

ZAZNAMENÁVANIE A SPRACOVÁVANIE GEOLOKAČNÝCH DÁT 2

Tematický celok / Téma	ISCED / Odporúčaný ročník / Rozsah
Reprezentácie a nástroje – informácie Softvér a hardvér – počítač a prídavné zariadenia Softvér a hardvér – práca v operačnom systéme	ISCED 2 / 7. - 8. ročník / 1 vyučovací hodina
Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti	
Žiak vie: <ul style="list-style-type: none"> čo je GPS, čo sú geolokačné dáta (zemepisná dĺžka, zemepisná šírka), zobraziť miesto dané súradnicami na digitálnej mape, spracovať súbor s geolokačnými dátami pomocou digitálnej mapy, aktivovať geolokačný senzor v mobilnom zariadení (v tablete, smartfóne), použiť mobilnú aplikáciu na navigovanie do cieľa. 	
Ciele	
Žiakom osvojované vedomosti	Žiakom rozvíjané zručnosti a spôsobilosti
Reprezentácie a nástroje – informácie <ul style="list-style-type: none"> získať informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov, rozhodnúť sa pre nástroje na spracovanie informácií. Softvér a hardvér – počítač a prídavné zariadenia, <ul style="list-style-type: none"> skúmať nové možnosti použitia konkrétneho hardvéru (tabletu, smartfónu), Softvér a hardvér – práca v operačnom systéme <ul style="list-style-type: none"> skúmať nové možnosti operačného systému (Android), použiť rôzny aplikačný softvér, ktorý je primeraný veku. Špecifické ciele: <ul style="list-style-type: none"> použiť mobilné zariadenie a vhodnú aplikáciu na záznam trasy, preniesť súbor s dátami z mobilného zariadenia do počítača, prezentovať geolokačné dáta v zdieľanej on-line mape. 	Informatické myslenie: <ul style="list-style-type: none"> (ALG2) vykonávať algoritmus (pracovať s mobilnou aplikáciou podľa návodu, podľa inštrukcií učiteľa)
Riešený didaktický problém	
Vyučovanie informatiky prebieha väčšinou v počítačovej učebni a prevláda individuálna práca pri počítačoch. Žiaci pracujú s údajmi, ktoré si sami editujú (texty, obrázky), alebo získajú hotové z nejakého zdroja (od učiteľa, z internetu), vygenerujú programom, získajú s pomocou hardvéru (skenovaním, fotografovaním, nahrávaním zvuku, videa, meraniami senzorov).	



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



it akadémia

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu
a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje
www.minedu.sk www.employment.gov.sk/sk/esf/ www.itakademia.sk

S využitím mobilných zariadení s GPS môžu žiaci získať skúsenosti so spracovávaním ďalšieho typu dát (geolokačných). Zároveň majú príležitosť pracovať s iným výpočtovým zariadením ako je stolný počítač (tablet, smartfón) a s iným operačným systémom (Android). Vyučovacia hodina sa presunie netradične do exteriéru. Pohyb vonku má priaznivé účinky na zdravie v protiklade so sedením pri počítači. Aktivita s mobilnými zariadeniami vonku podporuje komunikáciu a interakcie medzi žiakmi na rozdiel od individuálnej práce pri počítači v počítačovej učebni.

<i>Dominantné vyučovacie metódy a formy</i>	<i>Príprava učiteľa a pomôcky</i>
Bádateľská metóda (5E) – štruktúrované bádanie Miniprojekt	Pomôcky: <ul style="list-style-type: none"> • mobilná aplikácia <i>Locus Map Free</i> • návod na prácu s aplikáciou <i>Locus Map Free</i> pre žiakov (I_ZS_42_GPS_GL_navody_Locus.pdf) • prezentácia I_ZS_42_GPS_prezentacia.pptx Príprava učiteľa: <ul style="list-style-type: none"> • zdieľaná mapa Google na prezentovanie GPS kresieb v okolí školy (pripraví učiteľ podľa návodu z metodiky 41), • mobilné zariadenia s inštalovaným softvérom <i>Locus Map Free</i>

Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov

Učiteľ má na zhodnotenie splnenia vzdelávacích cieľov hodiny k dispozícii a vytvorené žiacke produkty v zdieľanej digitálnej mape.



