

Modelové využití QR kódu ve výuce geografie

Hana SVOBODOVÁ, Eduard HOFMANN, Ivona KEJÍKOVÁ, Radek DURNA,
Arnošt DUBOVÝ

Abstract: *New technologies have been constantly entering into the geography teaching. The article aims to introduce the possibility of using a tablet or smart cell phone in the teaching of geography, particularly in the field work according to concept BOYD (Bring Your Own Device). Specifically, the possibility of using the QR code in the implementation of field work will be presented.*

Keywords: *QR code, geography teaching, field work, ICT technology, Brno city*

Úvod

QR kódy jsou bezesporu technologií, která je velice snadná na použití a skrývá v sobě velký výukový potenciál. Díky množství chytrých telefonů, které mají žáci k dispozici, by se brzy měla stát integrální součástí edukačního procesu a její znalost nezbytnou výbavou každého inovativního pedagoga (Černý, 2013).

Možností jak využít QR kódy ve výuce je celá řada, a to nejen ve výuce zeměpisu. Využití QR kódu alternuje využití geolokačních her s GPS, jako např. geocaching, wherigo či GPS drawing/sketching (blíže např. Svobodová a Mrázková 2014, Zálešáková 2015). Mobilní telefon však umožňuje mnohem širší využití, než specializovaný přijímač GPS, obzvlášť pokud disponuje připojením na internet. Vzhledem k tomu, že chytrým mobilním telefonem či tabletem disponuje většina žáků dnešních škol, je výhodou i to, že si aktivity může vyzkoušet každý žák (nebo aspoň většina). Navíc práce s tabletem či mobilním telefonem se za poslední roky stala silným výukovým nástrojem (Cicchino a Mirliss 2004). Samozřejmě, že práce se těmito přístroji může znamenat hendikep pro žáky, kteří podobné zařízení nemají, avšak tyto přístroje stále více pronikají i do běžného života, a tak by měl učitel podobné situace umět řešit (např. zapůjčením přístroje ze školy).

QR kódy lze využít při krátkodobých či střednědobých formách terénní výuky. Krátkodobá terénní výuka obvykle probíhá v bezprostředním okolí školy, např. na školním pozemku, který je vhodné si pro terénní výuku upravit. Délka této formy terénní výuky probíhá 1–3 vyučovací hodiny. Středně dlouhá terénní výuka zahrnuje výuku, která většinou trvá jeden vyučovací den. Může se týkat např. tematických vycházek do okolí školy, které by měly sloužit především jako úvod k dalším formám terénní výuky, jako jsou terénní cvičení, problémově zaměřené terénní studie apod. (dle Hofmann 2015).

Vzhledem k výše uvedenému, bude cílem příspěvku pomoci modelového projektu představit možnost využití QR kódu v terénní výuce zeměpisu.

Cíle a metody zpracování

Využití QR kódu bylo testováno v květnu 2015 se studenty katedry geografie PdF MU podle konceptu BOYD – bring your own device. Tento koncept doporučuje studentům využívat vlastní přístroje, jelikož jsou na ně zvyklí a mohou je tak efektivně využít. V našem modelovém případě bylo nutné disponovat chytrým mobilním telefonem, případně tabletem ve skupině se čtyřmi studenty. Každý přístroj musel mít přijímač GPS, nainstalovanou čtečku QR kódů (QR Droid, Seznam QR čtečka či jiné), aplikaci pro zaznamenávání trasy (Endomondo, Nike Running či jiné) a kompas.

Cílem terénní výuky využívající QR kódy bylo:

- Poznávání Brna netradiční formou. Na pěti místech v Brně byly umístěny QR kódy, v nichž byly zadány úkoly.
- Zjištění dopravních spojů v rámci Brna. Cílem výuky nebylo pouze splnit úkoly, ale rovněž připravit strategii průchodu trasy, orientovat se v dopravním systému města Brna, vyhledat si vhodné spoje a trasu obejít co nejrychleji.
- Propojení výuky zeměpisu a pohybových aktivit, což by mělo v ideálním případě přispět k rozvoji kompetencí k řešení problémů (pozn. bude ověřeno v rámci následného výzkumu).
- Využití nových technologií ve výuce.

