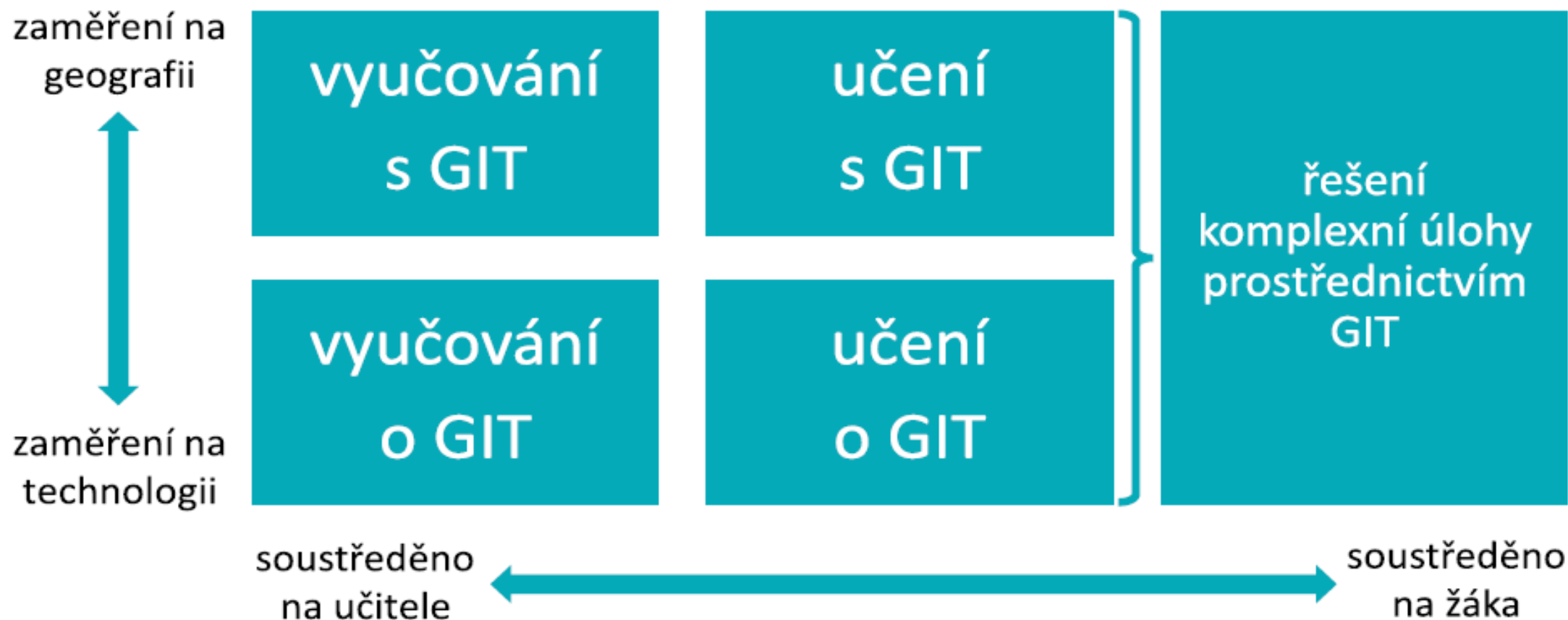
Úroveň náročnosti úloh pro rozvoj GI dovedností