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu
a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje
www.minedu.sk www.employment.gov.sk/sk/esf/ www.itakademia.sk

Úvod

Kreslenie s GPS (*GPS Drawing*) je zaznamenanie prejdenej trasy pomocou technológie GPS a grafické zobrazenie trasy vo forme obrázka, digitálnej mapy alebo animácie. Pohyb v teréne sa naplánuje tak, aby prejdená trasa predstavovala esteticky zaujímavý obrázok. Aktivita kombinuje výtvarné umenie, fyzický pohyb v teréne a používanie mobilných digitálnych technológií.

Metodika je druhou z dvojice metodík (41, 42), ktoré odporúčame realizovať najlepšie ako dve za sebou nasledujúce vyučovacie hodiny a využiť prestávku na presun von. Ak to nie je možné, treba počítať s časovou náročnosťou exteriérovej aktivity. Vhodnou voľbou môže byť využitie pobytu v škole v prírode, na školskom výlete, alebo športového dňa.

Na predchádzajúcej hodine (metodika 41) sa žiaci naučili spracovávať súbory GPX s geolokačnými dátami pomocou digitálnej mapy. Táto metodika je zameraná na získavanie a zaznamenávanie vlastných geolokačných dát do súboru pomocou mobilného zariadenia s geolokačným senzorom (vytvorenie súboru GPX). Pokračuje sa bádateľskou metódou (5E): po Zapojení, Objavovaní obsahu a Vysvetlení práce so súbormi geolokačných dát na predchádzajúcej vyučovacej hodine pokračujeme fázami Rozpracovanie a Vyhodnotenie. Žiaci si v teréne zaznamenajú vlastné súbory s geolokačnými dátami, ktoré prezentujú v spoločnej digitálnej mape (spracujú podobne ako súbory na predchádzajúcej hodine). Pracujú vo dvojiciach. Pri zaznamenávaní vlastných dát majú žiaci priestor na prejavenie tvorivosti. Táto fáza má črty **miniprojektu**, cieľom je produkt – GPS kresba ako výsledok samostatnej tvorivej činnosti. Výsledné GPS kresby žiaci prezentujú v zdieľanej mape, čím vznikne jeden spoločný produkt ako výsledok kolaboratívnej práce celej skupiny. Na nasledujúcich hodinách sa žiaci zoznámia s geolokačnými hrami ako príkladom aplikácie technológie GPS v oblasti počítačových hier.

Zaznamenávanie trasy mobilným zariadením s GPS prebieha v exteriéri, preto je dôležité realizovať výučbu za vhodných poveternostných podmienok. Je potrebné dbať na bezpečnosť žiakov, exteriérovú časť realizovať mimo premávky, napríklad v bezpečnom okolí školy, na uzavretom sídlisku, na ihrisku, v prírode.

Na prezentovanie GPS kresieb učiteľ pripraví zdieľanú mapu (zdieľanie odkazom) s vrstvami pre každú dvojicu žiakov.

