

## **Zkvalitnění přípravy učitelů ve vztahu k současným požadavkům školní praxe**

Milada Švecová M., Václav Pumpr V., Pavel Beneš , Josef Herink, Zuzana Dvořáková

### **Anotace**

Mezi aktivizující a efektivní výchovně vzdělávací metody respektive formy vyučování, navozující a rozvíjející samostatnou a tvůrčí činnost žáků v procesu učení v přírodovědných předmětech, patří **projektová výuka** spojená s řešením **školních projektů**. Vede žáky k řešení náročnějších úkolů a komplexnějších problémů, k získávání nových zkušeností samostatnou praktickou činností, vyhledáváním a posuzováním různých zdrojů informací, experimentováním a kombinovanou prací malých skupin žáků. Pro potřeby základních i středních škol v České republice byly sice již zpracovány některé dlouhodobé (celoroční nebo víceleté) školní projekty, avšak jejich problémem i nadále zůstává vazba na platné kurikulární dokumenty pro odpovídající stupeň a typ školy, dále pak odborná i metodická nepřipravenost učitelů, jejich malá důvěra v realizaci a efektivnost projektového vyučování. V neposlední řadě je to i časová a materiální náročnost školních projektů. Průzkum současného stavu uplatňování aktivizujících metod a forem práce na různých stupních a typech škol byl realizován v roce 2001 v rámci dvou projektů MŠMT a v roce 2002 v rámci jednoho z výzkumných záměrů Univerzity Karlovy.

Problematika projektového vyučování je zařazena v rámci didaktické přípravy budoucích učitelů a je efektivním propojením tradičních forem vysokoškolské výuky. Projektové vyučování umožňuje využívání širokého spektra vyučovacích metod a vytváří optimální prostředí pro uplatnění samostatné a kreativní práce posluchačů.

K dalšímu zlepšování situace na školách z hlediska zařazování školních projektů přispěl pilotní seminář pro učitele organizovaný UK PŘF v Praze ve spolupráci s UK PedF a VÚP Praha s názvem „Projektová výuka jako efektivní forma a integrace vyučovacích předmětů“.

### **1. Úvod**

Nezbytná modernizace a inovace stávajícího vyučovacího procesu v primárním, sekundárním i terciárním vzdělávání spočívá nejen ve stanovení kritérií pro odpovědný výběr obsahu učiva, ale také ve volbě účinných a aktivizujících metod a forem prezentace učiva, v podpoře rozvoje mezipředmětových vztahů a integrovaného pojetí výuky (interdisciplinarita spočívající v propojení učiva jednotlivých vyučovacích předmětů a v překonání hranice mezi nimi), v problémových přístupech ve vyučování a v podpoře samostatných myšlenkových operací žáků spojených s rozvojem jejich dovedností.

Očekávané kompetence žáků ve smyslu odpovídajícího výběru vědomostí, osvojování efektivních dovedností a schopností univerzálně použitelných v běžných pracovních a životních situacích a kultivace žádoucích etických postojů lze rozvíjet ve výuce pomocí vhodně volených inovačních a modernizačních vyučovacích metod a forem.

Je potřeba, aby s teoretickými východisky a praktickou realizací školních projektů byli seznámeni také budoucí učitelé v rámci své vysokoškolské přípravy, kde až dosud tato forma výuky nenachází odpovídající uplatnění. Vzhledem k tomu, že se jedná o inovační prvek i v rámci terciárního vzdělávání, je potřeba vytvořit podmínky pro jeho neformální začlenění mezi již tradiční formy výuky, a to nejen v pregraduální formě studia, ale také v rámci celoživotního vzdělávání učitelů.

Prostřednictvím projektové výuky lze uplatnit i další prvek moderního vyučování – integraci přírodovědných předmětů. Na tomto úseku může učitel využít obou předmětů své

aprobace, případně doplnit o oblast dalších poznatků souvisejících s jeho zájmy a se specializací.

Začínajícímu učiteli nastupujícímu do školní praxe jsou sice k dispozici dílčí projekty různého zaměření, avšak jejich stěžejním problémem je návaznost na kurikulární dokumenty ZŠ a SŠ.