Role učitele a žáka

Doporučený nástroj GIT

Systematické řazení úloh ve všech ročnících studia

PŘÍSTUPY K INTEGRACI GIT DO VÝUKY

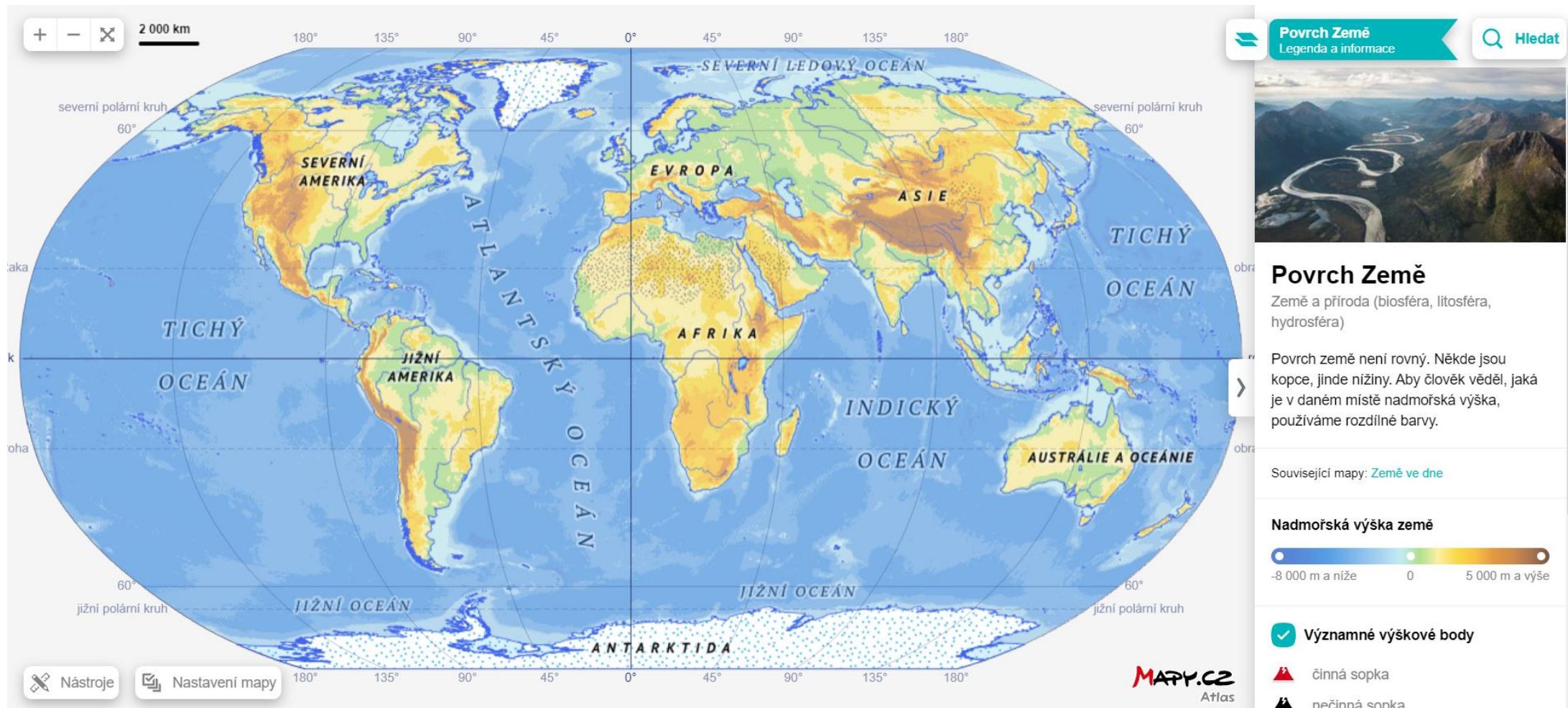


MAPOVÉ APLIKACE

Jak má vypadat ideální nástroj pro rozvoj GI dovedností?

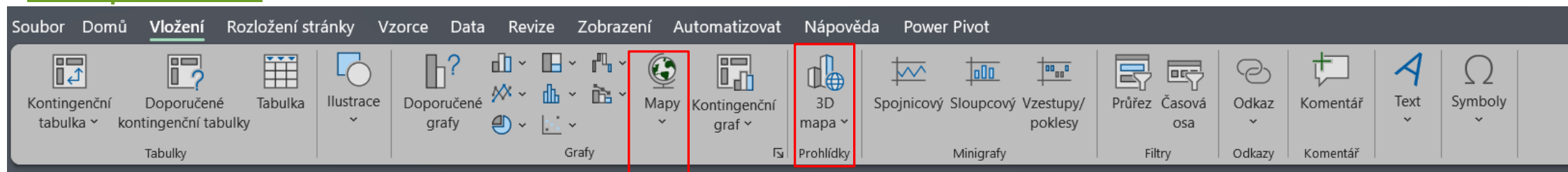
- „Jenom ne žádné licence, žádné přihlašování,...“ (x google účet)
- intuitivní, jednoduché ovládání
- „Ať to s tím netrvá dlouho...“
- měření
- tvorba kartogramu