Příprava této formy výuky není jednoduchá a časově nenáročná. Je nutné vytipovat vhodná místa pro umístění kódů a vymyslet vhodné úlohy, které se vážou k vybranému místu. Poté je nutné připravit samotné QR kódy, mapový podklad a samozřejmě kódy v terénu osobně předem umístit. Příprava je sice náročná, ovšem díky ní není procvičován pouze zeměpis, ale lze nalézt řadu mezipředmětových vazeb (např. informační výuka při samotném využití přístroje a poté při zpracování výsledků, fyzika při vysvětlení principu fungování QR kódu, tělesná výchova...). Navíc se jedná o způsob výuky, který si při realizaci utváří sami žáci (výuka vede k vytvoření strategie postupu, vzájemné spolupráci a koordinaci jednotlivých činností), není předem zcela daná, avšak výsledný efekt je velký.

Výsledky projektu

Terénní výuka zahrnuje tři fáze – přípravou, realizační a závěrečnou. Cílem přípravné fáze je popis plánované trasy společně s mapovou přílohou a stručným nárysem komplexní geografické charakteristiky navštívených míst. V rámci realizační fáze jsou vypracovány zadané úkoly, je zaznamenávána trasa, pořizována fotodokumentace. V závěrečné fázi jsou dopracovány zadané úkoly, zhodnocena vhodnost výuky pro žáky na základní škole, zejména její přínosy a rizika. Se studenty je poté vhodné provést zpětnou vazbu – co se jim na výuce líbilo, co naopak nelíbilo a případně, jak výuku upravit.

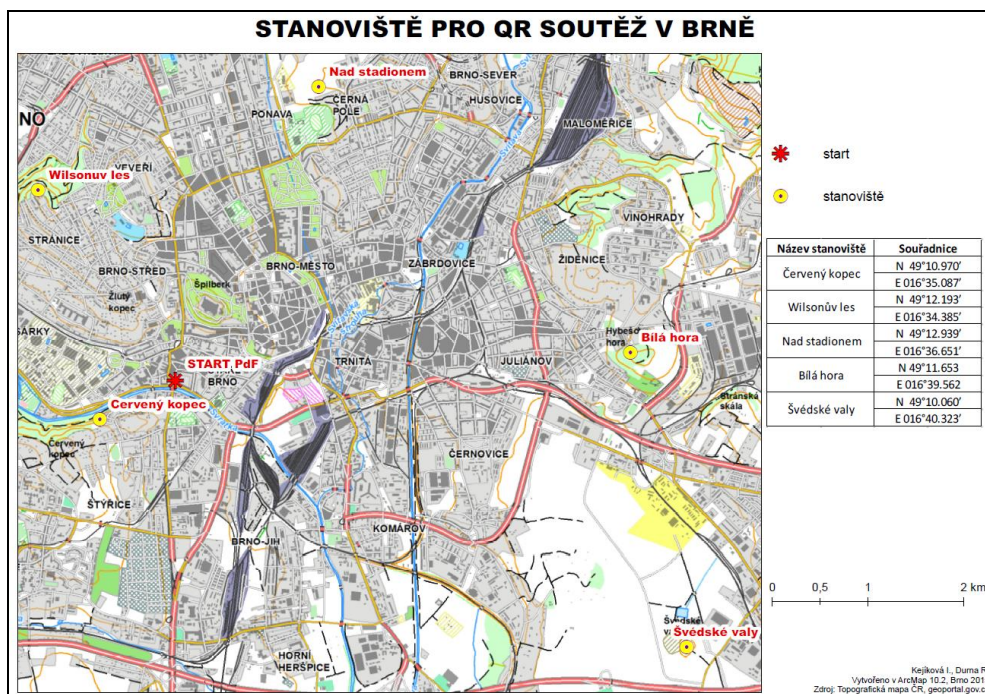
Veškeré činnosti všech tří fází terénní výuky jsou zaznamenávány do terénního deníku (viz terénní deník katedry geografie PdF MU; on-line). Terénní deník by si měl každý žák vést při jakékoliv výuce, která probíhá mimo budovy školy. Deník obvykle obsahuje záznam o tom, co student viděl, slyšel, zjistil, prožil či hodnotil. Přínosné jsou i poznámky o věcech spojených s pobytem v terénu, jako např. náklady na cestování, volba dopravy, případně vstupné a další informace. Poznámky v terénním deníku jsou vždy individuální – vždy záleží na osobnosti zapisovatele a jeho znalostech a dovednostech, rovněž se odráží i podmínky pobytu v terénu a motivace k vedení deníku.