Je proto potřeba naučit posluchače i učitele ve školní praxi metodicky a obsahově rozpracovat modelové příklady školních projektů, které by svým obsahem více korespondovaly s kurikulárními dokumenty a staly se tak pomocníkem učitele při uplatňování školních projektů na školách.

## **2. Současný stav zařazování školních projektů do výuky přírodovědných předmětů a zeměpisu – výsledky pedagogického experimentu**

### **2.1 Metodika**

Projektová výuka jako efektivní organizační forma rozvíjející samostatnou práci žáků pozvolna nachází uplatnění také na školách v ČR. I když ZŠ a SŠ, které mají dnes již bohaté zkušenosti se zařazováním školních projektů do výuky, není ještě mnoho, začíná se jejich počet sice pomalu, ale jistě zvyšovat. Tento trend prokázaly i dotazníkové průzkumy provedené v rámci celé České republiky v letech 2000 – 2001 (největší podíl respondentů byl z Prahy a Středočeského kraje).

Při seminářích a přednáškách pro učitele přírodovědných předmětů v různých místech České republiky byli řešitelé grantů opakovaně dotazováni na možnosti a problematiku projektového vyučování a žádání o poskytnutí konkrétních metodických materiálů na podporu projektového vyučování a pro tvorbu projektů. Při sedmi seminářích (únor – duben 2001) pro učitele ZŠ z celé ČR uskutečnili řešitelé grantu jednoduché dotazníkové šetření, ve kterém zjišťovali, jak se školní projekty v podmínkách ZŠ aktuálně využívají, jaký názor na ně vlastně mají učitelé a jakou ochotu projevují pro získání nových poznatků o využívání projektů ve výuce biologie, chemie a geografie.

Obdobný dotazníkový průzkum byl proveden v rámci schůzek fakultních učitelů. Respondenty byli učitelé jak ze základních škol, tak ze středních škol. K tomuto účelu byl vytvořen obdobný dotazník, aby bylo možné srovnání zjištěných výsledků.

Ke spolupráci byli vyzváni především učitelé klinických (fakultních) škol, kteří se dlouhodobě podílejí na vedení pedagogických praxích budoucích učitelů přírodovědných, ale i humanitních předmětů (biologie, chemie, geografie, geologie, matematiky, fyziky, tělesné výchovy, dějepisu). Právě oni by měli ve zvýšené míře zařazovat inovativní prvky jako progresivní formy výuky a předávat své zkušenosti s nimi budoucím učitelům všeobecně vzdělávacích předmětů na základních a středních školách. Tímto způsobem by došlo k propojení vzdělávacího procesu mezi různými stupni škol (základní školy- střední školy a vysoká škola připravující učitele).

Obě dotazníková šetření byla realizována pracovníky UK v Praze PŘF a PedF ve spolupráci s pracovníky resortního výzkumného pracoviště MŠMT, Výzkumného ústavu pedagogického v Praze, v rámci dvou grantů MŠMT zaměřených na podporu rozvoje učitelských vzdělávacích programů a jiných vzdělávacích aktivit v roce 2001 s názvy „**Školní projekt jako progresivní forma výuky a prostředek integrace předmětů na ZŠ a SŠ**“ (projekt č. 22-666/01-25) a **Inovace forem výuky v přípravě učitelů a ve školní praxi** (projekt I/270/2001).

## 2.2. Výsledky

### 2.2.1. Výsledky průzkumu I :

Dotazníkového průzkumu provedeného v rámci sedmi seminářů se zúčastnilo celkem 130 respondentů, učitelů chemie a zeměpisu v kombinaci s dalšími aprobacemi převážně přírodovědných předmětů na základní škole. Rozhodující většina z nich vyučuje podle vzdělávacího programu *Základní škola* (celkem 123 respondentů), čtyři z nich učí podle vzdělávacího programu *Obecná škola*, jeden podle vzdělávacího programu *Národní škola*. Dva z respondentů učí na víceletém gymnáziu.