ATLAS.MAPY.CZ



MAPA V EXCELU/TABULKA GOOGLE

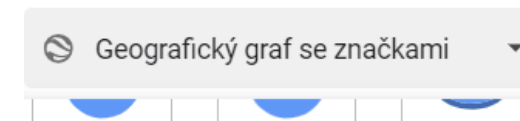
https://www.youtube.com/watch?v=m4CGd9NT0JI&ab_channel=ProjektSYPO



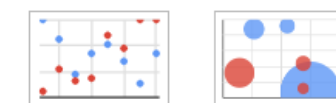
https://www.youtube.com/watch?v=PnfeuB60XTM&ab_channel=SixMinutes.Smarter

https://www.youtube.com/watch?v=Gqn7wR7mAh8&ab_channel=FlippedClassroomTutorials

Typ grafu



Bodové



Mapa



MAP CHART

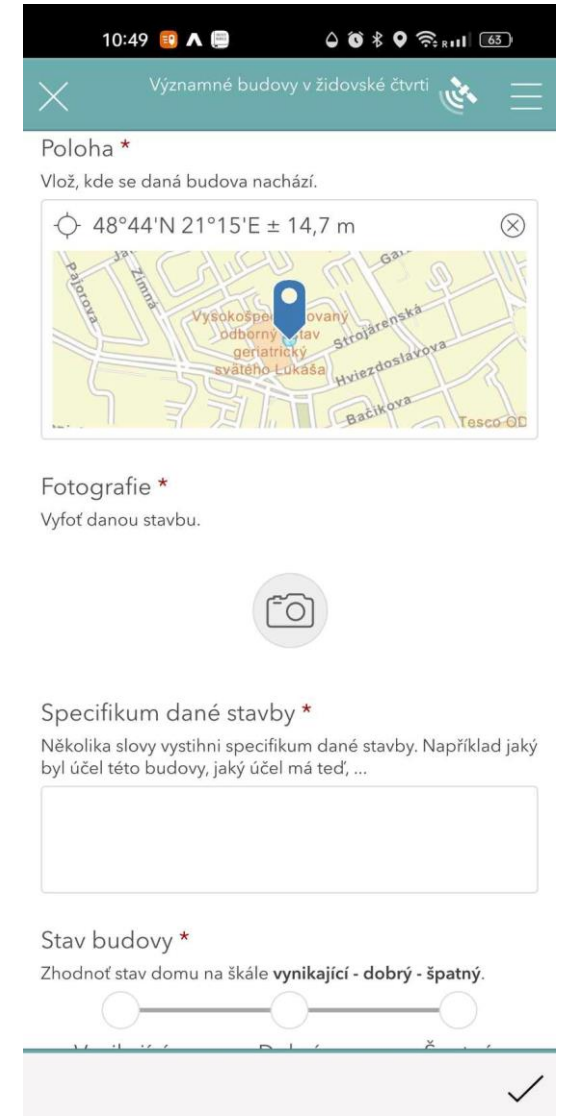
<https://www.mapchart.net/>

<https://historicalmapchart.net/>

SURVE

Platforma

ArcGIS for



PREZENTOVÁNÍ DAT



Story Maps

<https://1url.cz/su0dD>



Dashboard



Webová mapa – webová aplikace



Projekt Google
Earth

<https://1url.cz/ou0dm>

DALŠÍ ZDROJE PRO INSPIRACE DO VÝUKY S ICT/GIT

- FB skupiny: Počítač a zeměpis, GISportal.cz, Geoinformatics UPOL, Česká kartografická společnost a další

- Zachraň Zeměpis

- Google Earth pro vzdělávání <https://www.google.com/earth/education/>

- GeoInquiries – soubor kratších úloh

<https://www.esri.com/en-us/industries/education/schools/geoinquiries-collections>

- Soubor lekcí pro úplné začátečníky Teach with GIS

<https://teach-with-gis-learngis.hub.arcgis.com/>

- Příklady výukových materiálů firmy ArcDATA Praha

<https://www.arcdata.cz/oborova-reseni/gis-v-oborech/vzdelavani-a-vyzkum/zakladni-a-stredni-skoly/vyukove-materialy>