Přípravná fáze výuky

Přípravná fáze výuky spočívala v lokalizaci míst pro umístění QR kódu a tvorbě podkladové mapy – viz obr. 1. Vzhledem k předchozím aktivitám (Hofmann, Svobodová 2012) bylo zvoleno pět míst s výhledem na Brno, která jsou z geografického hlediska zajímavá.

1. Červený kopec – lokalita poblíž Národní přírodní památky Červený kopec, typická kvartérními sedimenty a paleontologickým nalezištěm. Specifický je rovněž typ zástavby v okolí, v tzv. Kamenné kolonii.
2. Wilsonův les – lesopark v centru Brna, ve kterém bývala v 80. letech sjezdovka a v současné době se v něm nachází areál pevných kontrol pro orientační běh.
3. „Nad stadionem“ – lokalita vedle botanické zahrady Mendelovy univerzity. Výhled je na fotbalový stadion v Lužánkách, který je v současné době nevyužívaný.

4. Bílá hora – zčásti chráněná lokalita s teplomilnými travino-bylinnými společenstvy na jižním svahu s výskytem zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Na jejím vrcholu se nachází Památník založení dělnického hnutí.
5. Švédské valy – část strategické průmyslové zóny v Brně nazvané Černovická terasa.



Obr. 1. Podkladová mapa města Brna s vyznačenými stanovišti pro umístění QR kódů se zadáním úkolu. Zdroj: Národní geoportál INSPIRE 2015, upraveno autory

Pro tato místa byly následně vytvořeny vhodné aktivity, které nějakým způsobem geograficky s danou lokalitou souvisely. Vždy se jednalo o úkol, který vedl k rozvoji geografických dovedností či ke zdokonalení motoriky. Zároveň byly stanoveny nezbytné pomůcky pro výuku. Aktivity byly zadány studentům pomocí QR kódu – viz obr. 2.



Obr. 2. Ukázka QR kódu se zadáním úkolu. Zdroj: autoři.

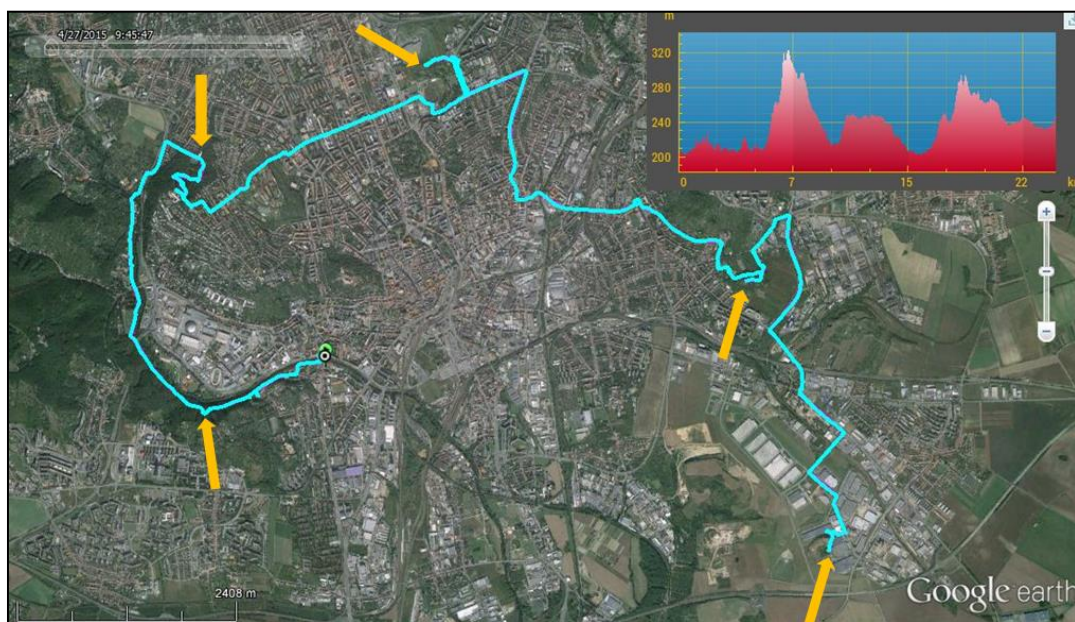
Aktivity spočívaly v:

- kresbě panoramatického náčrtu v zadaném azimutu (obr. 5),
- odebrání a určení vzorku půdy,
- doplnění slov v textu vztahujícímu se k průmyslové zóně Černovické terasy,
- nalezení indicie k zakončení trasy formou geocachingu,
(*výše uvedené aktivity vedou k rozvoji geografických dovedností*)
- pořízení fotodokumentace členů týmu v předem zadané poloze (*aktivita vedoucí k rozvoji motoriky*),
- vyzvednutí mapy na orientační běh pro areál pevných kontrol (tato mapa byla využita následující den praxe studentů) (*orientační běh kombinuje jak rozvoj geografických dovedností, tak rozvoj motoriky*).

Realizační fáze výuky

Realizační fáze výuky probíhala tak, že studenti přicházeli do učebny v desetiminutových intervalech ve skupinách po čtyřech. Pomocí prvního cvičného QR kódu byli seznámeni s organizací dne a pokyny. Tímto si studenti prověřili, zda je jejich přístroj schopen QR kódy číst. Po nastudování pravidel měli studenti několik minut na přípravu strategie postupu na jednotlivá stanoviště. Zároveň si měli zapnout přijímač GPS a po opuštění budovy zaznamenávat svoji trasu, její délku a čas pohybu. Studenti mohli pro svůj pohyb po městě využívat jakékoliv dopravní prostředky včetně kola (což věděli předem, ovšem tuto možnost nikdo nevyužil). Pohyb mezi jednotlivými lokalitami se tak odehrál pomocí městské hromadné dopravy – lokality byly vybrány tak, aby byly poblíž zastávek MHD.

Strategie pohybu volily jednotlivé skupiny studentů naprosto odlišně (obr. 4). V porovnání s volbou trasy přípravného týmu (obr. 3), který znal předem všechny body a pohyboval se na kolech, je rozdíl ještě více patrný.



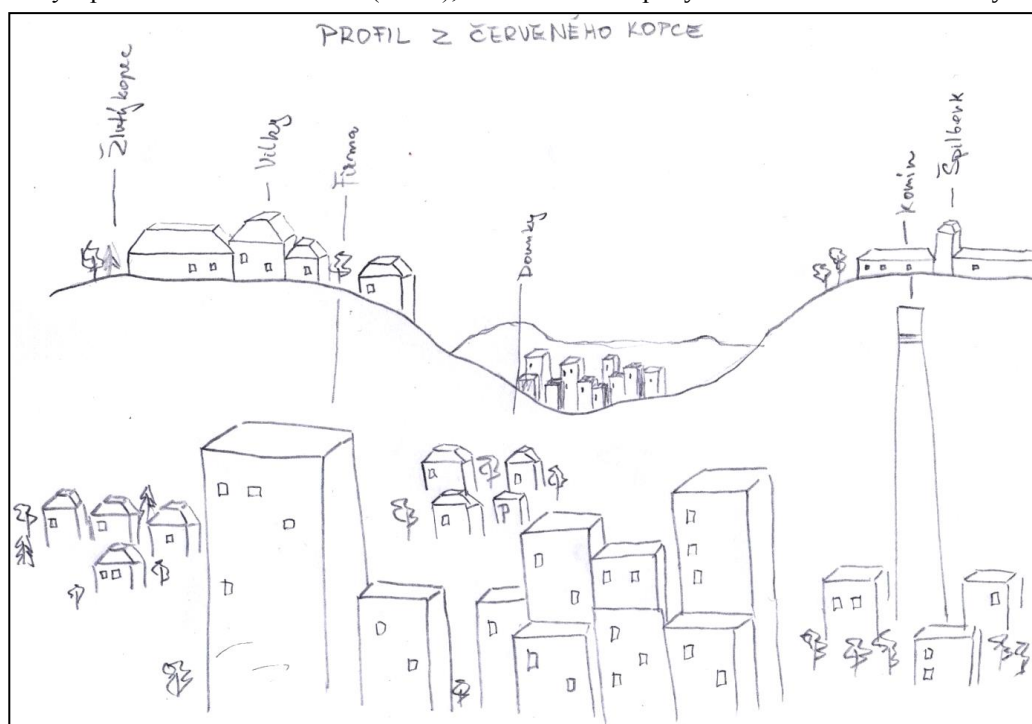
Obr. 3. Rozmístění QR kódů v Brně a příklad volby trasy – trasa autorů, export z GPS.