ROZPRACOVANIE – CCA 40 MINÚT

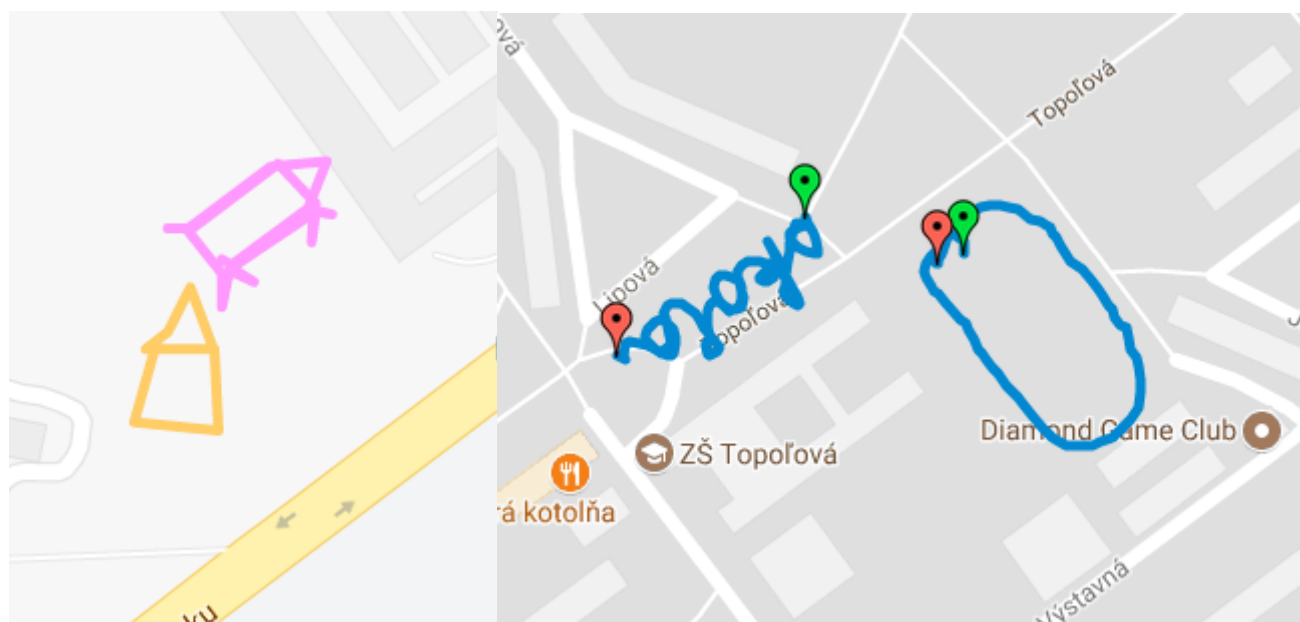
Po predchádzajúcej hodine, na ktorej žiaci pracovali so súbormi GPX a zdieľanou mapou Google, pokračujeme exteriérovou časťou. Žiaci majú aplikovať získané vedomosti o súboroch GPX a zručnosti v práci s digitálnou mapou na vlastných dátach v miniprojekte: Navrhnu vlastný obrázok, ktorý zaznamenajú vonku pomocou mobilného zariadenia s GPS a publikujú v zdieľanej digitálnej mape. Pracujú stále vo dvojiciach. Každá dvojica má k dispozícii tablet alebo smartfón s nainštalovanou aplikáciou *Locus Map Free*.

Aktivita 1.

Pomocou mobilnej aplikácie Locus Map Free zaznamenajte trasu, ktorá tvorí zmysluplný obrázok.

Exteriérová časť aktivity na záznam trasy by mala trvať približne 25 minút. Na realizáciu kreslenia je vhodné školské ihrisko alebo väčšie priestranstvo bez dopravnej premávky v okolí školy. Vhodné námety na kreslenie sú:

- jednoduché čiarové obrázky jedným ťahom (napr. geometrické útvary a ich kombinácie),
- obrysy objektov (napr. pôdorys školy, ihriska),
- nápisy (spojité písané písmo je vhodnejšie ako nespojité tlačené).



Obr. 1 Príklady GPS kresieb – nápis, obrys ihriska, jednoduché čiarové obrázky.

Na zaznamenávanie trasy v mobilných zariadeniach odporúčame aplikáciu *Locus Map Free*. Aplikácia ponúka viac funkcií (online a offline mapy, vyhľadávanie v mapách, zdieľanie polohy, navigovanie, plánovanie trás, zaznamenávanie trás a bodov záujmu, editovanie trás), z nich využijeme len *Záznam trasy*. Zaznamenávanie trasy sa spustí jedným dotykom a ukončí druhým dotykom. Po skončení zaznamenávania žiaci svoju trasu pomenujú a uložia. Aplikácia je pripravená na ďalší záznam. Návod na prácu s aplikáciou majú žiaci k dispozícii v podobe snímok obrazovky (screenshotov) v súbore *I_ZS_42_GPS_GL_navody_Locus.pdf* na s. 1 (odporúča sa vytlačiť pre každú dvojicu žiakov). Po zaznamenaní trasy sa žiaci vrátia do počítačovej učebne.

Technická poznámka: V *Nastaveniach* záznamu trasy aplikácie *Locus Map Free* sa dajú nastaviť parametre zaznamenávania ako vzdialenostný interval (vzdialenosť medzi dvomi zaznamenanými bodmi trasy), časový interval (časový úsek medzi dvomi zaznamenanými bodmi trasy). Tieto parametre ovplyvňujú plynulosť zaznamenávania trasy (ako často sa budú ukladať body trasy). Ak predpokladáme pomalú chôdzu žiakov, môžeme nastaviť menšie ako prednastavené hodnoty (napr. vzdialenostný interval 1 m, časový interval 2 s).