O současném stavu využívání školních projektů v ZŠ bylo zjištěno:

- **aktuálně se školní projekty realizují dosud jen na velmi malém počtu ZŠ.** Z celkem 130 respondentů využívá již některé vytvořené projekty související tematicky okrajově nebo především s výukou chemie nebo zeměpisu pouze 15 z nich a již vytvořené projekty obecně pro výuku přírodovědných předmětů a dalších předmětů celkem 16 z nich;
- **pokud se tyto školní projekty na našich ZŠ uskutečňují, má na nich výuka chemie a zeměpisu dosud jen velmi malý podíl** (viz výše). Nejvíce již vytvořených projektů reprezentují v podmínkách ZŠ v tomto vzorku různé aplikace mezinárodně přístupných programů, převážně s ekologickou či environmentální tematikou, jako např. The Globe Program, Schola Humanitas, Tulipán, Water projekt, Den Země, z dalších projekty Sdružení pro ekologickou výchovu TEREZA a průkopnické projekty z nabídky ZŠ Obříství (okres Mělník), Kašová 1997.

Poměrně málo učitelů si tvoří ve škole také vlastní projekty pro výuku přírodovědných předmětů ( ze zkoumaného vzorku 130 respondentů uvedlo vlastní tvorbu projektů pouze 16 respondentů). Kromě přírodopisné a ekologické tematiky realizovali tito učitelé i konkrétní projekty tematicky blízké výuce chemie (recyklace papíru, sběr a recyklace hliníku a barevných kovů, recyklace plastů, změny skupenství látek, škola bez drog) a zeměpisu (aktuální vývoj místního regionu, euroregionů, cestovní kancelář, změna délky dne a noci, hledání planety Země apod.). Stejně nízký počet (16 učitelů ze sledovaného vzorku celkem 130 respondentů) spolupracuje dosud při organizaci, realizaci a řešení projektů s učiteli jiných, převážně přírodovědných předmětů, ale také s učiteli dějepisu, občanské výchovy a jazyků;

- za hlavní problémy při realizaci projektu ve školní praxi ZŠ uvedlo ze 130 respondentů sledovaného vzorku především nedostatečnou centrální nabídku školních projektů (45 respondentů), nedostatečné informace o způsobech organizace a realizace projektů ve výuce (95 respondentů), 5 respondentů také nepochopení ze strany vedení školy. Dalších 13 respondentů zmínilo i jiné problémy, bránící většímu uplatnění projektů v podmínkách ZŠ, zejména náročnost projektů na přípravu, malý časový prostor ve výuce, nízkou ochotu nebo nezájem kolegů učitelů, finanční náročnost projektů na pomůcky, obtížnost organizace a realizace pro začínající učitele, případně nechuť a nekázeň žáků při realizaci projektu, dále nízkou znalost problematiky při přípravě a organizaci projektu a nedostačující vybavení odborných kabinetů nebo odborných učeben;
- mnozí vyučující mají skutečný zájem uplatnit prvky projektové výuky ve své výuce a jsou ochotni se zúčastnit instruktáží k této organizační formě a využívat především takové metodické dokumenty, které souvisejí s učebními osnovami jednotlivých vzdělávacích programů, s učebnicemi pro ZŠ a s reálným životem v ČR. Ze jmenovaného vzorku 130 respondentů měla zájem o semináře k teorii a praxi organizace a realizace školních

projektů ve výuce převážná většina -119 učitelů. Celodenního semináře v pracovní den by se účastnilo 81 z nich, v sobotu v mimopracovní době pouze 5 zájemců. Krátkým seminářům (cca 2 hodiny) v odpoledních hodinách pracovního dne by dalo přednost 33 učitelů. Žádného semináře by se za předpokladu, že bude k dispozici centrální nabídka projektů, neúčastnilo 11 respondentů;

- většina dotázaných vyučujících nepředpokládá, že si budou projekty samostatně sestavovat, se zájmem by si však prostudovali a pak případně využívali již připravené texty, které by si podle místních podmínek upravovali.

## **2.2.2. Výsledky průzkumu II**

Dotazníkového průzkumu provedeného v rámci celoživotního vzdělávání především fakultních učitelů nebo učitelů, kteří s Univerzitou Karlovou spolupracují při výchově budoucích učitelů, se zúčastnilo celkem 128 respondentů (učitelů biologie v kombinaci s dalšími aprobacemi přírodovědných, ale i humanitních předmětů na základních i středních škole školách).

