

Posudek vedoucího diplomové práce

Název: Možnosti rozvíjení algoritmického myšlení s využitím projektu
Hour of Code a Scratch

Autor: Bc. Tomáš Horník

Vedoucí : PhDr. Michal Musílek, Ph.D.

Oponent: doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.

Diplomová práce studenta Tomáše Horníka solidně a komplexně zpracovává téma výuky základů algoritmizace a programování na 2. stupni základní školy z rozdílných úhlů pohledu, přičemž důraz klade na rozvoj algoritmického myšlení jako na obecný nástroj řešení problémů a poznávání světa kolem nás. Autor zúročil své znalosti získané studiem oborů učitelství informatiky a anglického jazyka, včetně pedagogicko-psychologických disciplín. Významný prostor je věnován jak důkladné rešerši domácí i zahraniční (anglicky psané) odborné literatury, tak empirickému ověření možností a přínosu výuky algoritmizace a programování u skupiny žáků, kteří se doposud během své povinné školní docházky s tímto tématem nesetkali.

V úvodu práce autor nejen formuluje cíle práce, ale vymezuje také úkoly rešeršní teoretické části a prakticky zaměřené empirické části práce a stanovuje hypotézy, jejichž platnosti hodlá výzkumem potvrdit, či vyvrátit. V první kapitole uvádí pojem algoritmus a zabývá se vlastnostmi algoritmu, typy zápisů a grafických reprezentací algoritmů a přirozeně přechází k pojmům programování, programovací jazyk a datová struktura. Dále uvádí typy datových struktur a porovnává přístupy jazyků Pascal s Scratch k práci s daty, aby se na závěr první kapitoly věnoval objektově orientovanému programování a s ním souvisejícímu klientskému přístupu. Druhá kapitola podrobně mapuje aktuální stav výuky programování na sekundárním stupni školy, a to jak v České republice, tak ve světě, uvádí výsledky několik zajímavých výzkumů, ale také názory zahraničních i domácích odborníků na výuku algoritmizace a programování. Uvádí zde řadu argumentů pro i proti „masové“ výuce programování, pozitivní ovšem je, že čeští experti se staví za výuku algoritmizace a programování a rozvíjení algoritmického myšlení už na základní škola. Na závěr druhé kapitoly formuluje autor svůj pohled na přínos algoritmizace pro každého žáka základní školy, přičemž vystihuje vše podstatné.

Třetí kapitola završuje rešeršní část a zároveň představuje most mezi teoretickou a empirickou částí práce, protože se zabývá konkrétními možnostmi výuky algoritmizace a programování na základní škole, tedy volbou vhodných programátorských prostředí a jazyků. Nejprve uvádí rozšířené dětské programovací jazyky typu KAREL, LOGO, BALTÍK, dále pokračuje popisem projektu Hour of Code, kterému se podrobně věnuje, včetně dostupných analýz a zhodnocení české lokalizace, přechází k prostředí a jazyku SCRATCH, opět s náležitou důkladností popisu, a končí o něco stručněji podkapitolami věnovanými programování robotů ze stavebnice LEGO Minstorms (zmiňuje i českou alternativu – stavebnici MERKUR), projektu CodeCombat (odklánějíciho se od čistě vizuálního programování ke psaní kódu v reálných jazycích JavaScript a Python) a informatickým lekcím projektu Khan Academy. V úplném závěru autor odůvodňuje výběr projektů Hour of Code a prostředí SCRATCH pro empirickou část diplomové práce.

Čtvrtá, pátá a šestá kapitola představují empirickou část práce, ve které autor ověřil přínos zapojení do zvoleného projektu a práce s programátorským prostředím. Vlastní výzkum je navržen i proveden metodicky velmi dobře, sestává z kvantitativně vyhodnotitelného pre-testu a post-testu, doplněného dotazníkovým šetřením. Tato dvě šetření zaměřená na žáky autor doplnil čtyřmi rozhovory s učiteli. Respondenty – celkem 146 žáků - rozdělil do čtyř skupin – pilotní

experimentální, pilotní kontrolní, experimentální a kontrolní. Celou metodiku výzkumu, včetně experimentální výuky, tedy nejen navrhl, ale i ověřil na pilotním vzorku. Při vyhodnocení získaných dat se neomezuje na popisnou statistiku, ale využívá také korelační analýzu, konkrétně Kendallův korelační koeficient, a to k posouzení platnosti dílčích hypotéz. Také rozhovory s učiteli jsou dobře zvládnuty a precizně zaznamenány, a to včetně extralingvistických jevů. V popisu výzkumu je důsledně oddělen faktický obsah rozhovoru a jeho interpretace výzkumníkem. Doporučuji diplomantovi, aby po úspěšném obhájení diplomové práce publikoval vybrané výsledky výzkumu v odborném periodiku.

Seznam použité literatury zabírá šest a půl strany, přičemž jsou zde rovnocenně zastoupeny anglické a české texty. Práce obsahuje 15 obrázků, 7 tabulek, 13 grafů. Vlastní práce má 105 stran, za nimiž následuje 29 stran příloh. Po formální i jazykové stránce je práce bezvadná.

Konstatuji, že autor splnil vytyčené cíle. Práce doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení A.

V Novém Bydžově 8. 8. 2016

Michal Musílek, v. r.