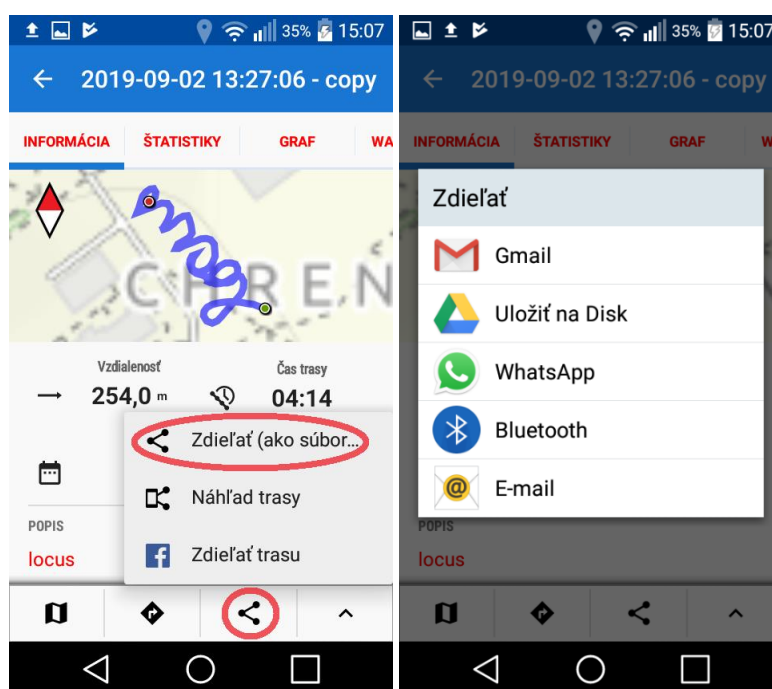
Aktivita 2.

Zaznamenanú trasu exportujte do súboru vo formáte GPX a preneste do počítača.

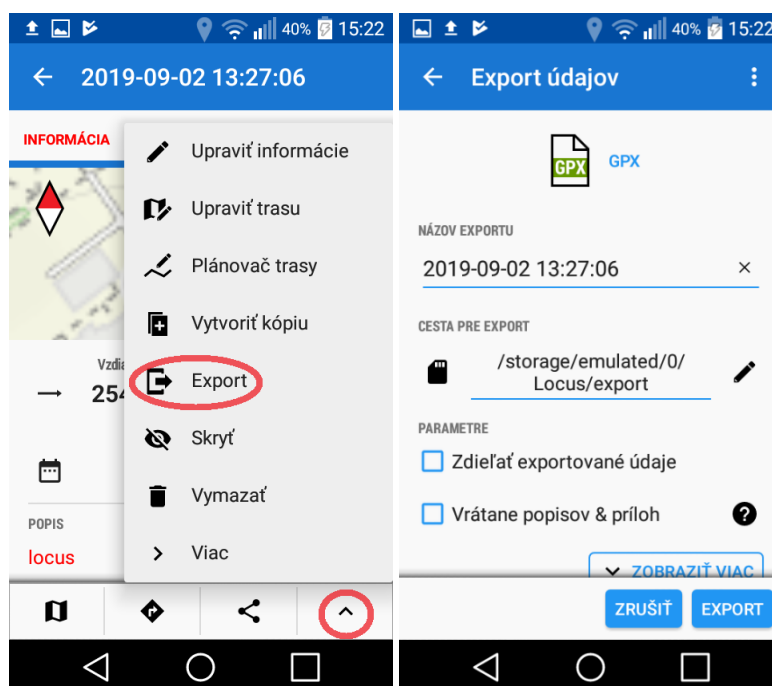
V počítačovej učebni si žiaci pozrú výsledok svojej práce najprv v mobilnom zariadení. Z menu v bočnom paneli aplikácie si vyberú položku *Trasy*, zo zoznamu trás *Moje trasy* vyberú svoju zaznamenanú trasu. Na karte *Informácie* sa nachádzajú základné informácie o zaznamenatej trase (vzdialenosť, čas trvania trasy, čas vytvorenia) a na ostatných kartách ďalšie údaje o trase.