Také tento průzkum prokázal, že rozhodující většina učitelů ZŠ vyučuje podle vzdělávacího programu Základní škola. Zanedbatelný podíl mají vzdělávací programy Obecná škola a Národní škola. Všechny vzdělávací programy, podle názorů učitelů umožňují zařazení školních projektů, avšak po určitých úpravách. Pouze 35% respondentů uvedlo, že zařazení školních projektů ve vztahu ke kurikulárním dokumentům je zcela bez problémů a naopak necelých 5% respondentů se domnívá, že vzdělávací programy neumožňují zařazení projektů. Více než polovina respondentů ( především učitelů biologie) si vytváří vlastní výukové projekty (odlišnost od průzkumu I).

Zařazení školních projektů ve všeobecně vzdělávacích předmětech jsou rozdíly. Nejvíce tuto výukovou formu preferuje biologie, za ní následují výchovy a pak teprve chemie a geografie. Poměrně nízký podíl připadá na fyziku. Rovněž geologie jako přírodovědní obor není zastoupena vůbec. Určitým významným fenoménem na ZŠ je vysoké procento integrovaného přístupu a překonání mezipředmětových bariér ( uvedlo téměř 15 % respondentů). Nízký podíl připadá na fyziku a ze společenských oborů na dějepis.

Na gymnáziu je situace obdobná, kdy nejvíce školních projektů je zařazeno v rámci výuky biologie (47,5%), následují geografie (26,7 %) a chemie (23,3 %). Integrovaný přístup (ostatní předměty) je uplatňován pouhými 2,5 % dotázaných.

Ve vyučovacím předmětu biologie jsou nejvíce zařazovány projekty vytvořené Sdružením pro ekologickou výchovu TEREZA.

**Učitelé středních škol** kladou na první místo časovou náročnost organizační formy a nevyhovující materiální zázemí. Teprve na 3.místě je uvedena nedostačující nabídka projektů pro středoškoláky ( zejména pro žáky vyšších gymnázií). Důvodem je odlišnost v koncipování projektů pro žáky, kteří by se především měli zapojit do výzkumných projektů vědeckých pracovišť, kde by se mimo jiné seznámili se základními metodami vědecké práce a prostřednictvím práce ve vědeckém týmu se připravili se tak na vysokoškolské studium. Zde projekty sehrávají významnou úlohu v profesionální orientaci žáků středních škol ve vztahu k jejich budoucímu vysokoškolskému studiu.

### **3. Inovace forem výuky v přípravě i v dalším vzdělávání učitelů na Univerzitě Karlově, přírodovědecké fakultě**

#### **3.1. Komparativní analýza současného spektra organizačních forem v přípravě učitelů přírodovědných předmětů na Univerzitě Karlově**

Z výsledků komparativní analýzy studijních plánů učitelského studia ve školním roce 2000/2001 na UK PŘF vyplynulo, že v rámci studia aprobačních předmětů (biologie, chemie, geologie a geografie) zůstává i nadále dominantní organizační formou výuky přednáška. Za ní následují praktická cvičení, exkurze a semináře. V souvislosti s přestavbou studijních plánů a zavedením kreditního systému došlo k posílení praktické složky výuky v přípravě učitelů přírodovědných oborů, kdy stěžejním cílem je naučit posluchače efektivním způsobem používat aktivizující metody práce jakými jsou pozorování a pokus, formulovat jednoduché i náročnější učební úlohy a prezentovat méně tradiční přírodniny, které lze v přírodě najít a pro praktikum na ZŠ a SŠ vhodným způsobem využít. Obdobná situace z hlediska využívání organizačních forem výuky je v oborové didaktice.

Problematika projektového vyučování je zařazena v rámci didaktické přípravy budoucích učitelů a je efektivním propojením již zmiňovaných tradičních forem vysokoškolské výuky. projektové vyučování umožňuje propojování nejenom forem výuky, ale také metod a vnáší významný prvek samostatné a kreativní práce posluchačů.

Se základními východisky zařazování školních projektů jsou posluchači seznámeni jednak v rámci přednášek z oborové didaktiky, tak v rámci volitelného kurzu „Školní projekt“, na němž se podílí vyučující biologie, chemie, zeměpisu a geologie. Mohou se přihlásit také posluchači z jiných fakult, pokud je tato problematika zajímavá.