- ESA pro výuku: <https://www.esero.sciencein.cz/education>

MOBILNÍ APLIKACE

BOYD - Bring Your Own Device = žáci si nosí svá vlastní „chytrá“ zařízení



PŘÍKLADY APLIKACÍ

Mapy.cz

Sky Map

Flightradar24

ChatGPT

MarineTraffic – Ship Tracking

Rome2Rio

Zeměpisné kvízy (Seterra Geography)

MĚŘICÍ APLIKACE

!!! Ne každý mobil má všechna čidla

Převodník jednotek

Smart Distance – měření vzdálenosti od tabletu

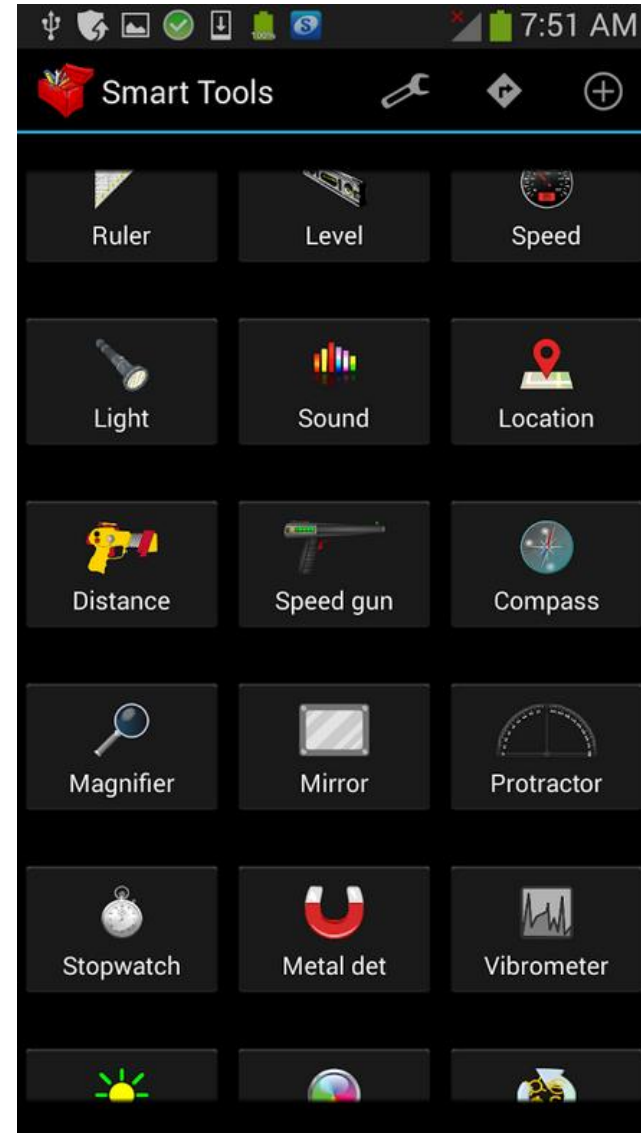
Smart Measure – měření výšky

Sound Meter – měření hluku

Smart Tools, Advance Toolkit,...
(obdoba drahý přístrojů, např. Vernier)