Zaznamenané dáta sa do počítača dajú preniesť buď bezdrôtovo pomocou pripojenia k internetu alebo pripojenia Bluetooth, alebo pomocou kábla. Na karte *Informácie* dolu sa nachádza:

- tlačidlo na zdieľanie, pomocou ktorého môžeme zdieľať súbor GPX **bezdrôtovo** prostredníctvom elektronickej pošty, cloudového úložiska Disk Google alebo pripojenia Bluetooth (Obr 2, návody pre žiakov sú v súbore I_ZS_42_GPS_GL_navody_Locus.pdf na s. 2),
- tlačidlo s ďalšími voľbami, medzi ktorými je *Export údajov* do internej pamäte zariadenia, ak sme nestavili inak, súbor by sa mal nachádzať v priečinku storage/emulated/0/Locus/export (Obr. 3, návody pre žiakov sú v súbore I_ZS_42_GPS_GL_navody_Locus.pdf na s. 3). Odtiaľ môžeme preniesť súbor do počítača **pomocou kábla**.



Obr. 2 Bezdrôtové zdieľanie súboru



Obr. 3 Export súboru do internej pamäte mobilného zariadenia

Odporúčame súbor preniesť bezdrôtovo na úložisko Disk Google (obr. 2) – je potrebné byť pripojený na internet.

Aktivita 3.

Zaznamenanú trasu (súbor GPX) importujte do Mapy Google do vrstvy určenej pre váš tím. Trasu vhodne pomenujte. Doplňte popis vhodným textom a informáciou o autoroch obrázka.

Na prezentovanie výsledkov kreslenia s GPS učiteľ pripraví zdieľanú mapu s pripravenými vrstvami pre každý tím (podľa návodu v prílohe k predchádzajúcej metodike 41). Žiaci si vo webovom prehliadači otvoria stránku úložiska Disk Google <https://drive.google.com> a po prihlásení sa do účtu Google, ktorý používali v mobilnom zariadení, nájdu medzi najnovšími súborami zaznamenaný súbor GPX. Súbor stiahnu do počítača – vyberú voľbu stiahnuť z kontextového menu (po kliknutí pravým tlačidlom myši na názov súboru). Do mapy importujú súbor rovnakým spôsobom ako na predchádzajúcej hodine. Pracujú stále vo dvojiciach, učiteľ im pomáha riešiť problémy.

Technická poznámka: Žiaci pracujú buď so školskými účtami Google určenými na výučbu pre žiakov, alebo s vlastnými účtami na Google. Používajú školské tablety, alebo vlastné smartfóny s operačným systémom Android v zmysle politiky BYOD (Bring Your Own Device). Odporúčame používať školské tablety a školské účty Google používané v tabletoch.

VYHODNOTENIE – CCA 5 MINÚT

Žiaci hodnotia navzájom svoje kresby. Môže prebehnúť hlasovanie o najkrajší obrázok (hodnotí sa originalita, estetika). Učiteľ môže premietnuť prezentáciu s ďalšími ukážkami GPS kresieb.

Učiteľ spolu so žiakmi sumarizuje podstatné prvky učiva:

- na zaznamenávanie trasy je potrebné mať hardvér – mobilné zariadenie s GPS a softvér – aplikáciu na zaznamenávanie trasy (napr. *Locus Map Free* alebo inú),
- zaznamenané údaje sa z aplikácie uložia (exportujú) do súboru s údajmi (napr. vo formáte GPX),
- súbor s údajmi sa dá preniesť do počítača:
 - pomocou kábla (drôtovo),
 - bezdrôtovo pomocou pripojenia na internet – súbor sa preniesie do cloudového úložiska alebo ako príloha správy elektronickej pošty,
 - bezdrôtovo pomocou pripojenia Bluetooth,
- údaje zo súboru v štandardnom formáte (napr. GPX) sa dajú prenášať medzi aplikáciami (napr. *Locus Map Free*, *Mapy Google*): exportovaním z, importovaním do aplikácie.