#### **3.2. Syllabus pilotního kurzu „Školní projekt“**

4.ročník, LS, 2/2, Zk/z

Přednášející: Doc.PaedDr.RNDr.Milada Švecová, CSc., PhDr. Václav Pumpr, CSc.  
Prof. RNDr. Pavel Beneš, CSc., RNDr. Josef Herink,  
Mgr.Zuzana Dvořáková

**1. Projektová výuka** – otevřené vyučování, charakteristika formy výuky, přednosti a úskalí, úloha učitele a žáka

**2. Projektové vyučování u nás a v zahraničí** – zkušenosti s realizací této formy výuky ve školní praxi, příklady školních projektů z Rakouska, Německa, Maďarska, mezinárodní soutěže s využitím školních projektů

**3. Pedagogické aspekty projektového vyučování** – kooperace, vytváření týmů, specifika komunikace v týmu

**4. Školní projekty** - historie, současnost a perspektivy jejich zařazování do výuky, teoretická a praktická východiska tvorby projektů

**5. Školní projekt jako prostředek environmentální výchovy - integrace**  
vyučovacích předmětů vytipování okruhů učiva stanovených  
kurikulárními dokumenty vhodných k vytvoření školního projektu

**6. Modelové příklady školních projektů** ve výuce přírodovědných předmětů  
(mezifakultní spolupráce, spolupráce s centry ekologické výchovy a  
s fakultními učiteli)

**7. Tvorba vlastních projektů**, jejich prezentace a ověřování v rámci  
pedagogických praxí na školách, spolupráce s fakultními učiteli

### **3.3. Studentská vědecká konference k problematice projektového vyučování**

Na téma „Projektové vyučování v chemii“ se v roce 2001 a 2002 uskutečnily studentské konference. Pořadatelem byla Pedagogická fakulta UK v Praze a spoluorganizátorem Přírodovědecká fakulta UK v Praze. Zúčastnilo se jí 35 posluchačů z 5 fakult různých vysokých škol připravujících učitele přírodovědných předmětů. V přípravné fázi se studenti měli možnost seznámit s informacemi o konferenci na webových stránkách, elektronicky se přihlásit, zpracovat podle pokynů anotaci a příspěvek za jednotlivce i celý tým. Tímto způsobem byla simulována organizace a průběh skutečné konference, jíž se v budoucnu mohou jako posluchači nebo již absolventi zúčastnit.

Konference se všemi konferenčními náležitostmi (registrace účastníků, sborník, další konferenční materiály apod.) byla vyvrcholením pilotního kurzu „Školní projekt“. Studenti se zde kromě dovedností nutných pro tvorbu projektů učili prezentovat a obhajovat své vlastní projekty. Konference přispěla také k navázání kontaktů mezi účastníky konference, a to pedagogy i posluchači. celá akce se setkala s velkým ohlasem a lze tedy předpokládat, že na základě své vlastní zkušenosti budou posluchači projektové vyučování realizovat i ve své učitelské praxi.

### **4. Další vzdělávání pedagogických pracovníků v oblasti projektového vyučování**

K dalšímu zlepšování situace na školách z hlediska zařazování školních projektů přispěl pilotní seminář pro učitele organizovaný UK PŘF v Praze ve spolupráci s UK PedF a VÚP Praha s názvem „Projektová výuka jako efektivní forma a integrace vyučovacích předmětů“.

Učitelé v cyklu šesti seminářů měli možnost získat bližší informace o pedagogicko-psychologických aspektech při vytváření žákovských týmů, o kooperativních přístupech, komunikaci v týmu a dalších dovednostech bez nichž se projektová výuka jen těžko obejde. Přínosem jsou i publikace s konkrétními projekty zaměřenými na výuku biologií, chemii a geografii. Učitelé mají k dispozici pracovní listy s metodickými pokyny a velmi podrobné informace k využívaným projektům. Záměrem semináře je zvýšení informovanosti učitelů o projektovém vyučování a instruktáž k tvorbě vlastních projektů, které by více zohlednily uplatnění regionálních aspektů ve výuce.

Cyklus seminářů k projektovému vyučování byl realizován ve spolupráci s pedagogickými centry v Praze, Ostravě v Bratislavě. na podzim 2003 se uskuteční další semináře v Českých Budějovicích a v Plzni. Zájem o spolupráci projeví i další zahraniční univerzity, které se zabývají přípravou učitelů, Univerzita v Salzburgu a Univerzita Mateja Bela v Banské Bystrici.