Zdroj: Google Earth 2015, Cykloserver.cz 2015, upraveno autory



Obr. 4. Volba trasy studentů na jednotlivá stanoviště. Zdroj: Mapy.cz 2015, upraveno autory

Po splnění všech úkolů se studenti vraceli na místo startu (což se dozvěděli až v průběhu trasy). Zde byla provedena kontrola úkolů (obr. 5), zaznamenán čas pohybu a délka absolvované trasy.



Obr. 5. Ukázka panoramatického náčrtu studentů. Zdroj: studentky Jurmanová, Lambertová, Horáková, Vávrová, Obertová.

Závěrečná fáze a zpětná vazba

Závěrečná fáze terénní výuky proběhla v učebně, kde studenti prezentovali svoji trasu a plnění úkolů. Zároveň byli dotazováni na klady a zápory této formy výuky. Následně byly porovnány časy a délky trasy a zhodnocena rizika realizace výuky – viz závěr.

Vzhledem k tomu, že studenti prošli obdobnou formou výuky poprvé, byli překvapeni, jaké aktivity je možné pomocí moderních technologií naplánovat v rámci školní výuky. Naučili se využívat aplikace, které dosud nevyužívali a vyhodnocovat data, která si během pohybu v terénu sami pomo-

cí vlastního mobilního zařízení zaznamenali. Studenti rovněž ocenili výběr míst v Brně, na kterých byl umístěn QR kód, protože většinu z těchto míst dosud neznali a je pravděpodobné, že by ani za dobu svého studijního pobytu v Brně nepoznali. Zároveň si procvičili orientaci v dopravním systému města. Zápory této formy výuky studenti neuvedli.

Závěr

Díky QR kódům je možné snadno do výuky zavádět gamifikační prvky (v češtině zatím nemá tento pojem přesný ekvivalent, nicméně volně lze hovořit o využití principu hry v neherním prostředí, v našem případě ve škole; Černá 2012). Tyto prvky představují novou metodu ve školním prostředí spojenou s využitím informačních a komunikačních technologií (ICT). V dnešní době přesycené informacemi již není možné všechny informace znát z paměti, a důraz je kladen na dovednosti více než na znalosti. A právě využití ICT umožňuje hledání a zpracování informací či realizaci pro žáky zábavných, avšak vzdělávacích aktivit ve výuce. ICT však musí být využito smysluplně. Jak uvádí Černý (2013), QR kódy představují jeden z kroků směrem k rozšířené realitě a jistě by byla škoda, kdyby se je pedagog nesnažil použít formou hravou a zajímavou.

Výuka s podporou QR kódů či chytrých mobilních zařízení však s sebou nese i jistá rizika, kterých si učitel při přípravě i realizaci aktivity musí být vědom, a to:

- Náročná příprava – vytipování lokalit, tvorba textů, kódů, umístění kódů, zadávání úkolů po skupinách s určitým časovým odstupem atd.
- Ztráta kódů – pro tento případ je nutné zajistit náhradu, např. žáci dostanou na startu zalepené obálky pro případ, že kód nenajdou.
- Odhad času realizace aktivity v případě, že žáci pracují v terénu samostatně.
- Selhání techniky – vybité baterie v přístroji či špatná čitelnost displeje na přímém světle.
- Bezpečnost pohybu žáků – s mladšími žáky je nutné zajistit doprovod do skupinek.

Jako u všech aktivit s moderními technologiemi je rovněž nutné myslet na fakt, že jsou dobrým sluhou, ale špatným pánem. Proto je potřeba tyto technologie využívat účelně a smysluplně, tak aby žáci vnímali jejich přínos.

Příspěvek vznikl v rámci řešení projektu MUNI/FR/1191/2014 GeOgraphic Outdoor Learning.