SKÚSENOSTI Z VÝUČBY

Zaznamenané problémy z overovania metodiky:

- Žiaci nie sú dostatočne zruční v práci s cloudovým úložiskom pri bezdrôtovom prenose súboru.
- Pri prenose pomocou kábla mali žiaci problém s vyhľadanim uloženého súboru v pamäti mobilného zariadenia.
- Žiaci nemajú vlastné účty Google.
- Na škole sa používajú iné cloudové služby alebo iná mobilná platforma.
- Žiaci očakávali krajšie výsledky a boli mierne sklamaní z nepresnosti zaznamenávania trasy.
- Pôvodne odporúčaný softvér na zaznamenávanie trasy *My Tracks* sa vývojom zmenil, snímky obrazovky v návodoch nezodpovedali skutočnosti a niektoré funkcie sa stali časovo obmedzené.
- V prípade technických problémov sa metodika nestihla odučiť celá.
- V metodike je málo času na systemizáciu učiva.

Metodické odporúčania na základe spätnej väzby od overovateľov:

- Aby sa minimalizovala pravdepodobnosť technických problémov, **odporúčame využiť školské mobilné zariadenia** s rovnakým operačným systémom, s rovnakými nainštalovanými aplikáciami a **so školskými účtami** pod dohľadom učiteľa. V metodike sa pracuje s platformou Google (mobilné zariadenia s operačným systémom Android, cloudové úložisko Disk Google, mailová služba Gmail, *Mapy Google* viazané na školské účty Google). V prípade použitia inej platformy musí učiteľ zvoliť a vyskúšať alternatívne nástroje. Aplikácia konceptu BYOD (žiaci pracujú s vlastnými zariadeniami, ktoré môžu byť rôzne) si vyžaduje vysokú zručnosť a flexibilitu učiteľa, aby vedel rýchlo reagovať na rôzne problémy, ktoré nevie vopred predvídať a predchádzať im prípravou školskej techniky.
- Existuje veľa mobilných aplikácií na zaznamenávanie trasy. Hľadali sme čo najjednoduchší softvér, ktorý umožňuje zaznamenávanie trasy a jej export do súboru GPX. Jednoduché aplikácie (napr. *My Tracks*, *Run & Draw*) však neboli dosť spoľahlivé. Odporúčame preto použiť komplexnejšiu aplikáciu ***Locus Map Free***, ktorá má síce viac funkcií, ktoré nevyužijeme, ale je spoľahlivá, s technickou podporou, rozšírená medzi používateľmi, perspektívna, lokalizovaná do slovenčiny.
- Na čo je potrebné **internetové pripojenie**:
 - Na zaznamenávanie trasy nie je potrebné internetové pripojenie. To je potrebné na zobrazovanie mapového podkladu, ak v zariadení nie je uložená mapa offline. V prípade, že aplikácii *Locus Map Free* chýbajú údaje na zobrazenie mapy, zobrazí sa prázdna štvorcová sieť s informáciou „Spojenie zlyhalo“. Zlyhanie spojenia však nemá žiadny vplyv na zaznamenávanie trasy a jej vykresľovanie na obrazovke zariadenia, len podklad bude prázdny.

-
- Internetové pripojenie nie je potrebné na prenos dát do počítača, ak sa použije kábel alebo Bluetooth. Pre žiakov je však jednoduchší bezdrôtový prenos s využitím internetu prostredníctvom mailu alebo cloudového úložiska.
 - Internetové pripojenie je potrebné na prácu s Mapou Google (zobrazenie zaznamenaných údajov v zdieľanej mape).
 - Ak majú žiaci málo skúsenosti s prácou s cloudovým úložiskom, s prenosom údajov z mobilného zariadenia do počítača, s prácou so súbormi v mobilnom operačnom systéme, alebo sa s nimi v tejto metodike stretli prvýkrát, odporúčame tieto **zručnosti systematicky trénovať** na ďalšej vyučovacej hodine – prenášať rôzne súbory z mobilného zariadenia do počítača a naopak, drôtovo aj bezdrôtovo (napr. fotografie, hudba, GPX), vymieňať si súbory medzi mobilnými zariadeniami cez cloud, mailom, káblom cez počítač, cez Bluetooth.
 - Ak je možné venovať téme viac času, odporúčame **posilniť aspekt projektového vyučovania**. V tom prípade je potrebné venovať viac času:
 - motivácii uvedením do témy projektu (GPS Drawing) uvádzaním ukážok kresieb, umeleckých diel, reklamných grafík vytvorených technikou GPS Drawing,
 - ďalšiemu tvorivému spracovaniu obrázkov napr. editovaním trasy (s pomocou učiteľa), dokreslením v grafickom editore, použitím obrázka v komplexnejšom dokumente,
 - prezentácii a hodnoteniu výsledných produktov.