## Závěr

Z průzkumu realizovaného na základních a středních školách v průběhu dvou let jednoznačně vyplynulo, že učitelé přírodovědných předmětů spíše využívají nabídky již vytvořených školních projektů, než by se sami podíleli na jejich tvorbě. Je potřeba uvést, že na všech školách není situace stejná. Jsou školy, které mají již bohaté zkušenosti s realizací školních projektů ve výuce a předávají své zkušenosti kolegům z dalších škol. Těchto škol je však stále velmi málo. Je proto potřeba vytvořit v rámci přípravy a celoživotního vzdělávání učitelů prostor pro vzájemnou výměnu zkušeností, seznámit učitele a posluchače s teoretickými východisky i praktickým uplatněním školních projektů ve výuce všeobecně vzdělávacích předmětů, a to nejenom na základních školách. Co je však důležité, že učitelé mají o tuto formu výuky zájem a jsou ochotni spolupracovat při jejím zavádění do škol.

## Literatura

- DEWEY, J., KILPATRICK, W.H. *Der Projekt, Plan, Grundlegung und Praxis*. Weimar: Herman Böhlaus Nachfolger, 1935.
- GRECMANOVÁ, H.; URBANOVSKÁ, E.; NOVOTNÝ, P. *Podporujeme aktivní myšlení a samostatné učení žáků*. Olomouc: Hanex, 2000.
- HERINK, J.; PUMPR, V. Neobávejte se projektového vyučování v přírodovědných předmětech v základní škole. *Biologie, chemie, zeměpis*, 2001, roč. 10, 4, s.157-160.
- JANKOVCOVÁ, M.; PRŮCHA, J.; KOUDELA, J. Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol. Praha: SPN 1988.
- KAISER, F.J. *Projektstudien und Projektarbeit in der Schule*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1997.
- KASÍKOVÁ, J. *Kooperativní učení a kooperativní škola*. Praha: Portál, 1998, 147 s.
- KAŠOVÁ, J. a kol. *Škola trochu jinak: Projektové vyučování v teorii i praxi*. Kroměříž: IUVENTA, 1995.
- PETTY, G. *Moderní vyučování*. Praha: Portál 1996.
- PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997.
- PUMPR, V.; BENEŠ, P.; HERINK, J. *K projektovému vyučování v chemii a zeměpisu na ZŠ. Texty pro pedagogický experiment*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2001, 47 s.
- PUMPR, V.; BENEŠ, P.; HERINK, J. *K projektovému vyučování v chemii a zeměpisu na ZŠ. 2. texty pro pedagogický experiment*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2002, 40 s.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná pedagogika*. Praha: ISV, 1999.
- SKALKOVÁ, J. *Aktivita žáků ve vyučování*. Praha: SPN, 1974
- SOLFRONK, J. *Problematika organizačních forem vyučování a alternativního školství*. Praha: UK PedF, 1995.
- ŠVECOVÁ, M. *Teorie a praxe školních projektů ve výuce přírodopisu, biologie a ekologie*. Praha: Karolinum, 2001, 78 s.
- ŠVECOVÁ, M. Školní projekty a možnosti jejich začlenění do výuky přírodopisu a biologie. *Biologie, chemie, zeměpis*, 2002, roč.11, 3, s. 116-118.
- ŠVECOVÁ, M. *Příprava učitelů přírodovědných oborů ve vztahu ke kurikulárním dokumentům na ZŠ a SŠ*. [Habilitationní práce]. Bratislava: PRÍF UK, 251 s.
- ŠVECOVÁ, M.; PUMPR, V.; BENEŠ, P.; HERINK, J. Integrativní formy výuky jako inovační fenomén v přírodních vědách. In JANČOVÁ, A. *Biologické dni*, Nitra: Universita Konštantína Filozofa, 2002, s.61-63.
- ZELINA, M. *Alternatívne školstvo*. Bratislava: Iris, 2000
- VRÁNA, S. *Učební metody*. Brno-Praha: DK, 1936.

**Za autorský kolektiv:**

Doc. PaedDr. RNDr. Milada Švecová, CSc.

Katedra učitelství a didaktiky biologie

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta,

Viničná 7, Praha 2, 128 44