Literatura

- CICCHINO, R., MIRLISS, D. 2004: Tablet PCs: A Powerful Teaching Tool. In Nall, J., Robson, R. eds. *Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2004*. Chesapeake, VA (Association for the Advancement of Computing in Education), 543-548.
- CYKLOSERVER.CZ 2015: *Titulní stránka*. <www.cykloserver.cz>, (cit. 16. 4. 2015).
- ČERNÁ, M., ČERNÝ, M. 2012: Gamifikace (nejen) v sociálních sítích. *Metodický portál inspirace a zkušeností učitelů*. <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/15589/gamifikace-nejen-v-socialnich-sitich.html>>.
- ČERNÝ, M. 2013: QR kódy a jejich využití ve výuce. *Metodický portál inspirace a zkušeností učitelů*. <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/17505/QR-KODY-A-JEJICH-VYUZITI-VE-VYUCE.html>>.
- GOOGLE EARTH 2015: *Mapa Brna*. <<https://www.google.cz/maps/@49.1938166,16.6307645,6674m/data=!3m1!1e3>>, (cit. 16. 4. 2015).
- HOFMANN, E. 2015: *Dělení terénní výuky podle různých kritérií*. Nepublikovaný rukopis.
- HOFMANN, E., SVOBODOVÁ, H. 2012: Využití panoramatického náčrtku ve výuce geografie. *Geografické informace*, 16(1), 86-95.
- MAPPY.CZ 2015: *Mapa Brna*. <<https://mapy.cz/zakladni?x=16.6304194&y=49.1764900&z=13&l=0&source=muni&id=5740>>, (cit. 16. 4. 2015).
- SVOBODOVÁ, H., MRÁZKOVÁ, K. 2014: Hry s GPS. In Svatoňová H. a kol. eds. *Využití navigačních systémů ve školních environmentálních projektech*. Brno (Masarykova univerzita).
- TERÉNNÍ DENÍK KATEDRY GEOGRAFIE PDF MU. Katedra geografie PdF MU <http://katedry.ped.muni.cz/geografie/wp-content/uploads/sites/8/2013/10/terenni_denik.doc>.

NÁRODNÍ GEOPORTÁL INSPIRE 2015: *Topografická mapa ČR*. <<https://geoportal.gov.cz>>, (cit. 14. 4. 2015).
ZÁLEŠÁKOVÁ, E. 2015: *Pokladové hry ve výuce zeměpisu (bakalářská práce)*. Brno (Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta).

Model use of QR code in the teaching of geography

Hana SVOBODOVÁ, Eduard HOFMANN, Ivona KEJÍKOVÁ, Radek DURNA,
Arnošt DUBOVÝ

Summary: *New technologies have been constantly entering into the geography teaching. It is necessary to use these technologies during the education process so that the current geography does not lose contact with students who use these technologies in their daily lives. This places high demands not only on technology but also on the knowledge and skills of teachers to use these technologies in teaching. As shown in some studies, the smart cell phone or tablet with appropriate applications is very powerful teaching tool and should be included in education at all school levels. The article aimed to introduce the possibility of using a tablet or smart cell phone in the teaching of geography, particularly in the field work according to concept BOYD (Bring Your Own Device). Specifically, the possibility of using the QR code in the implementation of field work was presented. At the Department of Geography of the Faculty of Education a field work in a form of competition with QR codes in Brno was prepared. Aim of the competition was to get familiarize students of lower grades with environment and transport infrastructure of the city, to include movement into teaching and also to show the possibilities of modern technologies – smart cell phone – in education (GPS tracker, a QR code reader, compass, camera and other applications that almost every student in his/her cell phone). Contribution described in detail the various stages of the field work, including feedback to the students.*

Fig. 1. *Map of Brno city with marked places used for localisation of QR codes with tasks*

Fig. 2. *Sample of QR code assignments*

Fig. 3. *Localisation of QR codes in Brno and example of route choice – author's route*

Fig. 4. *Students' route choice*

Fig. 5. *Sample of students' panoramic sketch*

Adresy autorov:

RNDr. Hana Svobodová, PhD.
Katedra geografie, Pedagogická fakulta,
Masarykova univerzita
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
67632@mail.muni.cz

doc. PaedDr. Eduard Hofmann, CSc.
Katedra geografie, Pedagogická fakulta,
Masarykova univerzita
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
evhofmann@seznam.cz

Mgr. Ivona Kejíková
Katedra geografie, Pedagogická fakulta,
Masarykova univerzita
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
391989@mail.muni.cz

Mgr. Radek Durna
Katedra geografie, Pedagogická fakulta,
Masarykova univerzita
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
radekdurna@gmail.com

Mgr. Arnošt Dubový
Katedra geografie, Pedagogická fakulta,
Masarykova univerzita
Poříčí 7, 603 00 Brno, Česká republika
392420@mail.muni.cz