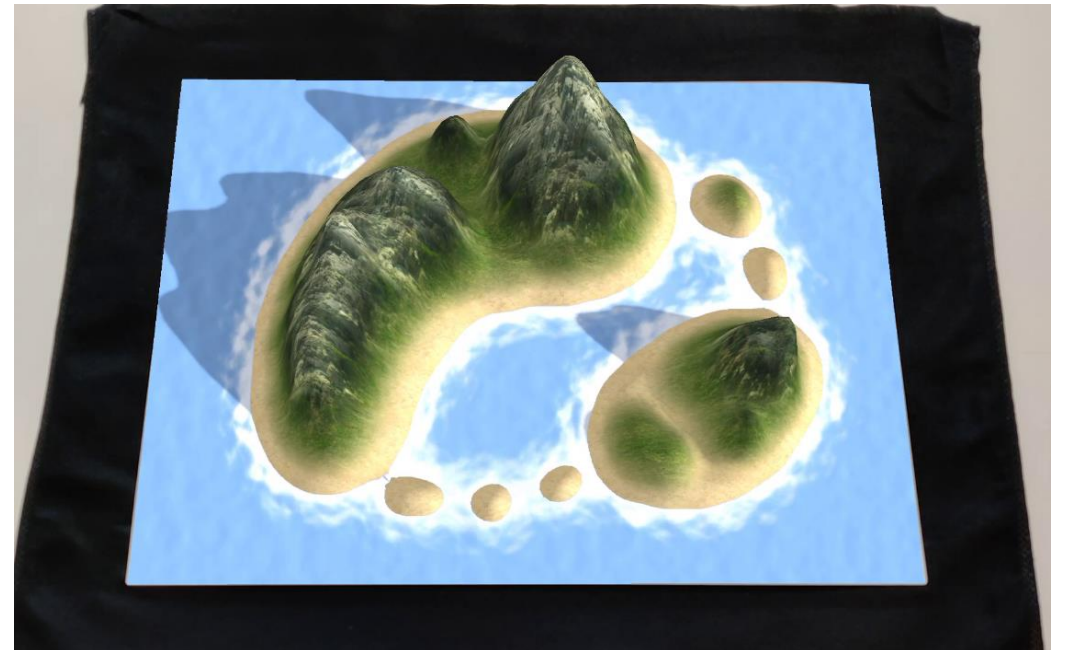
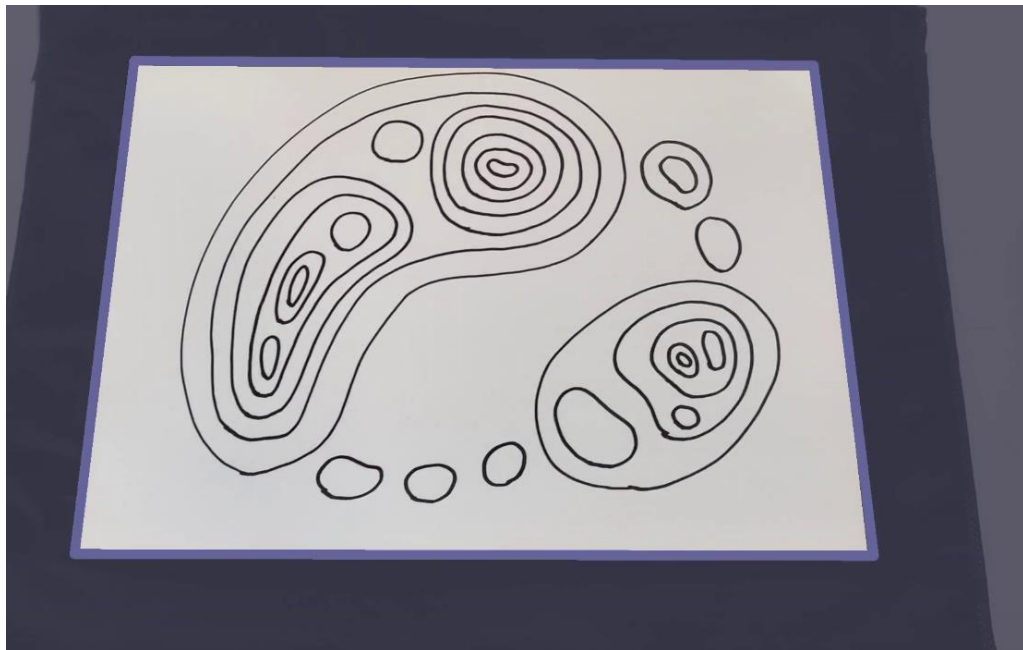
Stopky

Magnify (lupy, mikroskop)



ARGUMENTOVANÁ REALITA

LandscapeAR: <https://youtu.be/jX74vRxDOvE>



KLIMATOLOGIE

Windy: <https://www.windy.com/>

<https://earth.nullschool.net/>

Předpovědi počasí

Radary....

MEZIPŘEDMĚTOVÉ APLIKACE

iNaturalis

Plantnet

Rock Identifier

Hlasy ptáků

BirdNET

Na houby

Biolog

Flora Incognita

DĚKUJI ZA POZORNOST

Mgr. Vendula Mašterová

masterova@mail.muni.cz

MUNI Katedra
PED geografie

